

# SIEMENS

SIPROTEC 5

Betrieb

ab V7.90

Handbuch

---

Vorwort

---

Open Source Software

---

Inhaltsverzeichnis

---

Erste Schritte

---

1

Geräte erweitern

---

2

Geräte montieren

---

3

Umgang mit Steckmodulen

---

4

Bedienen mit der Vor-Ort-Bedieneinheit

---

5

Bedienen mit DIGSI 5

---

6

Bedienen mit browser-basierter Benutzer-  
oberfläche

---

7

Bedienen während des Betriebs

---

8

Inbetriebnahme

---

9

Wartung, Soforthilfe und Testfunktionen

---

10

Sicherheitseinstellungen im Gerät

---

11

Glossar

---

Stichwortverzeichnis

---



## HINWEIS

Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die Warn- und Sicherheitshinweise in diesem Dokument, sofern vorhanden.

---

### Haftungsausschluss

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Dokumentversion: C53000-G5000-C003-A.01

Ausgabestand: 06.2019

Version des beschriebenen Produkts: ab V7.90

### Copyright

Copyright © Siemens AG 2019. Alle Rechte vorbehalten. Weitergabe sowie Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind unzulässig, soweit nicht schriftlich gestattet. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung, Geschmacks- oder Gebrauchsmustereintragung sind vorbehalten.

### Marken

SIPROTECT™, DIGSI™, SIGRA™, SIGUARD™, SAFIR™ SICAM™ und MindSphere™ sind Marken der Siemens AG. Jede nicht autorisierte Verwendung ist unzulässig. Alle anderen Bezeichnungen in diesem Dokument können Marken sein, deren Verwendung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte des Eigentümers verletzen kann.

# Vorwort

## Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt das Bedienen des Gerätes und gibt Informationen zur Sicherheit, dem Inbetriebnehmen und Betreiben sowie zu Prüfungen und Tests.

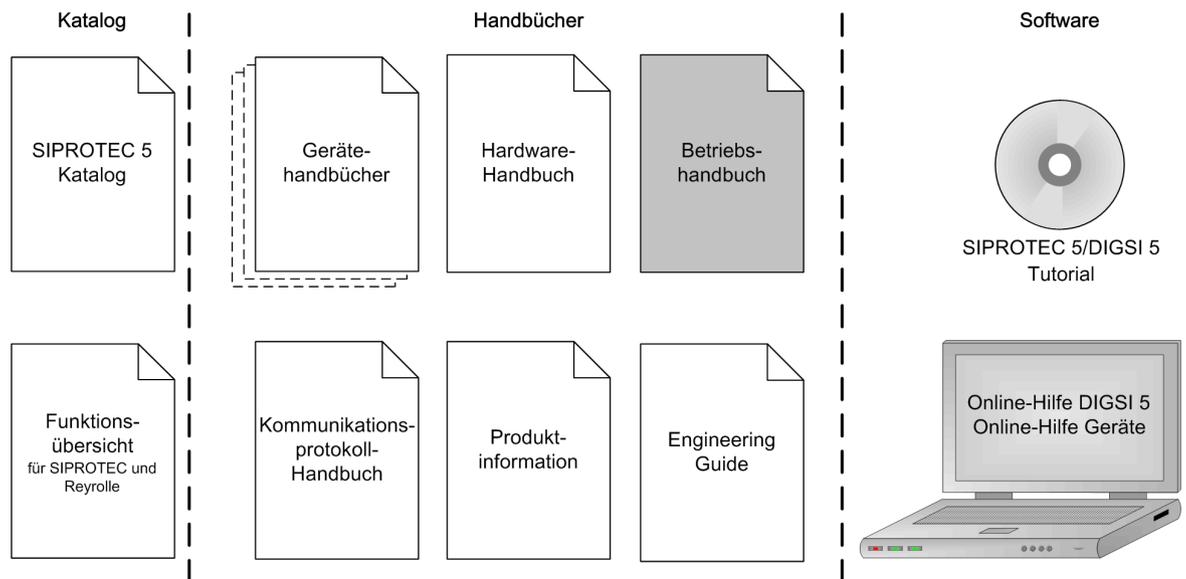
## Zielgruppe

Schutzingenieure, Inbetriebsetzer, Personen, die mit der Einstellung, Prüfung und Wartung von Automatik-, Selektivschutz- und Steuerungseinrichtungen betraut sind sowie Betriebspersonal in elektrischen Anlagen und Kraftwerken.

## Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist gültig für die SIPROTEC 5-Gerätfamilie.

## Weiterführende Dokumentation



[dwprefom-221012-01.tif, 3, de\_DE]

- **Gerätehandbücher**  
Gerätehandbücher beschreiben die Funktionen und Applikationen eines spezifischen SIPROTEC 5-Gerätes. Das gedruckte Handbuch und die Geräte-Online-Hilfe haben dieselbe Informationsstruktur.
- **Hardware-Handbuch**  
Das Hardware-Handbuch beschreibt die Hardware-Bausteine und Gerätekombinationen der SIPROTEC 5-Gerätfamilie.
- **Betriebshandbuch**  
Das Betriebshandbuch beschreibt die Grundprinzipien und -prozeduren des Gerätebetriebs und die Montage der Geräte für die SIPROTEC 5-Gerätfamilie.

- **Kommunikationsprotokoll-Handbuch**  
Das Kommunikationsprotokoll-Handbuch enthält eine Beschreibung der Protokolle zur Kommunikation innerhalb der SIPROTEC 5-Gerätefamilie und zu übergeordneten Leitstellen.
- **Produktinformation**  
Die Produktinformation enthält allgemeine Informationen über betriebsvorbereitende Bedingungen. Dieses Dokument wird mit jedem SIPROTEC 5-Gerät ausgeliefert.
- **Engineering Guide**  
Der Engineering Guide beschreibt die wesentlichen Schritte beim Engineering mit DIGSI 5. Zusätzlich erfahren Sie im Engineering Guide, wie Sie eine projektierte Konfiguration in ein SIPROTEC 5-Gerät laden und die Gerätefunktionalität des SIPROTEC 5-Gerätes aktualisieren.
- **Online-Hilfe DIGSI 5**  
Die Online-Hilfe DIGSI 5 enthält ein Hilfpaket für DIGSI und CFC.  
Das Hilfpaket für DIGSI 5 enthält die Beschreibung des Grundbetriebs von Software, der DIGSI-Prinzipien und der Editoren. Das Hilfpaket für CFC enthält eine Einführung in die CFC-Programmierung, Grundbeispiele für die CFC-Handhabung und ein Referenzkapitel mit allen für die SIPROTEC 5-Gerätefamilie verfügbaren CFC-Bausteinen.
- **SIPROTEC 5/DIGSI 5 Tutorial**  
Das Tutorial auf der DVD enthält eine kurze Information über wichtige Produktmerkmale, detaillierte Informationen zu den einzelnen Fachgebieten sowie Betriebssequenzen mit praxisorientierten Aufgaben und einer kurzen Erläuterung.
- **SIPROTEC 5 Katalog**  
Der SIPROTEC 5-Katalog beschreibt die SIPROTEC 5-Systemeigenschaften.
- **Funktionsübersicht SIPROTEC und Reyrolle**  
Die Funktionsübersicht liefert einen Überblick der Siemens Schutzgeräte sowie eine Geräteauswahltafel.

## Angaben zur Konformität



Das Produkt entspricht den Bestimmungen des Rates der Europäischen Gemeinschaften zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie 2014/30/EU), die Einschränkung der Nutzung von gefährlichen Substanzen in elektrischen und elektronischen Geräten (RoHS-Richtlinie 2011/65/EU) sowie elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU).

Diese Konformität ist das Ergebnis einer Bewertung, die durch die Siemens AG gemäß den Richtlinien in Übereinstimmung mit der Norm EN 60255-26 für die EMV-Richtlinie, der Norm EN 50581 für die RoHS-Richtlinie und der Norm EN 60255-27 für die Niederspannungsrichtlinie durchgeführt worden ist.

Das Gerät ist für den Einsatz im Industriebereich entwickelt und hergestellt.

Das Erzeugnis steht im Einklang mit den internationalen Normen der Reihe IEC 60255 und der nationalen Bestimmung VDE 0435.

## Normen

IEEE Std C 37.90

Das Produkt ist im Rahmen der Technischen Daten UL-zugelassen.

Weitere Informationen zur UL-Datenbank finden Sie unter: [ul.com](http://ul.com)

Das Produkt finden Sie unter der Zulassungsnummer (**UL File Number**) **E194016**.



IND. CONT. EQ.  
69CA

## Weitere Unterstützung

Bei Fragen zum System wenden Sie sich an Ihren Siemens-Vertriebspartner.

## Support

Unser Customer Support Center unterstützt Sie rund um die Uhr.

Siemens AG  
 Customer Support Center  
 Humboldtstraße 59  
 90459 Nürnberg  
 Germany  
 E-Mail: [support.energy@siemens.com](mailto:support.energy@siemens.com)

## Schulungskurse

Sie können das individuelle Kursangebot bei unserem Training Center erfragen:

Siemens AG  
 Siemens Power Academy TD  
 Humboldtstraße 59  
 90459 Nürnberg  
 Deutschland

Tel: +49 (911) 433-7415  
 Fax: +49 (911) 433-7929  
 E-Mail: [poweracademy@siemens.com](mailto:poweracademy@siemens.com)  
 Internet: [www.siemens.com/poweracademy](http://www.siemens.com/poweracademy)

## Hinweise zu Ihrer Sicherheit

Dieses Dokument ist kein vollständiges Verzeichnis aller für einen Betrieb des Produkts erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen. Es enthält aber Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt:



### GEFAHR

**GEFAHR** bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten **werden**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

✧ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.

---



### WARNUNG

**WARNUNG** bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

✧ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.

---



### VORSICHT

**VORSICHT** bedeutet, dass mittelschwere oder leichte Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

✧ Beachten Sie alle Hinweise, um mittelschwere oder leichte Verletzungen zu vermeiden.

---

## ACHTUNG

**ACHTUNG** bedeutet, dass Sachschäden entstehen **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- ✧ Beachten Sie alle Hinweise, um Sachschäden zu vermeiden.



## HINWEIS

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

### Elektrotechnisch qualifiziertes Personal

Nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal darf ein in diesem Dokument beschriebenes Betriebsmittel (Baugruppe, Gerät) in Betrieb setzen und betreiben. Elektrotechnisch qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuches sind Personen, die eine fachliche Qualifikation als Elektrofachkraft nachweisen können. Diese Personen dürfen Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb nehmen, freischalten, erden und kennzeichnen.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Betriebsmittel (Gerät, Baugruppe) darf nur für die in den Katalogen und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen und zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt Folgendes voraus:

- Einen sachgemäßen Transport
- Eine sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage
- Eine sachgemäße Bedienung und Instandhaltung

Beim Betrieb elektrischer Betriebsmittel stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung. Wenn nicht fachgerecht gehandelt wird, können Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden auftreten:

- Das Betriebsmittel muss vor Anschluss von Verbindungen am Erdungsanschluss geerdet werden.
- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Auch nach Abtrennen der Spannungsversorgung können gefährliche Spannungen im Betriebsmittel vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen dürfen nicht offen betrieben werden. Vor dem Abklemmen von Betriebsmitteln ist sicherzustellen, dass die Stromwandlerkreise kurzgeschlossen sind.
- Die im Dokument genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden. Das muss auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme beachtet werden.

### Verwendete Symbole am Gerät

Nr.	Symbol	Beschreibung
1		Gleichstrom, IEC 60417-5031
2		Wechselstrom, IEC 60417-5032
3		Gleich- und Wechselstrom, IEC 60417-5033

Nr.	Symbol	Beschreibung
4		Erdungsanschluss, IEC 60417-5017
5		Schutzleiterklemme, IEC 60417-5019
6		Vorsicht, Risiko eines elektrischen Schlages
7		Vorsicht, Risiko einer Gefahr, ISO 7000-0434
8		Schutzisolierung, IEC 60417-5172, Geräte der Schutzklasse II
9		Richtlinie 2002/96/EC über Elektro- und Elektronikgeräte
10		Richtlinie für die eurasische Wirtschaftsunion



# Open Source Software

Dieses Produkt beinhaltet unter anderem auch Open Source Software, die von Dritten entwickelt wurde. Die in diesem Produkt enthaltene Open Source Software und die entsprechenden Open-Source-Software-Lizenzbedingungen finden Sie in der Readme\_OSS. Die Open-Source-Software-Programme sind urheberrechtlich geschützt. Sie sind berechtigt, die Open Source Software gemäß den jeweiligen Open-Source-Software-Lizenzbedingungen zu nutzen. Bei Widersprüchen zwischen den Open-Source-Software-Lizenzbedingungen und den für das Produkt geltenden Siemens Lizenzbedingungen gelten in Bezug auf die Open Source Software die Open-Source-Software-Lizenzbedingungen vorrangig. Die Open Source Software wird unentgeltlich überlassen. Den Quelltext der Software können Sie – soweit die einschlägigen Open-Source-Software-Lizenzbedingungen dies vorsehen – gegen Zahlung der Versandkosten bei Ihrem Siemens Vertriebsbeauftragten zumindest bis zum Ablauf von 3 Jahren ab Erwerb des Produkts anfordern. Wir haften für das Produkt einschließlich der darin enthaltenen Open Source Software entsprechend den für das Produkt gültigen Lizenzbedingungen. Jegliche Haftung für die Nutzung der Open Source Software über den von uns für das Produkt vorgesehenen Programmablauf hinaus sowie jegliche Haftung für Mängel, die durch Änderungen der Open Source Software verursacht wurden, ist ausgeschlossen. Wir leisten keine technische Unterstützung für das Produkt, wenn dieses geändert wurde.

Mit DIGSI 5 haben Sie im Online-Modus die Möglichkeit, über das Hauptmenü **Open Source Software Information anzeigen** die Readme\_OSS-Datei mit den Original-Lizenztexten und Copyright-Hinweisen aus dem Gerät auszulesen und anzeigen zu lassen.

Dazu sind folgende Schritte notwendig:

- Wechseln Sie in den Online-Modus.
- Wählen Sie das Gerät aus.
- Selektieren Sie **Online** in der Menüleiste.
- Klicken Sie auf **Open Source Software Information anzeigen**.



## HINWEIS

Zum Auslesen der Readme\_OSS-Datei muss auf dem Rechner ein PDF-Viewer installiert sein.  
Um SIPROTEC 5-Geräte in Betrieb nehmen zu können, ist eine gültige DIGSI 5-Lizenz erforderlich.

---



# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
	<b>Open Source Software</b> .....	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>Erste Schritte</b> .....	<b>17</b>
	1.1 Auspacken, wiederverpacken, zurücksenden und einlagern.....	18
	1.2 Eingangskontrolle.....	20
	1.3 Elektrische Kontrolle.....	21
<b>2</b>	<b>Geräte erweitern</b> .....	<b>23</b>
	2.1 Einbaugeräte.....	24
	2.1.1 Grundregeln für die Erweiterung.....	24
	2.1.2 1. Gerätezeile erweitern.....	25
	2.2 Aufbaugeräte mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit.....	26
	2.2.1 Grundregeln für die Erweiterung.....	26
	2.2.2 1. Gerätezeile erweitern.....	27
	2.3 Aufbaugeräte mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit.....	30
	2.3.1 Grundregeln für die Erweiterung.....	30
	2.3.2 1. Gerätezeile erweitern.....	31
<b>3</b>	<b>Geräte montieren</b> .....	<b>33</b>
	3.1 Einbaugeräte.....	34
	3.1.1 Geräte montieren.....	41
	3.1.2 Batterie aktivieren.....	42
	3.1.3 Geräte erden und anschließen.....	42
	3.1.4 Drehmomente der Befestigungsschrauben.....	43
	3.2 Aufbaugeräte mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit.....	44
	3.2.1 Geräte montieren.....	52
	3.2.2 Batterie aktivieren.....	53
	3.2.3 Geräte erden und anschließen.....	53
	3.2.4 Drehmomente der Befestigungsschrauben.....	54
	3.3 Aufbaugeräte mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit.....	55
	3.3.1 Geräte montieren.....	58
	3.3.2 Batterie aktivieren.....	59
	3.3.3 Geräte erden und anschließen.....	59
	3.3.4 Drehmomente der Befestigungsschrauben.....	60
<b>4</b>	<b>Umgang mit Steckmodulen</b> .....	<b>61</b>
	4.1 Einbauen, ausbauen, austauschen.....	62
	4.1.1 Befestigungselemente.....	62
	4.1.2 Einbauen.....	62

4.1.3	Ausbauen.....	63
4.1.4	Austauschen.....	65
<b>5</b>	<b>Bedienen mit der Vor-Ort-Bedieneinheit.....</b>	<b>67</b>
5.1	Allgemein.....	68
5.2	Übersicht der Bedien- und Anzeigeelemente.....	69
5.3	Display-Bilder zur Anzeige und zum Steuern.....	77
5.4	Aufbau des Menüs.....	79
5.5	Menübaum.....	80
5.6	Mitteilungsfenster und Dialoge.....	82
5.7	Anzeige des Gerätemodus.....	84
5.8	Anzeige von Rangierungen und Status.....	86
<b>6</b>	<b>Bedienen mit DIGSI 5.....</b>	<b>93</b>
6.1	Allgemeines.....	94
6.2	Bedienhandlungen im Offline- und Online-Bereich.....	96
6.3	Gerät initialisieren.....	98
6.4	Gerätedaten vom PC in das Gerät übertragen.....	99
6.5	Daten am Online-Gerät ändern.....	101
6.6	Störschriebe und Meldepufferinhalte abholen.....	102
<b>7</b>	<b>Bedienen mit browser-basierter Benutzeroberfläche.....</b>	<b>103</b>
7.1	Allgemein .....	104
7.2	Bedienung.....	105
7.3	Schaltflächen.....	111
7.3.1	Allgemein.....	111
7.3.2	Gerät.....	111
7.3.3	Engineering.....	112
7.3.4	Überwachung.....	113
7.3.5	Messwerte.....	115
7.3.6	Klemmenbelegung.....	118
7.3.7	Aufzeichnung.....	120
7.3.8	Diagnose.....	121
7.3.9	Verwaltung.....	123
7.4	Beispiele.....	125
7.4.1	Allgemein.....	125
7.4.2	Beispiel 1: Betriebsmeldungen auslesen.....	125
7.4.3	Beispiel 2: Parameter ändern.....	127
<b>8</b>	<b>Bedienen während des Betriebs.....</b>	<b>129</b>
8.1	Überblick.....	130
8.2	Sicherheitshinweise und Zugriffsrechte.....	131
8.2.1	Sicherheitshinweise.....	131
8.3	Bedienmöglichkeiten.....	132
8.3.1	Allgemein.....	132
8.3.2	Online-Bedienung mit DIGSI 5.....	132
8.3.3	Offline-Bedienung mit DIGSI 5.....	135
8.3.4	Bedienung mit der Vor-Ort-Bedieneinheit.....	137

8.4	Meldungen.....	138
8.4.1	Allgemein.....	138
8.4.2	Auslesen von Meldungen an der Vor-Ort-Bedieneinheit.....	139
8.4.3	Auslesen von Meldungen vom PC mit DIGSI 5.....	140
8.4.4	Anzeige von Meldungen.....	141
8.4.5	Spontane Meldungsanzeige in DIGSI 5.....	144
8.4.6	Spontane Störfallanzeige an der Vor-Ort-Bedieneinheit.....	144
8.4.7	Gespeicherte Meldungen im SIPROTEC 5-Gerät.....	146
8.4.8	Quittierung gespeicherter Meldungen .....	148
8.4.9	Testbetrieb und die Beeinflussung von Meldungen an eine Stationsleittechnik.....	150
8.5	Meldepuffer.....	151
8.5.1	Allgemein.....	151
8.5.2	Betriebsmeldepuffer.....	152
8.5.3	Störfallmeldepuffer.....	154
8.5.4	Erdschlussmeldepuffer.....	155
8.5.5	Parametriermeldepuffer.....	157
8.5.6	Anwendermeldepuffer.....	159
8.5.7	Security-Meldepuffer.....	161
8.5.8	Gerätediagnosepuffer.....	162
8.5.9	Kommunikationspuffer.....	163
8.5.10	Kommunikationsüberwachungspuffer.....	164
8.5.11	Motoranlauf-Meldepuffer.....	166
8.5.12	Sichern und Löschen der Meldepuffer.....	167
8.6	Mess- und Zählwerte bearbeiten.....	170
8.6.1	Übersicht über Mess- und Zählwerte.....	170
8.6.2	Messwerte und Zählwerte auslesen.....	171
8.6.3	Setzen und Zurücksetzen von Energiewerten.....	173
8.6.4	Setzen und Zurücksetzen von benutzerdefinierten Zählwerten.....	174
8.6.5	Zurücksetzen von Min-/Max-/Mittelwerten.....	175
8.6.6	Setzen und Zurücksetzen von Statistikwerten.....	175
8.7	Störschreibung.....	177
8.7.1	Allgemeines.....	177
8.7.2	Auslesen von Störschrieben.....	177
8.7.3	Anzeige von Störschrieben.....	178
8.7.4	Sichern und Exportieren von Störschrieben.....	179
8.7.5	Löschen von Störschrieben.....	180
8.7.6	Aufzeichnung eines Teststörschriebes.....	180
8.7.7	Konfiguration von Störschriebkanälen.....	180
8.7.8	Konfiguration des Startkriteriums.....	181
8.8	Geräteinstellungen verändern.....	183
8.8.1	Datum und Uhrzeitführung.....	183
8.8.2	Uhrzeit und Datum einstellen.....	183
8.8.3	Zeitführungsparameter einstellen.....	184
8.8.4	Status und Überwachung der Zeitführung.....	186
8.8.5	Kontrast des Geräte-Displays einstellen.....	187
8.8.6	Sprache am Gerät verändern.....	187

8.8.7	Bestätigungscode ändern.....	189
8.8.8	Funktionsparameter einstellen.....	190
8.8.9	Parametergruppen-Umschaltung.....	193
8.9	Anlage vor Ort steuern.....	196
8.9.1	Allgemeines.....	196
8.9.2	Menüaufbau.....	196
8.9.3	Schaltheite.....	197
8.9.4	Schaltmodus.....	197
8.9.5	Steuern mit Grafik-Display.....	198
8.9.6	Steuern mit kleinem Display.....	199
8.9.7	Erfassungssperre und Nachführen.....	200
8.9.8	Statusanzeige.....	202
8.9.9	Markierung setzen.....	203
8.9.10	Vergabe von Berechtigungen mit Bestätigungscode.....	203
8.9.11	Steuern mit Funktionstasten.....	204
<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>205</b>
9.1	Überblick.....	206
9.2	Im Gerät integrierte Test-Suite.....	207
9.2.1	Prüffunktionen.....	207
9.2.2	Prüfung von Strom- und Spannungseingängen.....	208
9.2.3	Prüfung von Schutzfunktionen.....	209
9.2.4	Erzeugen von Signalen für die Kommunikationsschnittstellen.....	212
9.2.5	Prüfung von Schaltgeräten.....	212
9.2.6	Leistungsschalterprüfung.....	213
9.2.7	Geräteinformation und Diagnose.....	214
9.3	Erstinbetriebnahme.....	217
9.3.1	Betriebsbereitschaft herstellen.....	217
9.3.2	Projekt mit DIGSI 5 anwenden.....	217
9.3.3	Gerät initialisieren und Grundzustand überprüfen.....	218
9.3.4	Betriebsbereitschaft prüfen.....	219
9.4	Sekundärprüfungen.....	220
9.4.1	Prüfumfang und Methodik.....	220
9.4.2	Empfehlung zur Prüfung von Funktionen.....	220
9.4.3	Schnittstellen im Systemverbund prüfen.....	222
9.5	Primärprüfungen.....	223
9.5.1	Anlageneinbindung prüfen.....	223
9.5.2	Methodisches Vorgehen bei Primärprüfungen von Funktionen.....	225
9.5.3	Messwerte im Betrieb kontrollieren.....	226
<b>10</b>	<b>Wartung, Soforthilfe und Testfunktionen.....</b>	<b>227</b>
10.1	Kontrollen durchführen.....	228
10.1.1	Allgemein.....	228
10.1.2	Schutzfunktionsprüfung.....	228
10.2	Fehlersuche und Fehler beheben.....	230
10.2.1	Fehlersuche.....	230
10.2.2	Maßnahmen zur Fehlerbehebung.....	231

10.2.3	Fallback-Modus.....	232
10.2.4	Fehlermeldungen.....	235
10.3	Defektes Gerät austauschen und zurücksenden.....	240
10.3.1	Ersatzmodul.....	240
10.3.2	Gerät austauschen.....	240
10.3.3	Gerät zurücksenden.....	240
10.4	Update der Firmware und der Konfiguration.....	242
10.4.1	Allgemeines.....	242
10.4.2	Gerätetreiber importieren und verwalten.....	242
10.4.3	Besonderheiten beim Umgang mit Protokollen.....	247
10.4.4	Upgrade der Konfigurationsversion.....	247
10.5	Test und Diagnose.....	252
10.5.1	Testbetrieb herstellen.....	252
10.5.2	Simulationsmodus ein- und ausschalten.....	253
10.5.3	Melde-/Messwertsperr ein- und ausschalten.....	253
<b>11</b>	<b>Sicherheitseinstellungen im Gerät.....</b>	<b>255</b>
11.1	Sicherheitsdesign.....	256
11.2	Mehrstufiges Sicherheitskonzept.....	257
11.3	Sicherheitseinstellung.....	258
11.4	Bestätigungscode.....	259
11.5	Verbindungspasswort.....	261
11.6	Authentifizierung, Verbindungspasswort und Bestätigungscode während des Betriebes... 262	
11.7	Umgang mit dem Verbindungspasswort und dem Bestätigungscode.....	263
11.8	Protokollierung von Ereignissen der Cyber-Sicherheit.....	265
11.9	Betriebssicherheits- und Zugriffskontrolle.....	270
11.10	Notfallwiederherstellung.....	277
11.11	Außerbetriebnahme.....	280
	<b>Glossar.....</b>	<b>283</b>
	<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>287</b>



# 1 Erste Schritte

1.1	Auspacken, wiederverpacken, zurücksenden und einlagern	18
1.2	Eingangskontrolle	20
1.3	Elektrische Kontrolle	21

## 1.1 Auspacken, wiederverpacken, zurücksenden und einlagern

### Gerät auspacken



#### HINWEIS

Vor der Auslieferung sind die Geräte einer Prüfung unterzogen worden. Die Prüfbescheinigung ist Bestandteil der Geräte und ist mit DIGSI abrufbar.

Die Geräte werden im Werk so verpackt, dass die Anforderungen der Norm ISO 2248 erfüllt werden.

- ✧ Überprüfen Sie die Verpackung auf äußere Transportschäden. Beschädigte Verpackungen weisen auf eine mögliche Beschädigung der Geräte hin.
- ✧ Packen Sie die Geräte sorgfältig und ohne Gewaltanwendung aus.
- ✧ Überprüfen Sie durch Eingangskontrolle die Geräte auf deren einwandfreien mechanischen Zustand.
- ✧ Überprüfen Sie anhand des Lieferscheins die Vollständigkeit des beigelegten Zubehörs.
- ✧ Bewahren Sie die Verpackungen für eine mögliche Einlagerung oder Weitertransport auf.
- ✧ Senden Sie beschädigte Geräte unter Angabe des Mangels an den Hersteller zurück. Verwenden Sie dazu die Originalverpackung oder eine Transportverpackung, die die Anforderungen der Norm ISO 2248 erfüllt.

### Gerät wiederverpacken

- ✧ Wenn Sie Geräte nach der Eingangskontrolle einlagern, dann verpacken Sie diese in eine geeignete Lagerverpackung.
- ✧ Verpacken Sie das Gerät für einen Transport in eine Transportverpackung.
- ✧ Legen Sie dem Gerät in die Verpackung das mitgelieferte Zubehör und die Prüfbescheinigung bei.

### Gerät zurücksenden

- ✧ Senden Sie Geräte unter Angabe des Mangels an den Hersteller zurück. Verwenden Sie dazu die Originalverpackung oder eine Transportverpackung, die die Anforderungen der Norm ISO 2248 erfüllt. Senden Sie beschädigte Geräte an die folgende Adresse:  
Siemens AG  
EM DG PRO MF Rückwaren  
Rohrdamm 7  
13629 Berlin  
Deutschland
- ✧ Stellen Sie sicher, dass die Geräte entweder mit den originalen Strom- und Spannungsklemmen oder alternativ – wenn die verdrahteten Klemmen in der Anlage verbleiben sollen – mit den dafür vorgesehenen Transportsicherungen versendet werden.  
Bei den grünen einreihigen Spannungsklemmen ist es für den Transport unerheblich, ob sie gesteckt sind oder nicht. Für sie ist auch keine alternative Transportsicherung erforderlich.
- ✧ Schützen Sie die optischen Schnittstellen auf den Kommunikations- oder Lichtbogenschutz-Modulen gegen das Eindringen von Staub. Verwenden Sie dazu z.B. die im Auslieferungszustand gesteckten Schutzkappen.

### Gerät einlagern

- ✧ Lagern Sie nur Geräte ein, die Sie einer Eingangskontrolle unterzogen haben. Dadurch verhindern Sie, dass die Gewährleistung verfällt. Die Eingangskontrolle ist im Betriebshandbuch beschrieben.
- ✧ SIPROTEC-Geräte sollen in trockenen und sauberen Räumen gelagert werden. Für die Lagerung des Gerätes oder zugehöriger Ersatzbaugruppen gilt der Temperaturbereich von -25 °C bis +55 °C.

- ✧ Die relative Luftfeuchte darf weder zur Kondenswasser- noch zur Eisbildung führen.
- ✧ Siemens empfiehlt, bei der Lagerung einen eingeschränkten Temperaturbereich zwischen +10 °C und +35 °C einzuhalten, um einer vorzeitigen Alterung der in der Stromversorgung eingesetzten Elektrolytkondensatoren vorzubeugen.
- ✧ Wenn das Gerät länger als 2 Jahre eingelagert war, dann schließen Sie dieses für 1 bis 2 Tage an eine Hilfsspannung an. Dadurch werden die Elektrolytkondensatoren auf den Baugruppen wieder formiert.
- ✧ Bei Weiterversand kann die Transportverpackung der Geräte wiederverwendet werden. Bei Verwendung einer anderen Verpackung muss das Einhalten der Transportanforderungen entsprechend ISO 2248 sichergestellt werden. Eine Lagerverpackung der Einzelgeräte ist für den Transport nicht ausreichend.
- ✧ Die Lithium-Batterien der SIPROTEC-Geräte erfüllen die internationalen Voraussetzungen der Gefahrgutvorschriften für die verschiedenen Verkehrsträger (Sonderbestimmung 188 aus den UN-Empfehlungen für den Transport gefährlicher Güter, Sonderbestimmung A45 der IATA-Gefahrgutvorschrift und den technischen Anleitungen der ICAO). Dies gilt nur für die Originalbatterie oder Original-Ersatzbatterien.

## Batterieentsorgung

---

### ACHTUNG

#### Batterieentsorgung

- ✧ Die Batterien dürfen nur durch den gleichen oder vom Hersteller empfohlenen Typ ersetzt werden. Bei unsachgemäßem Austausch besteht Explosionsgefahr. Für die Entsorgung der Batterien sind die örtlichen nationalen/internationalen Bestimmungen zu beachten.
- 
- ✧ Die im Gerät befindliche Lithium-Batterie darf nur durch Fachpersonal ausgetauscht werden.
  - ✧ Ersetzen Sie die Batterie nur durch die Typen VARTA oder Panasonic CR 2032 oder BR 2032. Bei Verwendung anderer Batterietypen besteht Feuer- oder Explosionsgefahr. Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Handbuch.
  - ✧ Vorsicht: Die im Gerät verwendete Batterie kann bei unsachgemäßer Behandlung zu Feuer oder chemischer Verbrennungsgefahr führen. Nicht wiederaufladen, auseinandernehmen oder einer Hitze von über 100 °C aussetzen!
  - ✧ Ersetzen Sie verbrauchte Batterien umgehend und halten Sie diese von Kindern fern.

## 1.2 Eingangskontrolle

Siemens empfiehlt, nicht montierte Geräte zu kontrollieren.

### Sicherheitshinweise

---



#### **GEFAHR**

Gefahr bei der Eingangskontrolle

**Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise wird Tod, schwere Körperverletzung oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben!**

- ✧ Beachten Sie bei der Eingangskontrolle alle gegebenen Sicherheitshinweise!
  - ✧ Beachten Sie, dass Sie die Eingangskontrolle bei Vorhandensein gefährlicher Spannungen durchführen!
- 
- ✧ Wenn Sie bei der Eingangskontrolle einen Mangel feststellen, beseitigen Sie diesen nicht selbst! Verpacken Sie das Gerät wieder und senden Sie dieses an den Hersteller unter Angabe des Mangels zurück. Verwenden Sie dazu die Originalverpackung oder eine Transportverpackung, die die Anforderungen der Norm ISO 2248 erfüllt.

### Gerät nachkontrollieren

- ✧ Führen Sie die Sichtkontrolle auf äußere Beschädigungen sofort nach dem Auspacken durch. Die Geräte dürfen äußerlich keine Dellen oder Risse aufweisen.

### Nenndaten und Funktionen kontrollieren

- ✧ Kontrollieren Sie die Nenndaten und die Funktionen anhand der vollständigen Bestellbezeichnung/des Produkt-Codes. Das Gerätehandbuch enthält alle technischen Daten und die Beschreibung der Funktionen.
- ✧ Überprüfen Sie auch die Angaben, die auf dem Typenschild stehen. Auf dem Gerät ist ein Produkt-Label aufgeklebt, das die technischen Daten enthält.
- ✧ Achten Sie auf die richtige Zuordnung der Nenndaten des Gerätes zu den Anlagendaten. Entnehmen Sie die Angaben dem Gerätehandbuch.

## 1.3 Elektrische Kontrolle

### Geräteschutz



#### GEFAHR

Gefahr beim Anschließen des SIPROTEC 5-Gerätes

**Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise wird Tod, schwere Körperverletzung oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben!**

- ✧ Bevor Sie das Gerät erstmalig an die Stromversorgung anschließen, muss sich das Gerät mindestens 2 Stunden im Betriebsraum befinden. Damit verhindern Sie die Bildung von Kondenswasser im Gerät.
- ✧ Wenn das Gerät länger als 2 Jahre gelagert hat, dann schließen Sie dieses für 1 bis 2 Tage an eine Hilfsspannung an. Dadurch werden die Elektrolytkondensatoren auf den Baugruppen wieder formiert.

- ✧ Führen Sie die elektrische Kontrolle durch.

### Batterie aktivieren



#### HINWEIS

Die Batterie ist zum Schutz und vor vorzeitiger Entladung mit einer Schutzfolie abgedeckt.

Das Batteriefach befindet sich auf der Geräterückseite des Basismoduls. Zum Entfernen der Schutzfolie muss die Batterie nicht aus dem Batteriefach entnommen werden.

- ✧ Ziehen Sie das Batteriefach inklusive Batterie heraus.
- ✧ Entfernen Sie die Schutzfolie von der Batterie durch einfaches Ziehen an der Folienlasche.
- ✧ Schieben Sie das Batteriefach mit der Batterie wieder hinein.

### Gerät erden

Die SIPROTEC 5 Geräte sind Betriebsmittel der Schutzklasse I und müssen vor Inbetriebnahme mit der Anlagen-erde verbunden werden.

- ✧ Erden Sie jedes Modul mit einer soliden niederohmigen Betriebserdung (Querschnitt  $\geq 4,0 \text{ mm}^2$ , Erdungsfläche  $\geq \text{M4}$ , Anzugsmoment mindestens 1,2 Nm).
- ✧ Um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Gerätes sicherzustellen, verbinden Sie die Erdungsanschlüsse der Module untereinander in Reihenschaltung. Verwenden Sie hierzu die zweifach ausgeführten Erdungsanschlüsse der einzelnen Module.
- ✧ Schließen Sie den Schutzleiter vom Schutzgerät (verbundene Module) zum Erdungsanschluss der Installation (z.B. Schaltschrank) mit einer einzigen Verbindung am Basismodul des Schutzgerätes an.

### Gerät anschließen

- ✧ Schließen Sie alle Kabel und Leitungen an. Verwenden Sie die Anschlusspläne im Hardware-Handbuch und im Gerätehandbuch.
- ✧ Ziehen Sie die Klemmschrauben mit den vorgeschriebenen Drehmomenten an.

### Vor-Ort-Bedieneinheit erden

- ✧ Verbinden Sie mehrere Vor-Ort-Bedieneinheiten kontaktschlüssig miteinander.  
Siemens empfiehlt bei lackierter metallischer Montagewand die Verwendung von Kontaktscheiben. Wenn die Montagewand nicht metallisch ist, dann legen Sie eine metallische Schicht, beispielsweise ein Blech, zwischen die Montagewand und die Vor-Ort-Bedieneinheiten und verbinden dieses Blech mit der Betriebserde.

## Sicherheitshinweise

---



### GEFAHR

Gefahr bei der elektrischen Kontrolle

**Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise wird Tod, schwere Körperverletzung oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben!**

- ✧ Beachten Sie bei der elektrischen Kontrolle alle gegebenen Sicherheitshinweise!
  - ✧ Beachten Sie, dass Sie die elektrische Kontrolle bei Vorhandensein gefährlicher Spannungen durchführen!
- 
- ✧ Bei der elektrischen Kontrolle überprüfen Sie, ob das Gerät nach dem Anschluss der Stromversorgung in die Betriebsbereitschaft schaltet.

### Elektrische Kontrolle durchführen

- ✧ Schließen Sie die Stromversorgung an.
- ✧ Schalten Sie die Stromversorgung ein.  
Nach dem (erstmaligen) Einschalten befindet sich keine Gerätekonfigurationsdatei (DCF) im Gerät und das Gerät befindet sich im Fallback-Modus. Im Fallback-Modus leuchten die grüne und die rote LED.
- ✧ Wenn Sie die DCF-Datei in das SIPROTEC 5-Gerät geladen haben, leuchtet die grüne Leuchtdiode **RUN** dauernd und das Gerät ist betriebsbereit.
- ✧ Wenn das Gerät nicht in den normalen Betriebszustand (Prozessmodus) schaltet, dann schalten Sie die Stromversorgung aus. Lösen Sie die Verdrahtung und die Erdung.
- ✧ Verpacken Sie das Gerät und senden dieses unter Angabe des Mangels an den Hersteller zurück. Verwenden Sie eine Transportverpackung, die die Anforderungen der Norm ISO 2248 erfüllt.

## 2 Geräte erweitern

2.1	Einbaugeräte	24
2.2	Aufbaugeräte mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit	26
2.3	Aufbaugeräte mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit	30

## 2.1 Einbaugeräte

### 2.1.1 Grundregeln für die Erweiterung



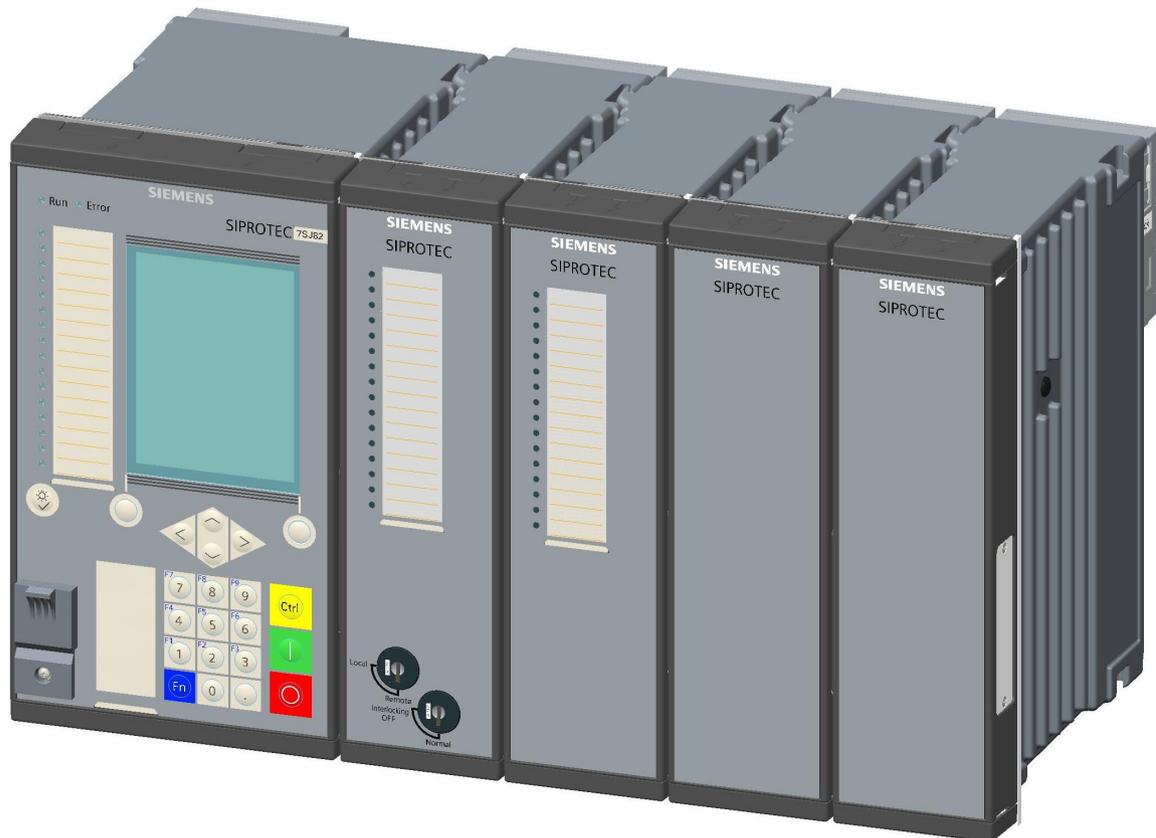
#### HINWEIS

Legen Sie für die Geräteerweiterung folgendes Werkzeug bereit:

- Kreuzschlitz-Schraubendreher der Größe PZ1 und PZ2
- Schlitzschraubendreher DIN 4 x 0,8
- Beachten Sie bei der Montage die vorgeschriebenen Drehmomente

Beachten Sie bei der Geräteerweiterung die folgenden Grundregeln:

- ✧ Montieren Sie das Basismodul immer links in der 1. Gerätezeile.
- ✧ Montieren Sie die Erweiterungsmodule immer von links nach rechts.
- ✧ Montieren Sie das Erweiterungsmodul mit den Schlüsselschaltern immer als 1. Modul neben dem Basismodul.
- ✧ Montieren Sie die Erweiterungsmodule ohne LED immer zuletzt.
- ✧ Montieren Sie eine Stromversorgungsbaugruppe PS203 immer links als erstes in der 2. Gerätezeile.
- ✧ Beachten Sie, dass die PS203 immer dieselbe Nennspannung wie das Basismodul haben muss.
- ✧ Montieren Sie in der 2. Gerätezeile nur Ein- und Ausgabebaugruppen ohne LED.



[dweizei-030211-01.tif, 2, --, -]

Bild 2-1 Gerätezeile eines Einbaugerätes

## 2.1.2 1. Gerätezeile erweitern

### Vorbereitung



#### HINWEIS

Nachbestellte Module sind in der ursprünglichen Gerätekonfiguration nicht enthalten. Nehmen Sie mit DIGSI die entsprechende Erweiterung im Editor **Hardware und Protokolle** vor.

Wenn Sie ein eingebautes Gerät nachträglich mit Erweiterungsmodulen erweitern möchten, dann führen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Schritte durch.

- ✧ Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.
- ✧ Biegen Sie mit dem Schlitzschraubendreher die linke und rechte Federklammer an den Klemmen der Rückwand vorsichtig nach außen.
- ✧ Ziehen Sie die verdrahteten Strom- und Spannungsklemmenblöcke komplett vom Gerät ab.
- ✧ Entfernen Sie alle Kommunikationsleitungen.
- ✧ Entfernen Sie die Kunststoff-Schraubenabdeckungen.
- ✧ Bauen Sie das Gerät aus.
- ✧ Erweitern Sie den Ausschnitt im Schaltschrank.
- ✧ Fahren Sie anschließend mit dem Zusammenbau fort.

### Geräte zusammenbauen

- ✧ Entfernen Sie die Busabdeckung vom äußeren rechten Modul des zu erweiternden Gerätes.
- ✧ Entfernen Sie Kunststoff-Schraubenabdeckungen vom Erweiterungsmodul.
- ✧ Entfernen Sie den rechten Dichtungstreifen vom Grundgerät.
- ✧ Stellen Sie das Erweiterungsmodul rechts neben das Gerät. Fügen Sie die beiden Scharnierwinkel des Erweiterungsmoduls in die Aussparungen des Gerätes ein.
- ✧ Schwenken Sie das Erweiterungsmodul in Richtung des Gerätes so, dass die untere Rastfeder einrastet.
- ✧ Verschrauben Sie die Vor-Ort-Bedieneinheiten der beiden Module durch die Kontaktlasche miteinander.
- ✧ Kontrollieren Sie, dass beim Erweiterungsmodul ganz rechts die Busverbindung aufgeschraubt ist.

### Einbau und Inbetriebnahme

- ✧ Bauen Sie das Gerät wieder ein.
- ✧ Bauen Sie die Kunststoff-Schraubenabdeckungen wieder ein.
- ✧ Befestigen Sie die Anschlussklemmenblöcke und die erforderlichen Kommunikationsleitungen wieder.
- ✧ Schließen Sie die Strom- und Spannungsböcke des Erweiterungsmoduls an.
- ✧ Schließen Sie vorhandene Steckmodule an.
- ✧ Verbinden Sie mit der beiliegenden Erdungsleitung das Erweiterungsmodul mit dem Gerät und schließen Sie das Gerät wieder an die Betriebs Erde an.
- ✧ Erweitern Sie mit DIGSI die Gerätekonfiguration und laden Sie diese in das Gerät.
- ✧ Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb.

## 2.2 Aufbaugeräte mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit

### 2.2.1 Grundregeln für die Erweiterung

---



#### HINWEIS

Legen Sie für die Geräteerweiterung folgendes Werkzeug bereit:

- Kreuzschlitz-Schraubendreher der Größe PZ1 und PZ2
  - Schlitzschraubendreher DIN 4 x 0,8
  - Beachten Sie bei der Montage die vorgeschriebenen Drehmomente
- 

Beachten Sie bei der Geräteerweiterung die folgenden Grundregeln:

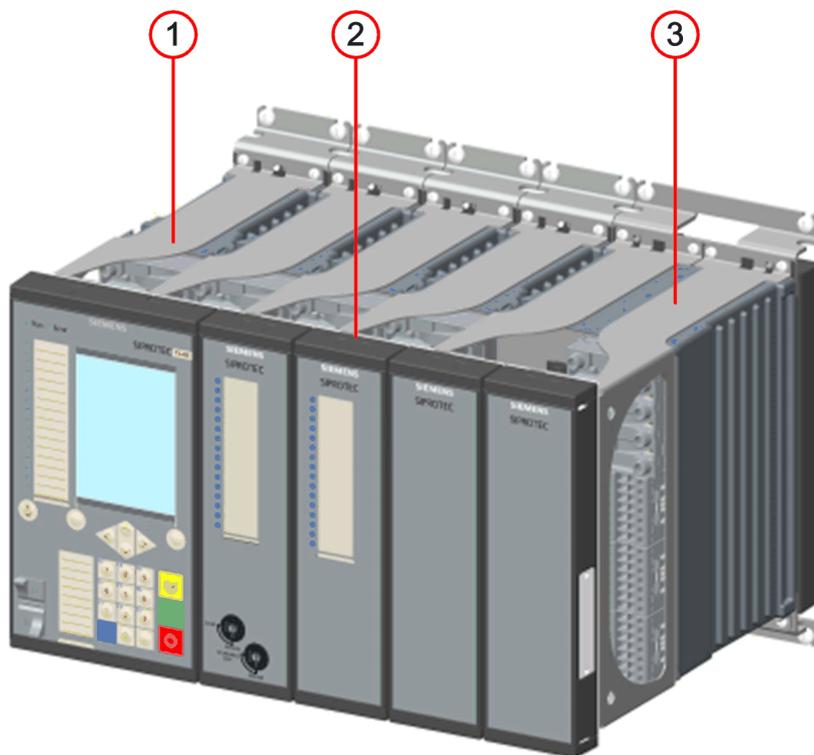
- Montieren Sie das Basismodul immer rechts in der 1. Gerätezeile.
  - Montieren Sie die Erweiterungsmodule immer von rechts nach links.
  - Montieren Sie die Vor-Ort-Bedieneinheit des Basismoduls immer links.
  - Montieren Sie die Vor-Ort-Bedieneinheiten der Erweiterungsmodule immer von links nach rechts.
  - Montieren Sie die Vor-Ort-Bedieneinheit des Erweiterungsmoduls mit den Schlüsselschaltern immer an 1. Stelle neben der Vor-Ort-Bedieneinheit des Basismoduls.
  - Montieren Sie die Vor-Ort-Bedieneinheiten ohne LED immer zuletzt.
  - Verbinden Sie die Vor-Ort-Bedieneinheiten mit 2 Querträgern miteinander.
  - Montieren Sie eine Stromversorgungsbaugruppe PS203 immer rechts als erstes in der 2. Gerätezeile.
  - Beachten Sie, dass die PS203 immer dieselbe Nennspannung wie das Basismodul haben muss.
  - In der 2. Gerätezeile benötigen Sie keine Vor-Ort-Bedieneinheiten, keine Querträger und keine Abstandsrahmen.
- 



#### HINWEIS

Wenn Sie ein Gerät in der 1. Gerätezeile erweitern, dann bestellen Sie 2 Querträger, die der Breite des erweiterten Gerätes entsprechen.

---



[dwauize1-040211-01.tif, 2, --, -]

Bild 2-2 Gerätezeile

- (1) Abstandsrahmen
- (2) Querträger
- (3) Abstandsrahmen am Basismodul um 180° gedreht

## 2.2.2 1. Gerätezeile erweitern

### Vorbereitung



#### HINWEIS

Nachbestellte Module sind in der ursprünglichen Gerätekonfiguration nicht enthalten. Nehmen Sie mit DIGSI die entsprechende Erweiterung im Editor **Hardware und Protokolle** vor.

Wenn Sie ein eingebautes Gerät nachträglich mit Erweiterungsmodulen erweitern möchten, dann führen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Schritte durch.

- ✧ Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.
- ✧ Bauen Sie alle Vor-Ort-Bedieneinheiten von den Abstandsrahmen ab.
- ✧ Entnehmen Sie die Querträger.



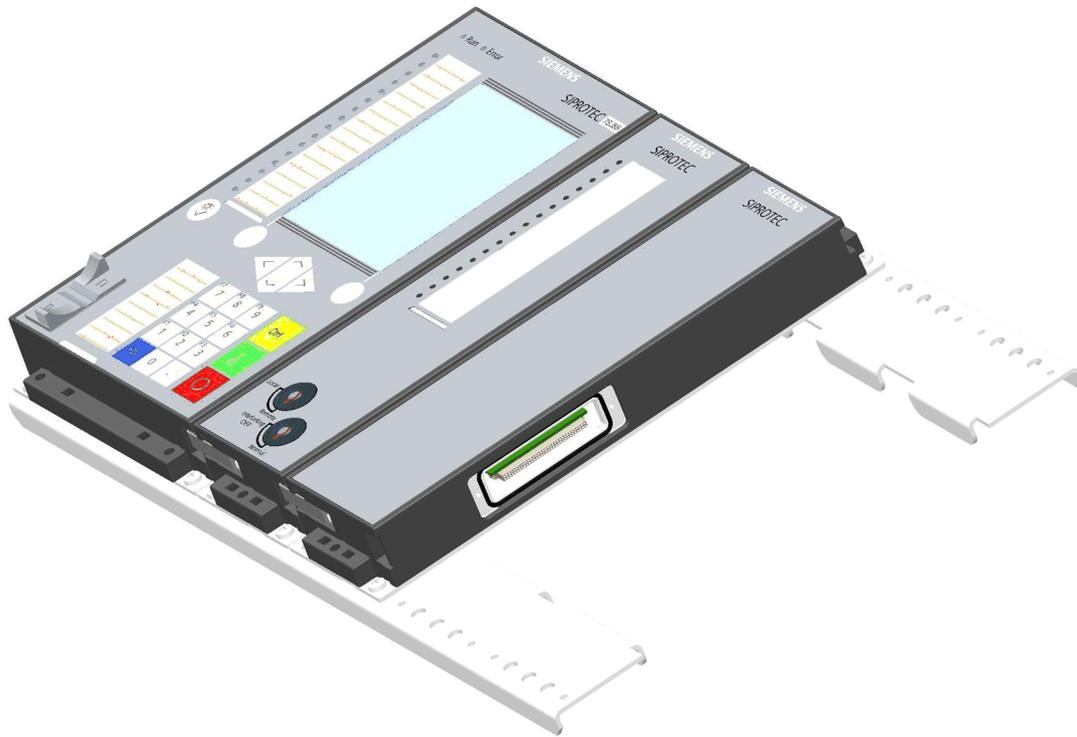
#### HINWEIS

Wenn das Gerät ein erweitertes Gerät ist, dann demontieren Sie die beiden Querträger. Sie müssen diese Querträger durch 2 neue Querträger ersetzen, die der Gerätebreite entsprechen.

- ✧ Biegen Sie mit einem Schlitzschraubendreher die linke und rechte Federklammer an den Klemmen vorsichtig nach außen.
- ✧ Ziehen Sie die verdrahteten Strom- und Spannungsklemmenblöcke komplett vom Gerät ab.

- ✧ Entfernen Sie alle Kommunikationsleitungen.
- ✧ Bauen Sie das Gerät komplett ab.

### Vor-Ort-Bedieneinheit zu einem Block zusammenbauen



[dwaublo1-040211-01.tif, 2, --, --]

Bild 2-3 Vor-Ort-Bedieneinheit auf Querträger montiert

- ✧ Legen Sie die beiden für die Erweiterung vorgesehenen Querträger parallel zueinander auf eine ebene Fläche.
- ✧ Verschrauben Sie die 1. (linke) Vor-Ort-Bedieneinheit mit den beiden Querträgern. Ziehen Sie die Schrauben nicht fest an.
- ✧ Setzen Sie die 2. Vor-Ort-Bedieneinheit rechts neben die 1. und verschrauben Sie diese mit den beiden Querträgern. Ziehen Sie die Schrauben nicht fest an. Achten Sie darauf, dass die Rastfeder eingerastet ist!
- ✧ Verschrauben Sie die beiden Bedieneinheiten durch die Kontaktlasche miteinander. Ziehen Sie die Schrauben nicht fest an.
- ✧ Wiederholen Sie die beiden letzten Schritte für die restlichen Bedieneinheiten. Belassen Sie alle Schrauben im losen Zustand.

### Geräte zusammenbauen

- ✧ Entfernen Sie den Abstandsrahmen vom Erweiterungsmodul.
- ✧ Entfernen Sie die Busabdeckung vom äußersten linken Modul.
- ✧ Entfernen Sie die Kunststoff-Schraubenabdeckungen vom äußeren linken Modul und vom Erweiterungsmodul.
- ✧ Stellen Sie das Erweiterungsmodul links neben das Gerät. Fügen Sie die beiden Scharnierwinkel des Erweiterungsmoduls in die Aussparungen des Gerätes ein.
- ✧ Schwenken Sie das Erweiterungsmodul in die Richtung des Gerätes so, dass die untere Rastfeder einrastet.

- ✧ Verschrauben Sie die Kontaktlasche mit den beiden Modulen.

### Einbau und Inbetriebnahme

- ✧ Bauen Sie den für die Erweiterung vorgesehenen Abstandsrahmen ein.
- ✧ Verdrahten und befestigen Sie bei Bedarf die Strom- und Spannungsklemmenblöcke.
- ✧ Bauen Sie das Gerät ohne befestigte Vor-Ort-Bedieneinheiten wieder an der Wand an.
- ✧ Verbinden Sie mit der beiliegenden Erdungsleitung das Erweiterungsmodul mit dem Gerät und schließen Sie das Gerät wieder an die Betriebs Erde an.
- ✧ Befestigen Sie das Verbindungskabel der Vor-Ort-Bedieneinheit an der äußeren linken Bedieneinheit der zuvor zu einem Block zusammengebauten Vor-Ort-Bedieneinheiten.
- ✧ Legen Sie den Block der zusammengebauten Bedieneinheiten an die Abstandsrahmen des Gerätes. Führen Sie dabei das Verbindungskabel der Vor-Ort-Bedieneinheit durch die Aussparungen des Abstandsrahmens zu dem Anschluss des Basismoduls.
- ✧ Befestigen Sie das Verbindungskabel der Vor-Ort-Bedieneinheit an dem Basismodul.
- ✧ Verschrauben Sie die Bedieneinheiten mit den Abstandsrahmen und ziehen Sie die Schrauben fest an.
- ✧ Ziehen Sie alle losen Schrauben an den Kontaktlaschen und an den Querträgern fest an.
- ✧ Bauen Sie alle Kunststoff-Schraubenabdeckungen wieder ein.
- ✧ Erweitern Sie mit DIGSI die Gerätekonfiguration und laden Sie diese in das Gerät.
- ✧ Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb.

## 2.3 Aufbaugeräte mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit

### 2.3.1 Grundregeln für die Erweiterung



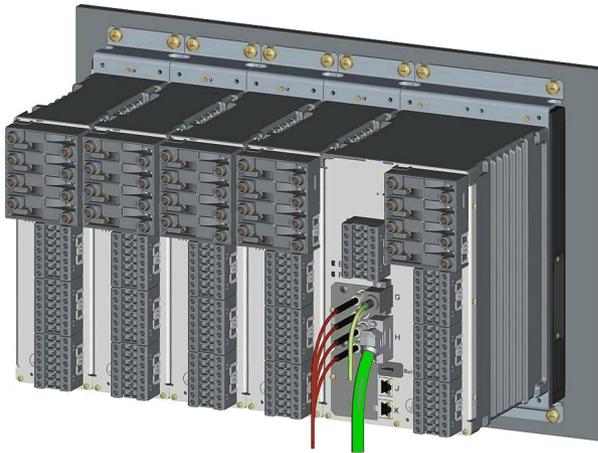
#### HINWEIS

Legen Sie für die Geräteerweiterung folgendes Werkzeug bereit:

- Kreuzschlitz-Schraubendreher der Größe PZ1 und PZ2
- Schlitzschraubendreher DIN 4 x 0,8
- Beachten Sie bei der Montage die vorgeschriebenen Drehmomente

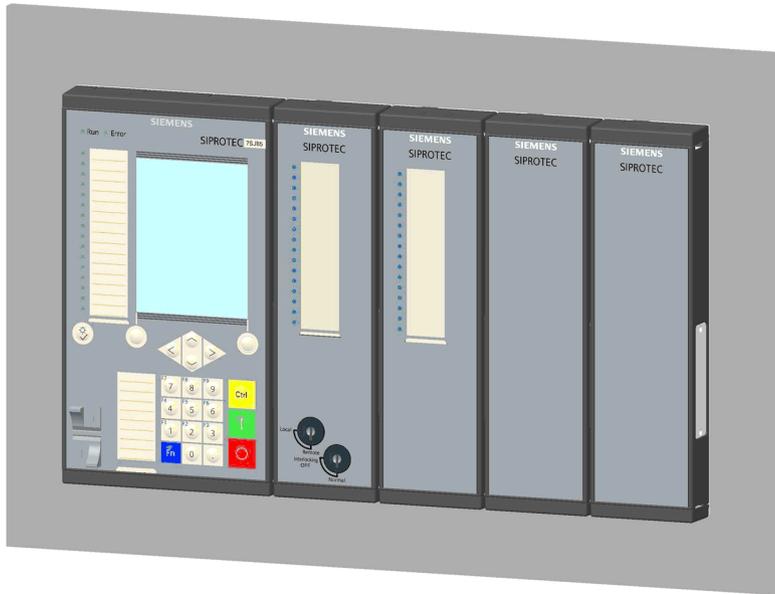
Beachten Sie bei der Geräteerweiterung die folgenden Grundregeln:

- Montieren Sie das Basismodul immer rechts in der 1. Gerätezeile.
- Montieren Sie die Erweiterungsmodule immer von rechts nach links.
- Montieren Sie die Vor-Ort-Bedieneinheit des Basismoduls immer links.
- Montieren Sie die Vor-Ort-Bedieneinheiten der Erweiterungsmodule immer von links nach rechts.
- Montieren Sie eine Stromversorgungsbaugruppe PS203 immer rechts als erstes in der 2. Gerätezeile.
- Beachten Sie, dass die PS203 immer dieselbe Nennspannung wie das Basismodul haben muss.
- Die Entfernung zwischen dem Gerät und der Vor-Ort-Bedieneinheit wird durch die Länge des Verbindungskabels auf maximal 5 m begrenzt.



[dwauizei-040211-01.tif, 1, --, --]

Bild 2-4 Gerätezeile



[dwabosop-040211-01.vsd, 2, de\_DE]

Bild 2-5 Abgesetzte Vor-Ort-Bedieneinheit

## 2.3.2 1. Gerätezeile erweitern

### Vorbereitung



#### HINWEIS

Nachbestellte Module sind in der ursprünglichen Gerätekonfiguration nicht enthalten. Nehmen Sie mit DIGSI die entsprechende Erweiterung im Editor **Hardware und Protokolle** vor.

Wenn Sie ein eingebautes Gerät nachträglich mit Erweiterungsmodulen erweitern möchten, dann führen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Schritte durch.

- ✧ Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.
- ✧ Biegen Sie mit einem Schlitzschraubendreher die linke und rechte Federklammer vorsichtig nach außen.
- ✧ Ziehen Sie die verdrahteten Strom- und Spannungsklemmenblöcke komplett vom Gerät ab.
- ✧ Entfernen Sie alle Kommunikationsleitungen.
- ✧ Wenn Sie das Gerät erweitern wollen, dann bauen Sie das Gerät komplett ab.
- ✧ Wenn Sie die Vor-Ort-Bedieneinheit erweitern wollen, dann bauen Sie die Vor-Ort-Bedieneinheit aus dem Einbauraum aus.



#### HINWEIS

Das Gerät und die Vor-Ort-Bedieneinheit können unabhängig voneinander erweitert werden. Sie müssen daher nur die zu erweiternden Komponenten abbauen.

### Geräte zusammenbauen (mit Sicht auf die Montageebene)

- ✧ Entfernen Sie die Busabdeckung vom äußeren linken Modul des zu erweiternden Gerätes.
- ✧ Entfernen Sie die Kunststoff-Schraubenabdeckung vom äußeren rechten Modul und vom Erweiterungsmodul.
- ✧ Stellen Sie das Erweiterungsmodul links neben das Gerät. Fügen Sie die beiden Scharnierwinkel des Erweiterungsmoduls in die Aussparung des Gerätes.

- ✧ Schwenken Sie das Erweiterungsmodul in Richtung des Gerätes so, dass die untere Rastfeder einrastet.
- ✧ Verschrauben Sie die Vor-Ort-Bedieneinheit der beiden Module durch die Kontaktlasche miteinander.
- ✧ Kontrollieren Sie, dass beim Erweiterungsmodul ganz links die Busverbindung aufgeschraubt ist.

#### **Einbau und Inbetriebnahme**

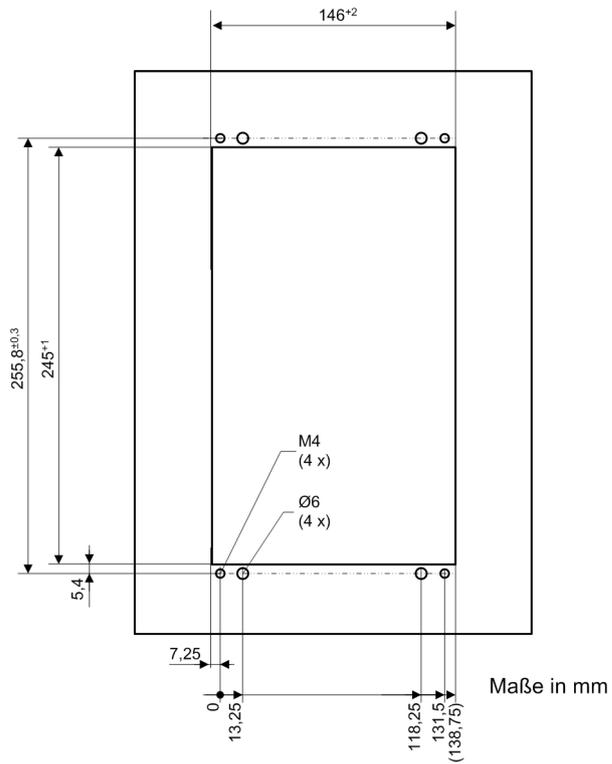
- ✧ Bauen Sie die Kunststoff-Schraubenabdeckungen wieder ein.
- ✧ Verbinden Sie mit der beiliegenden Erdungsleitung das Erweiterungsmodul mit dem Gerät und schließen Sie das Gerät wieder an die Betriebserde an.
- ✧ Bauen Sie das Gerät wieder an der Wand an.
- ✧ Erweitern Sie die Vor-Ort-Bedieneinheit mit der Vor-Ort-Bedieneinheit der Erweiterungsmodule. Achten Sie darauf, dass die Busverbindung sicher eingesteckt ist und die Rastfedern eingerastet sind.
- ✧ Verschrauben Sie die Vor-Ort-Bedieneinheiten durch die Kontaktlasche miteinander.
- ✧ Kontrollieren Sie, dass beim Erweiterungsmodul ganz rechts die Busverbindung abgedeckt ist.
- ✧ Schließen Sie alle Kommunikationsleitungen wieder an.
- ✧ Erweitern Sie mit DIGSI die Gerätekonfiguration und laden Sie diese in das Gerät.
- ✧ Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb.

### 3 Geräte montieren

3.1	Einbaugeräte	34
3.2	Aufbaugeräte mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit	44
3.3	Aufbaugeräte mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit	55

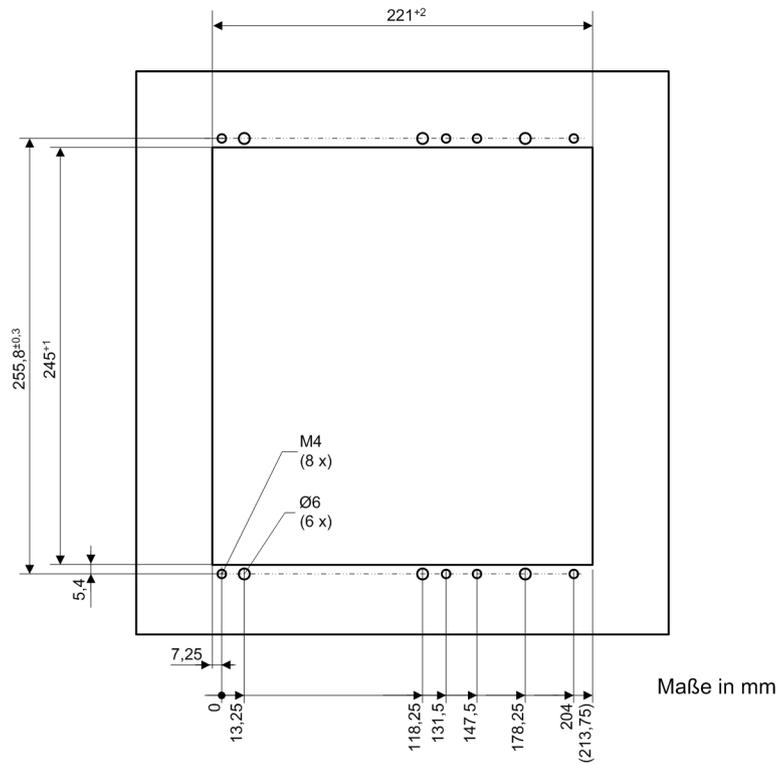
## 3.1 Einbaugeräte

### Bohrpläne und Maßangaben



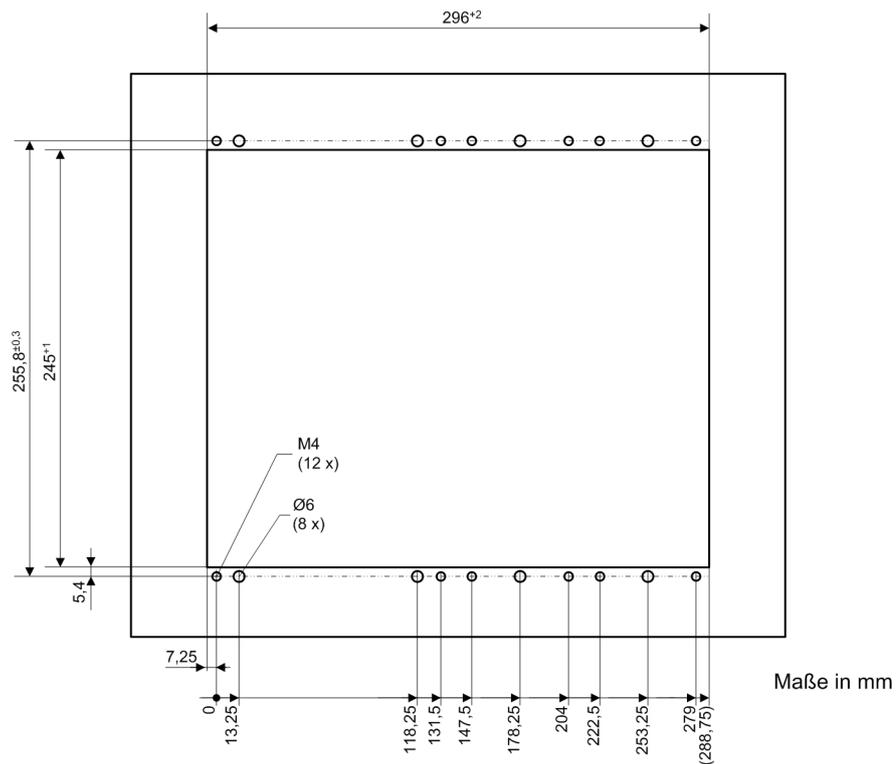
[dw\_z1\_1-3, 2, de\_DE]

Bild 3-1 Ausschnittbreiten und Bohrplan – 1/3-Gerät, 1. Gerätezeile



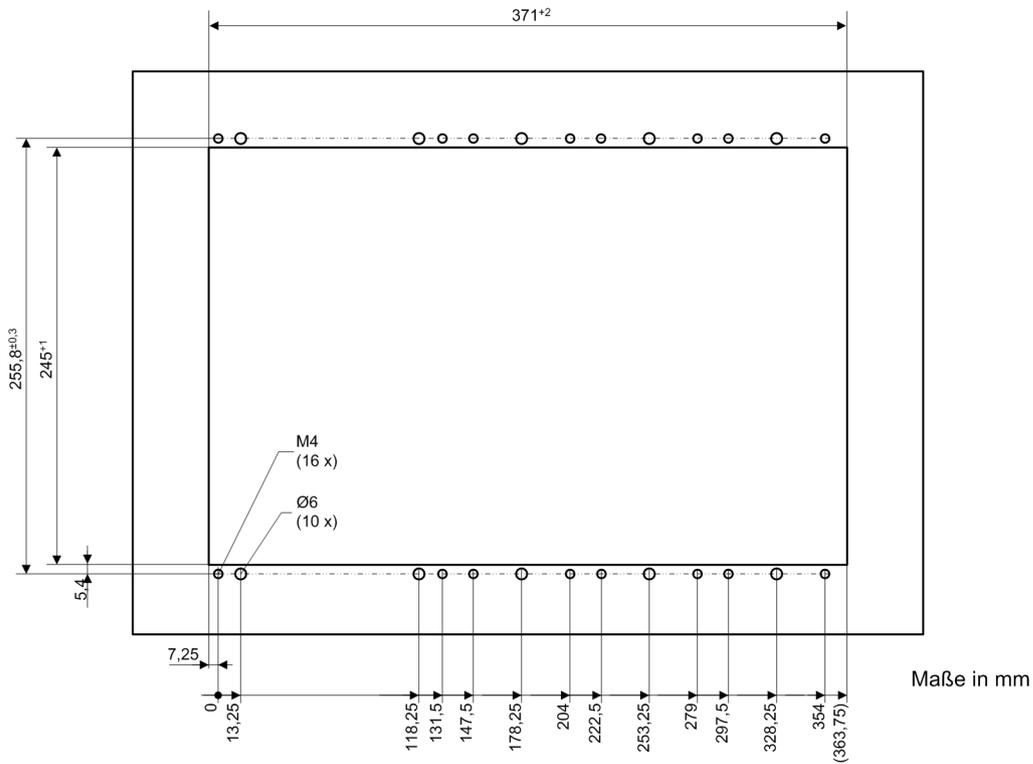
[dw\_z1\_1-2, 2, de\_DE]

Bild 3-2 Ausschnittbreiten und Bohrplan – 1/2-Gerät, 1. Gerätezeile



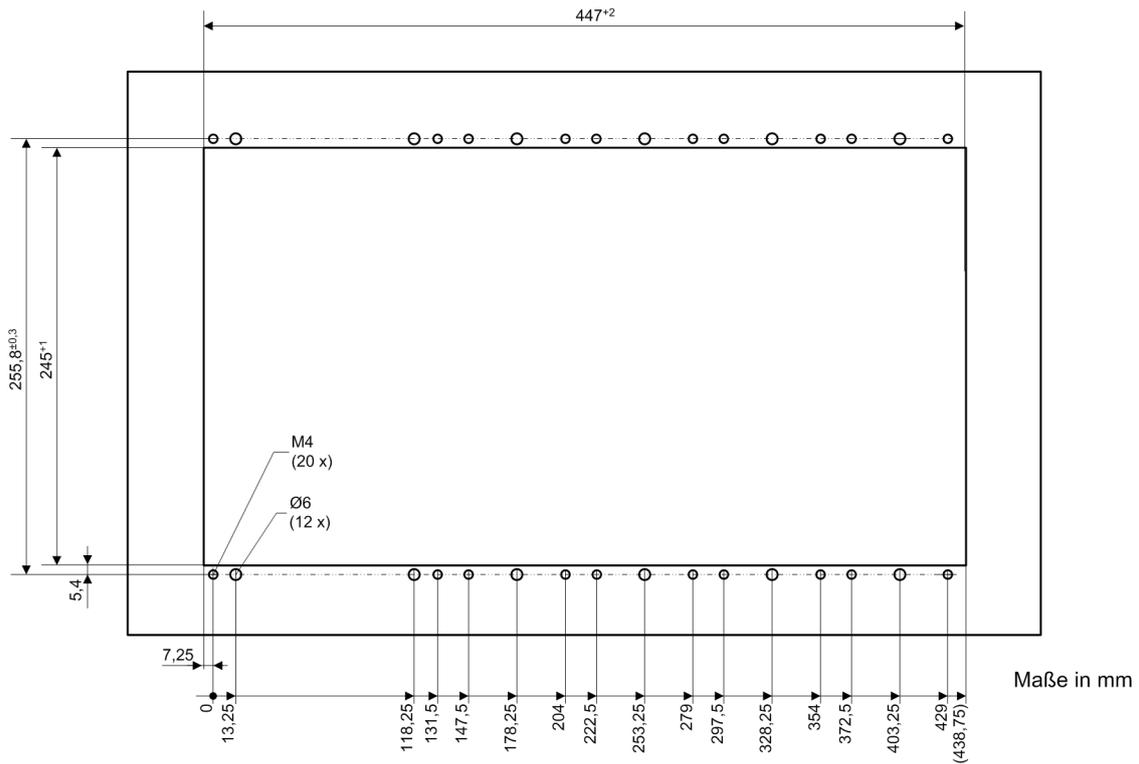
[dw\_z1\_2-3, 2, de\_DE]

Bild 3-3 Ausschnittbreiten und Bohrplan – 2/3-Gerät, 1. Gerätezeile



[dw\_z1\_5-6, 2, de\_DE]

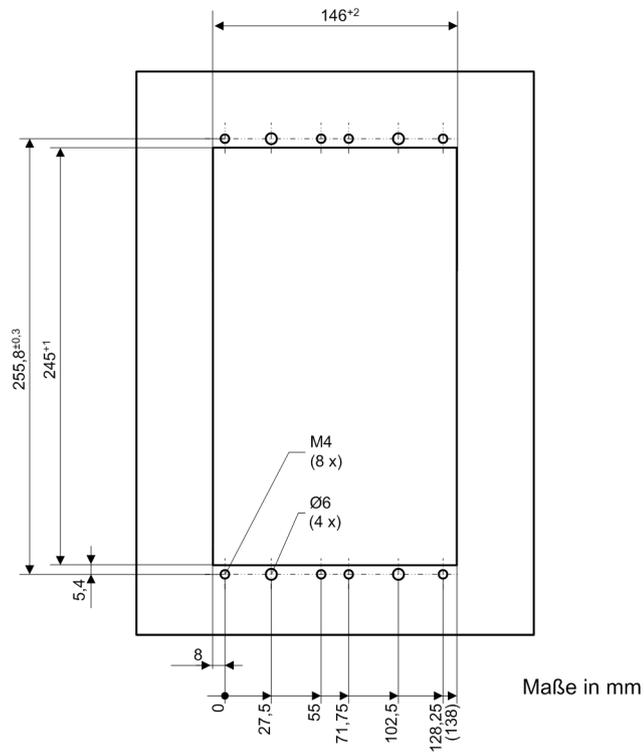
Bild 3-4 Ausschnittbreiten und Bohrplan – 5/6-Gerät, 1. Gerätezeile



[dw\_z1\_1-1, 3, de\_DE]

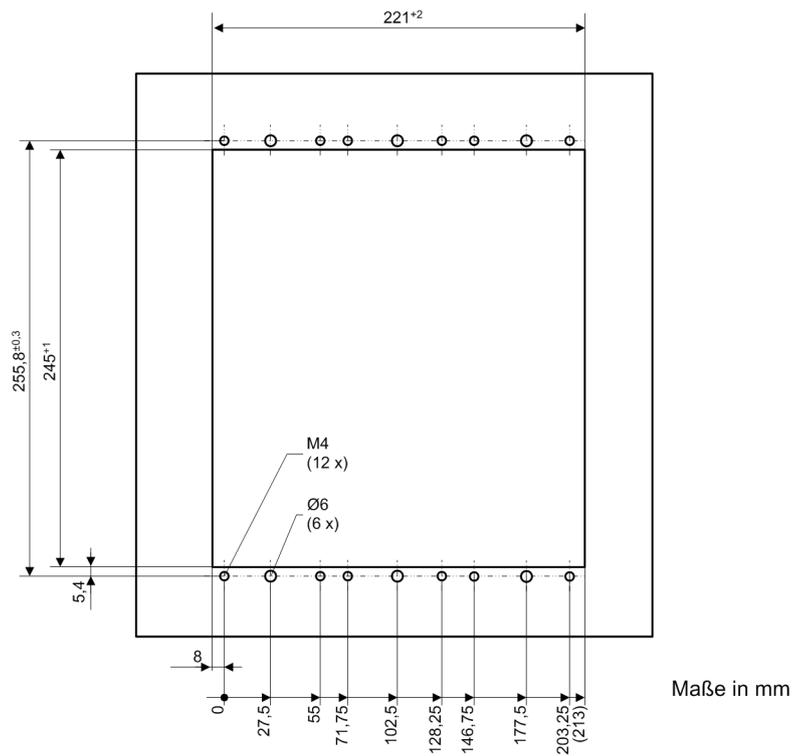
Bild 3-5 Ausschnittbreiten und Bohrplan – 1/1-Gerät, 1. Gerätezeile

Alle Bohrungen im Bereich der konkreten Geräteausschnittbreite (siehe [Tabelle 3-1](#)) müssen entsprechend den Maßen in den entsprechenden Bildern ausgeführt werden.



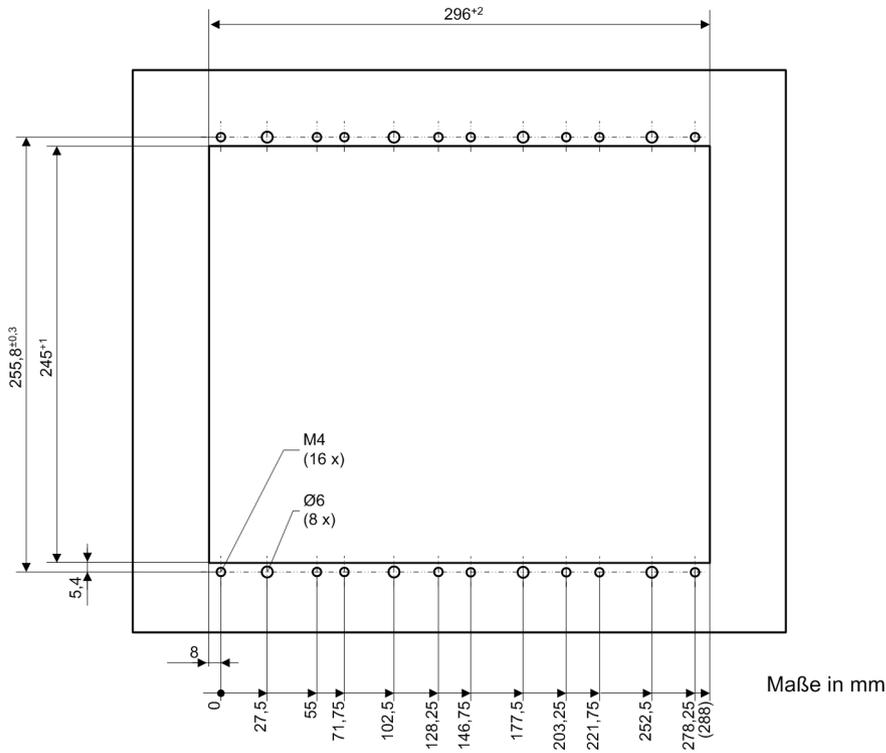
[dw\_z2\_2-6, 2, de\_DE]

Bild 3-6 Ausschnittbreiten und Bohrplan – 1/3-Gerät, 2. Gerätezeile



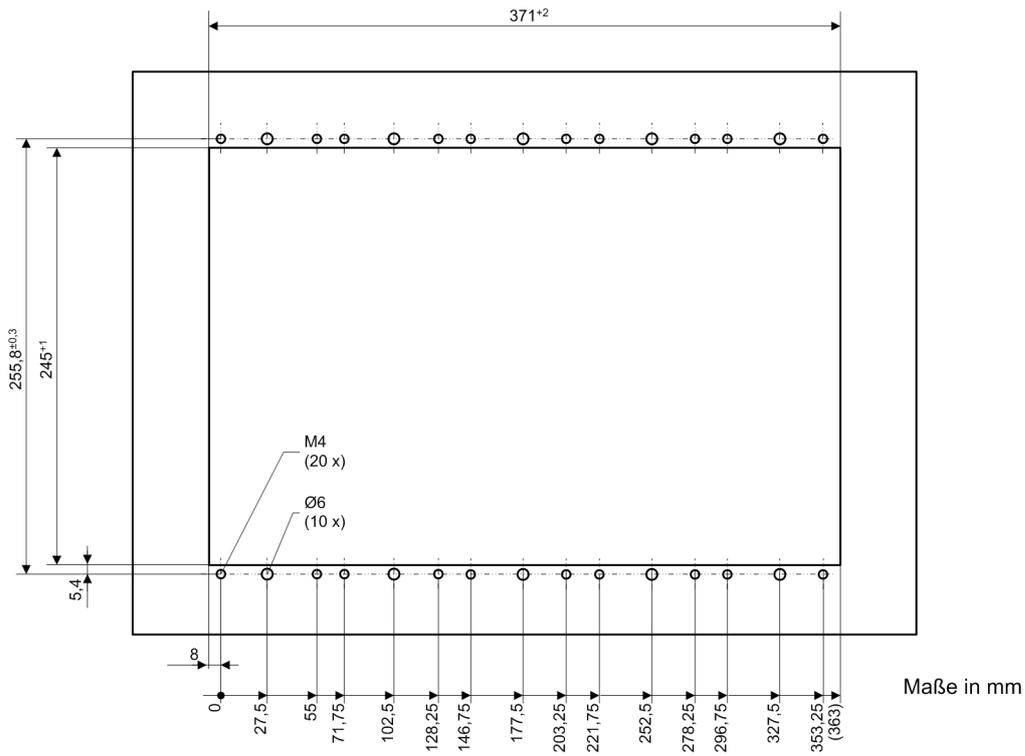
[dw\_z2\_3-6, 2, de\_DE]

Bild 3-7 Ausschnittbreiten und Bohrplan – 1/2-Gerät, 2. Gerätezeile



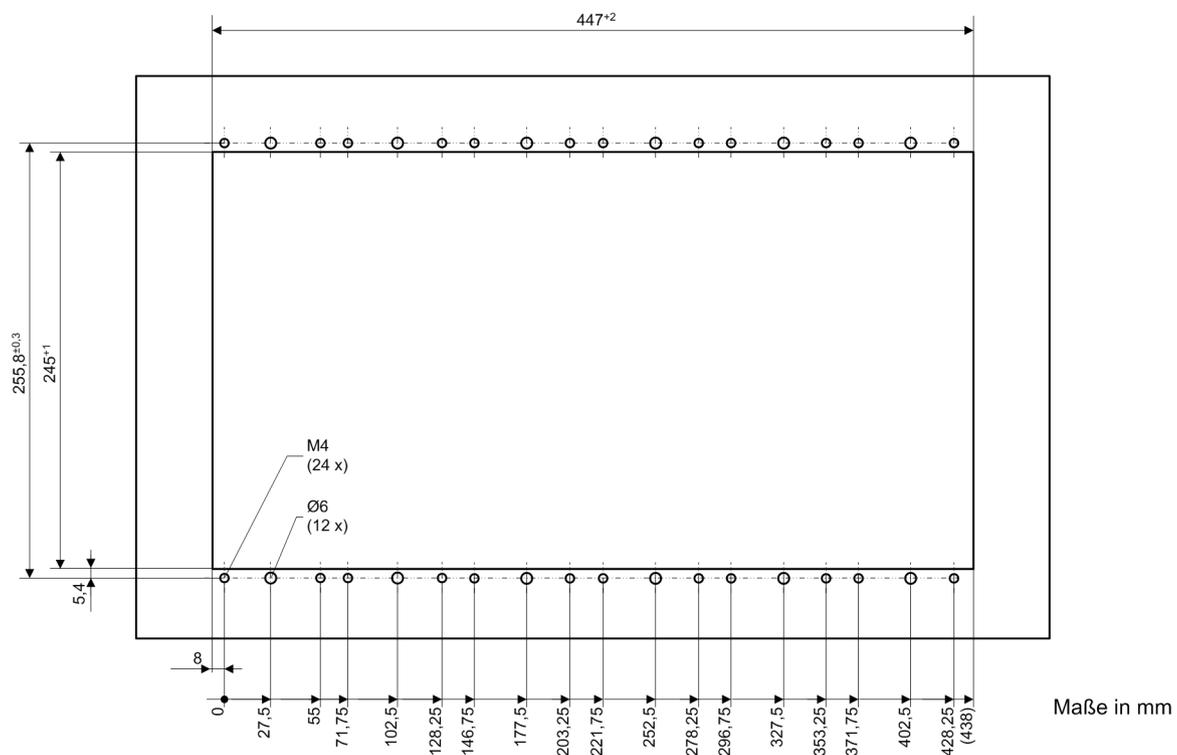
[dw\_z2\_4-6, 2, de\_DE]

Bild 3-8 Ausschnittbreiten und Bohrplan – 2/3-Gerät, 2. Gerätezeile



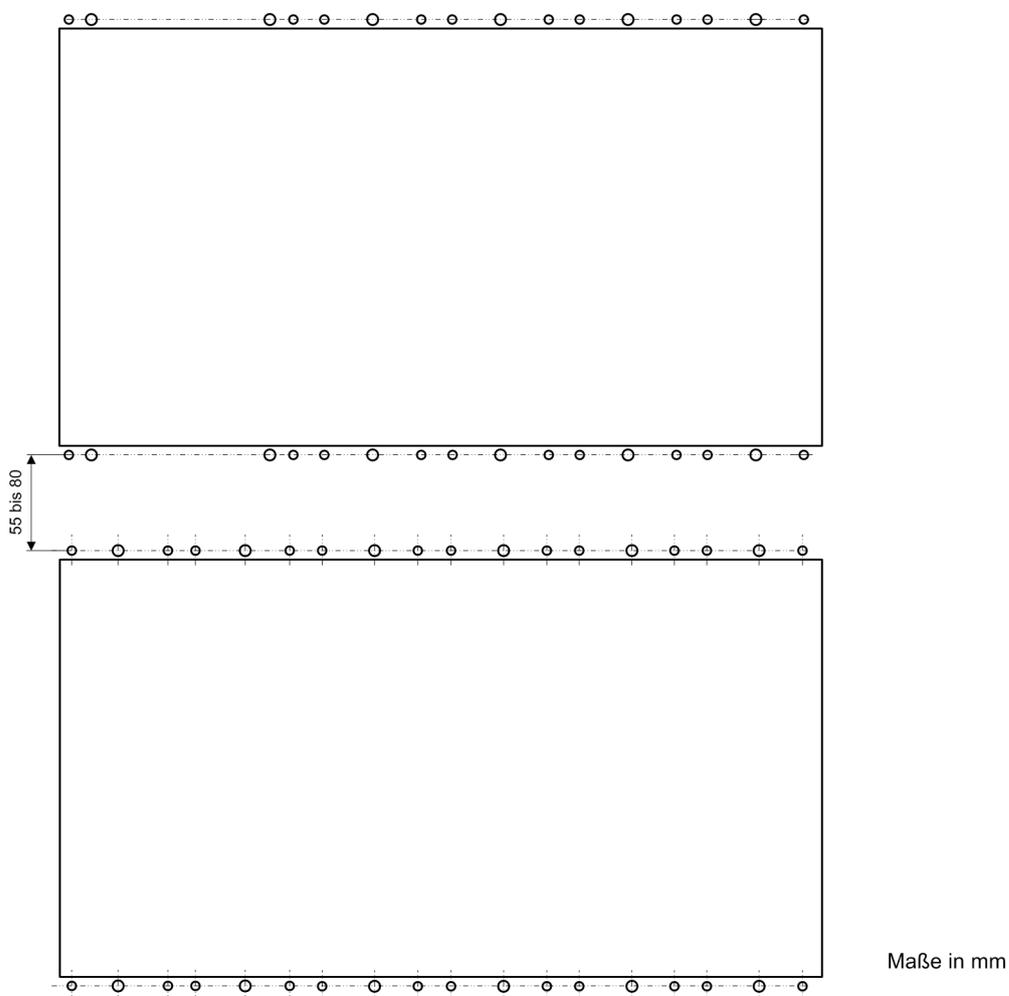
[dw\_z2\_5-6, 2, de\_DE]

Bild 3-9 Ausschnittbreiten und Bohrplan – 5/6-Gerät, 2. Gerätezeile



[dw\_z2\_6-6, 3, de\_DE]

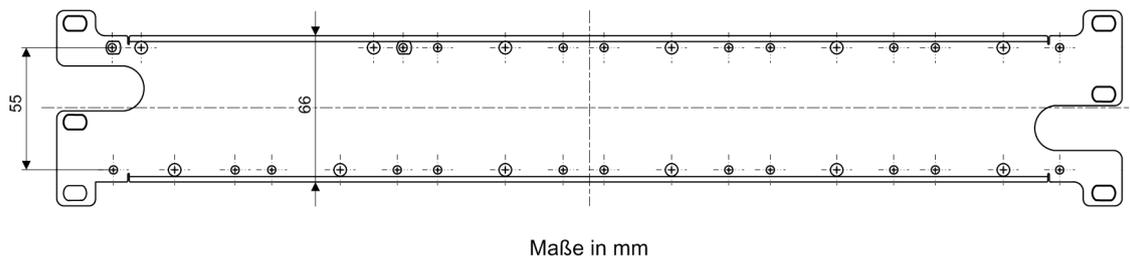
Bild 3-10 Ausschnittbreiten und Bohrplan – 1/1-Gerät, 2. Gerätezeile



[dw\_first and second device row, 1, de\_DE]

Bild 3-11 Bohrplan – 1/1-Geräte, 1. und 2. Gerätezeile

Siemens empfiehlt einen Bohrungsabstand von mindestens 55 mm zwischen der 1. und der 2. Gerätezeile. Aufgrund der Länge des Verbindungskabels kann der maximale Abstand ca. 80 mm betragen. Die Länge des Kabels beträgt 890 mm von Mitte des Steckers bis Mitte des Steckers.



[dw\_angle rail, 1, de\_DE]

Bild 3-12 Winkelschiene zur Verbindung von 1. und 2. Gerätezeile

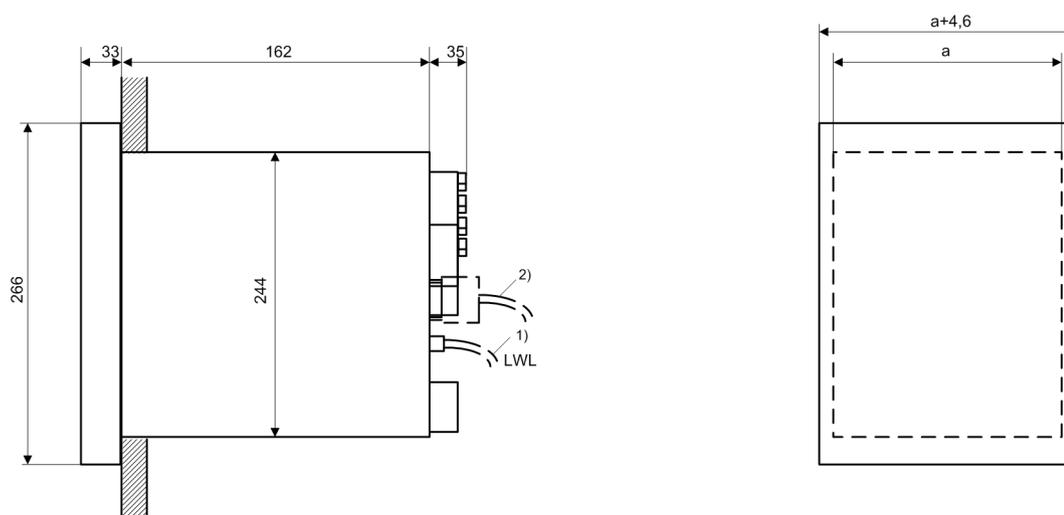
Tabelle 3-1 Ausschnittbreiten

	Breite der Montageöffnung
1/3-Gerät (Basismodul)	146 <sup>+2</sup> mm
1/2-Gerät (Basismodul mit einem Erweiterungsmodul)	221 <sup>+2</sup> mm
2/3-Gerät (Basismodul mit 2 Erweiterungsmodulen)	296 <sup>+2</sup> mm

	Breite der Montageöffnung
5/6-Gerät (Basismodul mit 3 Erweiterungsmodulen)	371 <sup>+2</sup> mm
1/1-Gerät (Basismodul mit 4 Erweiterungsmodulen)	447 <sup>+2</sup> mm

Tabelle 3-2 Variable Gehäusebreiten

	Maß a Gehäusebreiten in mm (Gesamtbreite: Gehäusebreite + 4,6 mm)
1/3-Gerät	145
1/2-Gerät	220
2/3-Gerät	295
5/6-Gerät	370
1/1-Gerät	445



Seitenansicht

Vorderansicht

Maße in mm

**Achtung!**

- 1) Für LWL-Kabel sind je nach Typ Mindestbiegeradien  $R = 50$  mm zu berücksichtigen.
- 2) Bei D-Sub-Steckern ist die axiale Steckerlänge + Kabelbiegeradius zu berücksichtigen.  
Mindestbiegeradius  $R = 50$  mm

[dw\_surface\_mounting\_in\_2\_de\_DE]

Bild 3-13 Einbaugeräte, Abmessungen in der Seiten- und Vorderansicht

### 3.1.1 Geräte montieren

#### Vorbereitende Arbeiten



**HINWEIS**

Die Einbautiefe für ein Gerät beträgt mindestens 275 mm. In diesem Maß ist der notwendige Biegeradius für die unterschiedlichen Stecker der Steckmodule berücksichtigt.

Die M4-Bohrungen sind die Bohrungen für die Befestigungsschrauben des Gerätes. Die  $\varnothing 6$ -Bohrungen sind die Öffnungen für die Befestigungsschrauben der Vor-Ort-Bedieneinheiten am Gerät.



#### HINWEIS

Verwenden Sie einen Kreuzschlitz-Schraubendreher der Größe PZ2.  
Für jedes Modul benötigen Sie 4 Befestigungsschrauben mit einem Schaftdurchmesser von 4 mm.

---



#### WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Verschraubung des Gerätes

**Die unvollständige und unachtsame Verschraubung kann zum Tod, schweren Körperverletzungen und erheblichem Sachschaden führen!**

- ◇ Achten Sie auf die vollständige Verschraubung an allen vorgesehenen Anschraubpunkten! Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 1,2 Nm an.
  - ◇ Wenn keine Montageöffnung vorbereitet ist, dann schneiden Sie die erforderliche Montageöffnung aus.
  - ◇ Bringen Sie die Bohrungen wie im Bohrplan dargestellt ein.
- 

#### Geräte montieren

- ◇ Ziehen Sie die obere und untere Kunststoff-Schraubenabdeckung jeder Vor-Ort-Bedieneinheit ab.
- ◇ Setzen Sie das Gerät in die Einbauöffnung ein. Achten Sie darauf, dass auch die Befestigungsschrauben der Vor-Ort-Bedieneinheiten exakt in die Öffnungen (Durchmesser 6 mm) ragen.
- ◇ Schrauben Sie das Gerät oben und unten mit den Linsenschrauben M4 an allen 4 Anschraubpunkten eines jeden Moduls fest.
- ◇ Kontrollieren Sie abschließend den festen Sitz.
- ◇ Stecken Sie die oberen und unteren Kunststoff-Schraubenabdeckungen wieder auf.

### 3.1.2 Batterie aktivieren

#### Schutzfolie entfernen



#### HINWEIS

Die Batterie ist zum Schutz vor mechanischer Beschädigung und zum Schutz vor vorzeitiger Entladung mit einer Schutzfolie abgedeckt.

Die Batterie muss beim Aktivieren nicht aus dem Batteriefach entnommen werden.

---

- ◇ Ziehen Sie das Batteriefach heraus.
- ◇ Entfernen Sie die Schutzfolie von der Batterie durch einfaches Ziehen an der Folienlasche.
- ◇ Schieben Sie das Batteriefach wieder hinein.

### 3.1.3 Geräte erden und anschließen

#### Geräte erden

Die SIPROTEC 5 Geräte sind Betriebsmittel der Schutzklasse I und müssen vor Inbetriebnahme mit der Anlagen-erde verbunden werden.



## GEFAHR

Gefahr durch unsachgemäße Erdung des Gerätes

**Die unvollständige und unachtsame Erdung wird zum Tod, schweren Körperverletzungen und erheblichem Sachschaden führen!**

- ✧ Bevor Sie das Gerät erstmalig an die Stromversorgung anschließen, muss sich das Gerät mindestens 2 Stunden im Betriebsraum befinden. Damit verhindern Sie die Kondensation von Wasser im Gerät.
- ✧ Wenn das Gerät länger als 2 Jahre gelagert hat, dann schließen Sie dieses für 1 bis 2 Tage an eine Hilfsspannung an. Dadurch werden die Elektrolytkondensatoren auf den Baugruppen wieder formiert.

- ✧ Erden Sie jedes Modul mit einer soliden niederohmigen Betriebserdung (Querschnitt  $\geq 4,0 \text{ mm}^2$ , Erdungsfläche  $\geq \text{M4}$ ).

### Geräte anschließen

- ✧ Schließen Sie alle Kabel und Leitungen an. Verwenden Sie die Anschlusspläne im Hardware-Handbuch und im Gerätehandbuch.
- ✧ Ziehen Sie die Klemmschrauben mit den vorgeschriebenen Drehmomenten an.

### Vor-Ort-Bedieneinheit erden

- ✧ Verbinden Sie mehrere Vor-Ort-Bedieneinheiten kontaktschlüssig miteinander.  
Siemens empfiehlt, bei lackierter metallischer Montagewand Kontaktscheiben zu verwenden. Wenn die Montagewand nicht metallisch ist, dann legen Sie eine metallische Schicht, beispielsweise ein Blech, zwischen die Montagewand und die Vor-Ort-Bedieneinheiten und verbinden dieses Blech mit der Betriebserde.

## 3.1.4 Drehmomente der Befestigungsschrauben

### Drehmomente der Klemmschrauben

Leitungsart	Stromklemme	Spannungsklemme mit Federklammern	Spannungsklemme mit Schraubverbindung
Litzen mit Ringkabelschuh	2,7 Nm	Kein Ringkabelschuh	Kein Ringkabelschuh
Litzen mit Aderendhülsen oder Stiftkabelschuhen	2,7 Nm	1,0 Nm	0,6 Nm
Massivleiter, blank (2 mm <sup>2</sup> )	2,0 Nm	1,0 Nm	–



### HINWEIS

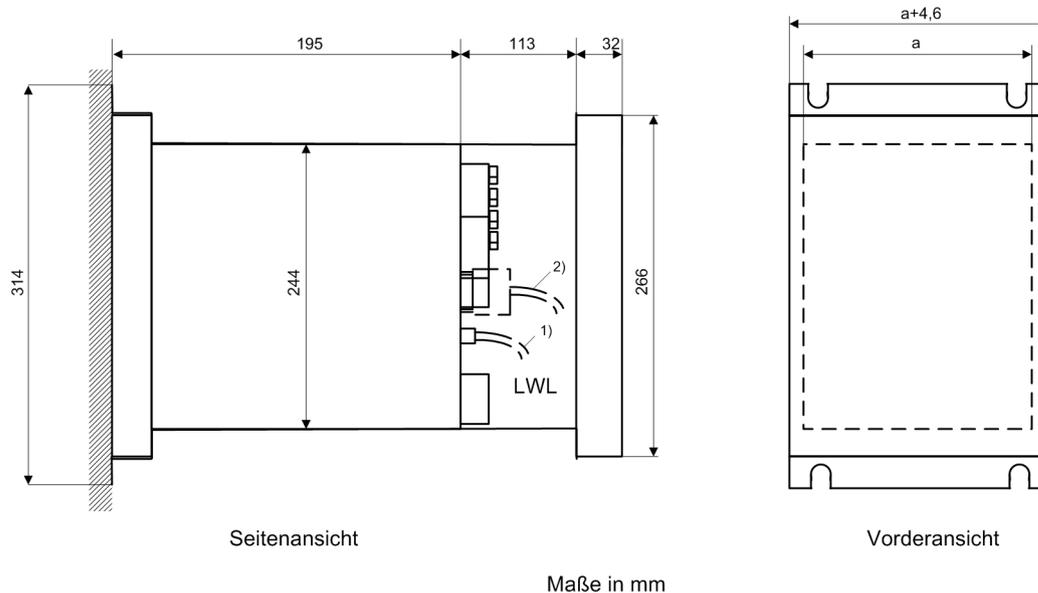
Stellen Sie sicher, dass Kabel und Leitungen von Kleinspannungskreisen in ausreichendem Abstand von Netzkreisen getrennt verlegt werden!

### Drehmomente weiterer Schraubentypen

Schraubentyp	Drehmoment
M4 x 20	1,2 Nm
M4 x 8	1,2 Nm
M2,5 x 6	0,39 Nm
Senkschraube M2,5 x 6	0,39 Nm
Senkschraube M2,5 x 8	0,39 Nm
Halsschraube M4 x 20	0,7 Nm

## 3.2 Aufbaugeräte mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit

### Bohrpläne und Maßangaben (modulares Gerät)



Achtung!

- 1) Für LWL-Kabel sind je nach Typ Mindestbiegeradien  $R = 50 \text{ mm}$  zu berücksichtigen.
- 2) Bei D-Sub-Steckern ist die axiale Steckerlänge + Kabelbiegeradius zu berücksichtigen.  
Mindestbiegeradius  $R = 50 \text{ mm}$

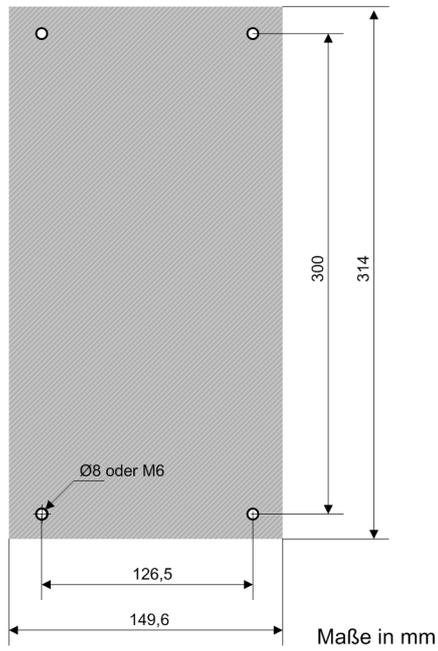
[dwosopin-070211-01.tif, 3, de\_DE]

Bild 3-14 1/3-Aufbaugerät mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit, Abmessungen in der Seiten- und Vorderansicht



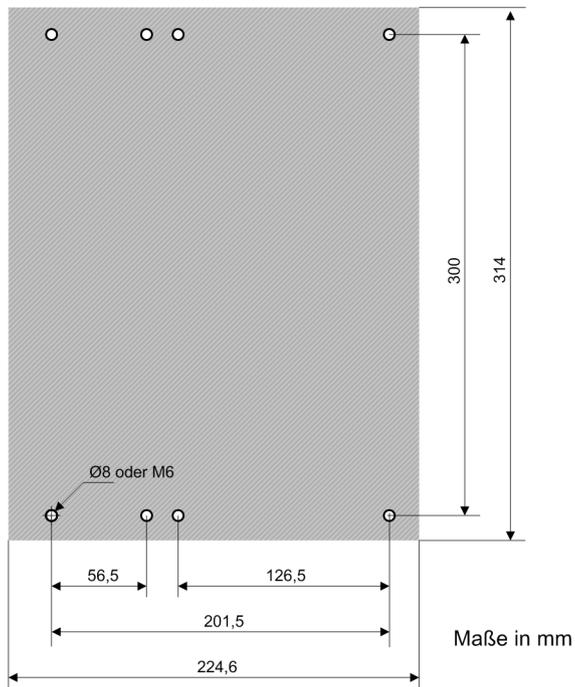
#### HINWEIS

Achten Sie für die Montage der Aufbaugeräte darauf, dass die Bohrungen für eine Schraube der Größe M6 angefertigt werden.



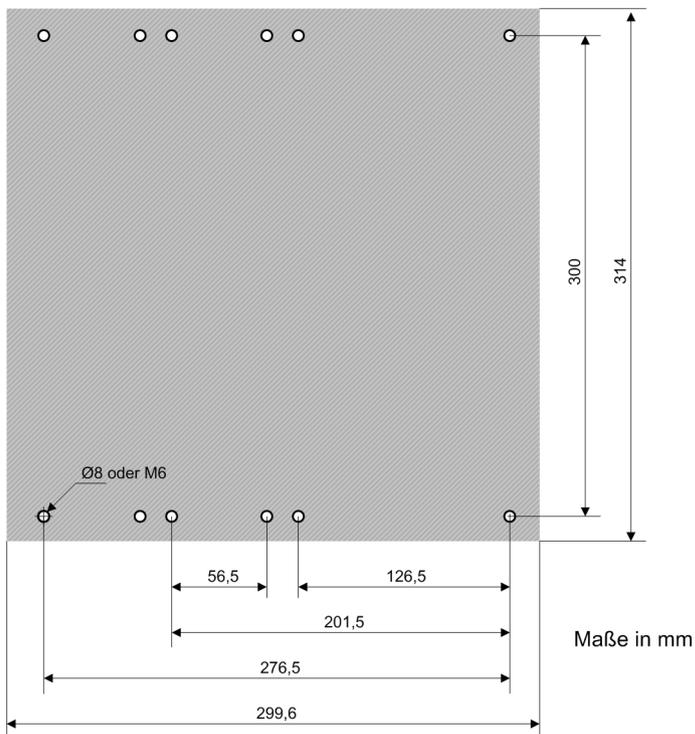
[dwbohrge-1\_3.vsd, 2, de\_DE]

Bild 3-15 Bohrplan eines 1/3-Aufbaugerätes – 1. Gerätezeile



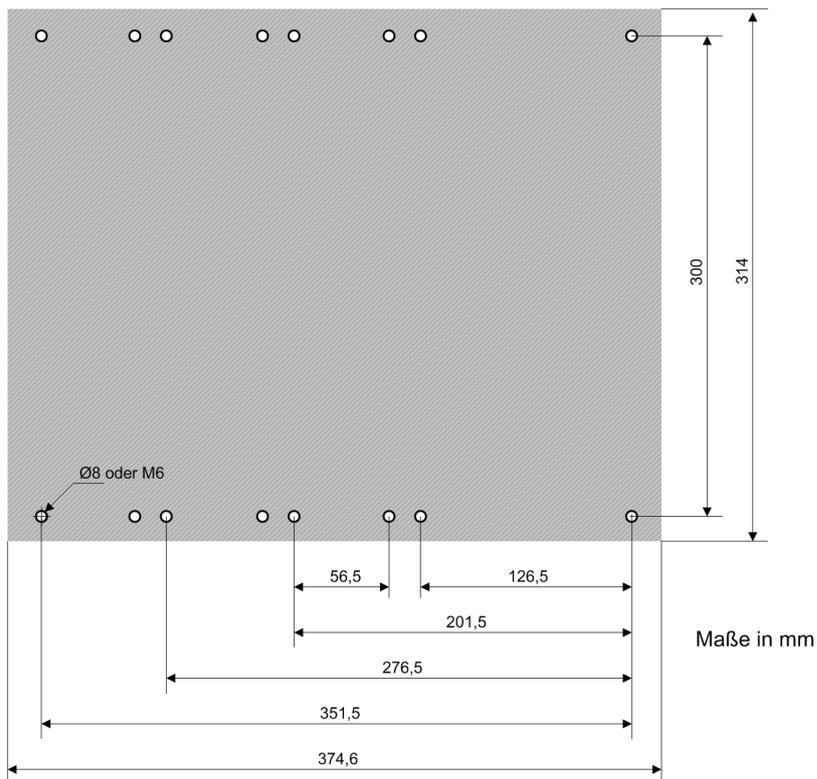
[dwbohrge-1\_2.vsd, 2, de\_DE]

Bild 3-16 Bohrplan eines 1/2-Aufbaugerätes – 1. Gerätezeile



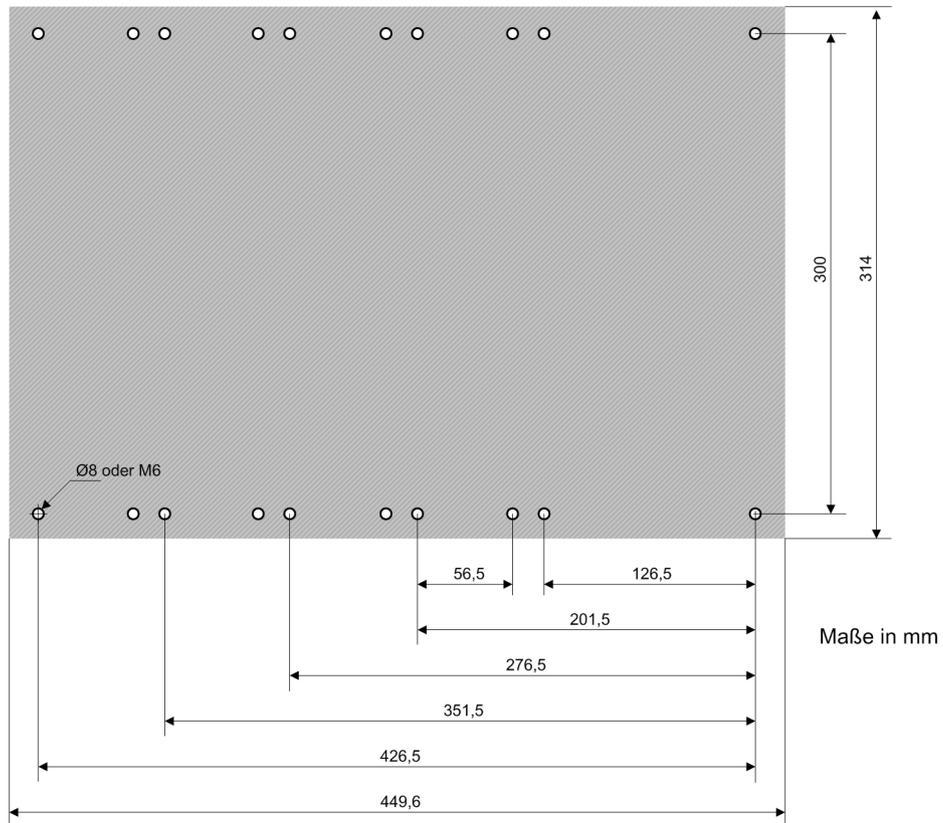
[dwbohrge-2\_3.vsd, 2, de\_DE]

Bild 3-17 Bohrplan eines 2/3-Aufbaugerätes – 1. Gerätezeile



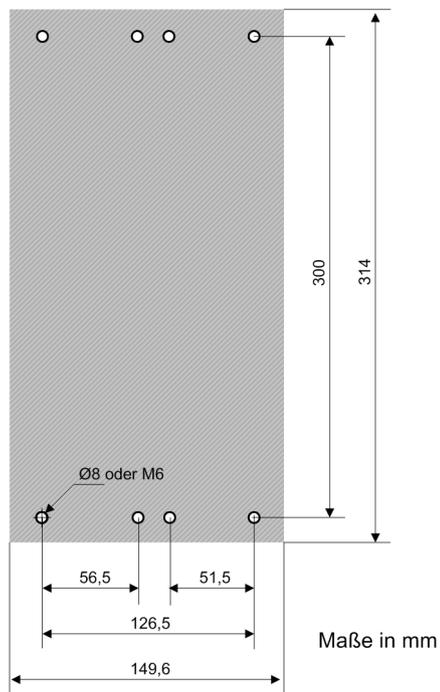
[dwbohrge-5\_6.vsd, 2, de\_DE]

Bild 3-18 Bohrplan eines 5/6-Aufbaugerätes – 1. Gerätezeile



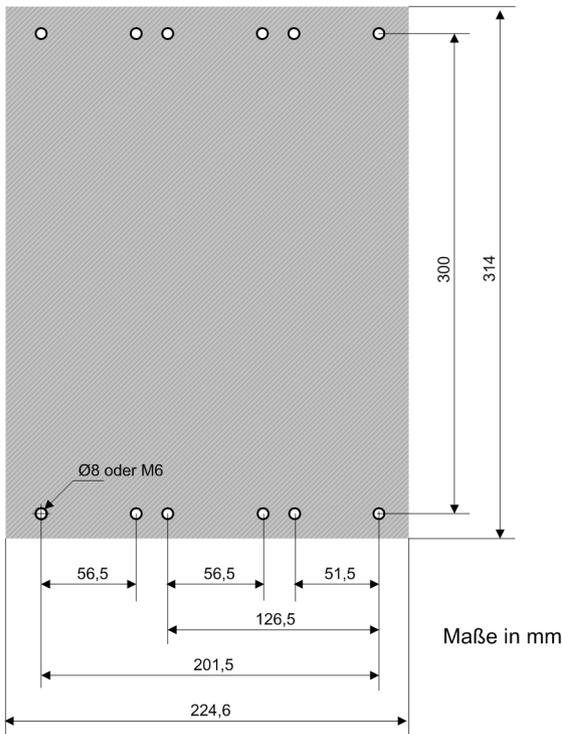
[dwbohrge-070211-01.tif, 3, de\_DE]

Bild 3-19 Bohrplan eines 1/1-Aufbaugerätes – 1. Gerätezeile



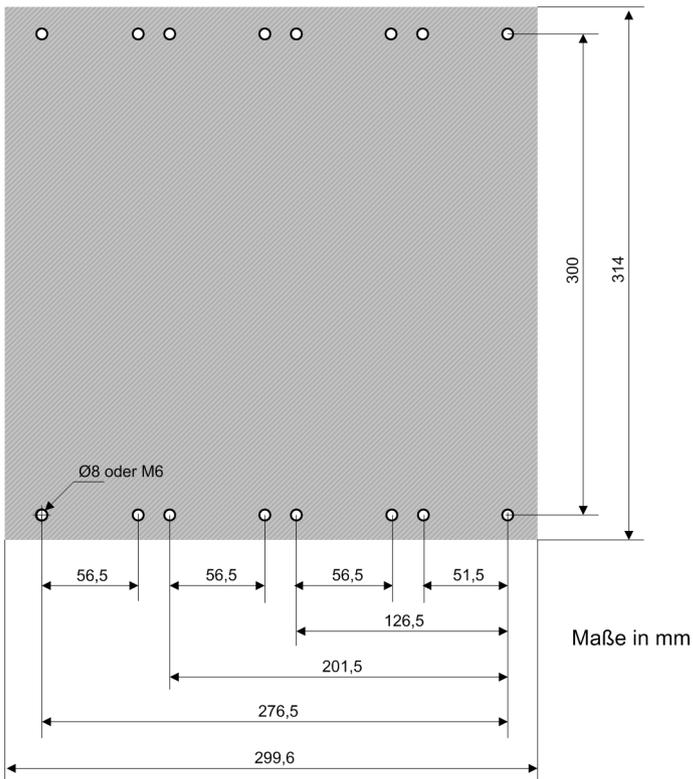
[dw\_z2\_bohr\_1-3.vsd, 2, de\_DE]

Bild 3-20 Bohrplan eines 1/3-Aufbaugerätes – 2. Gerätezeile



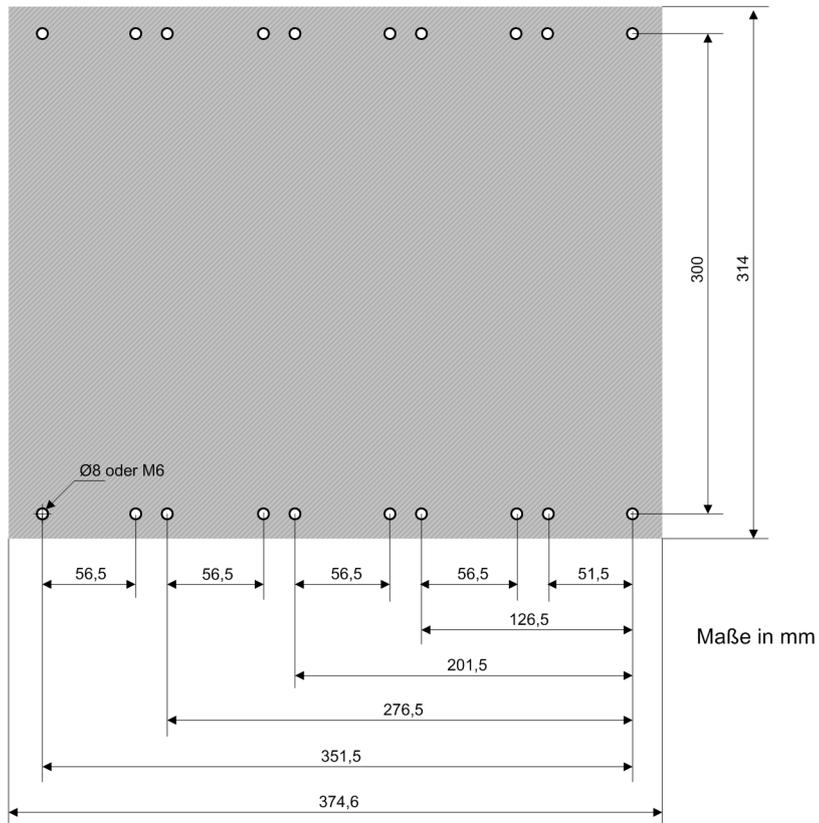
[dw\_z2\_bohr\_1-2.vsd, 2, de\_DE]

Bild 3-21 Bohrplan eines 1/2-Aufbaugerätes – 2. Gerätezeile



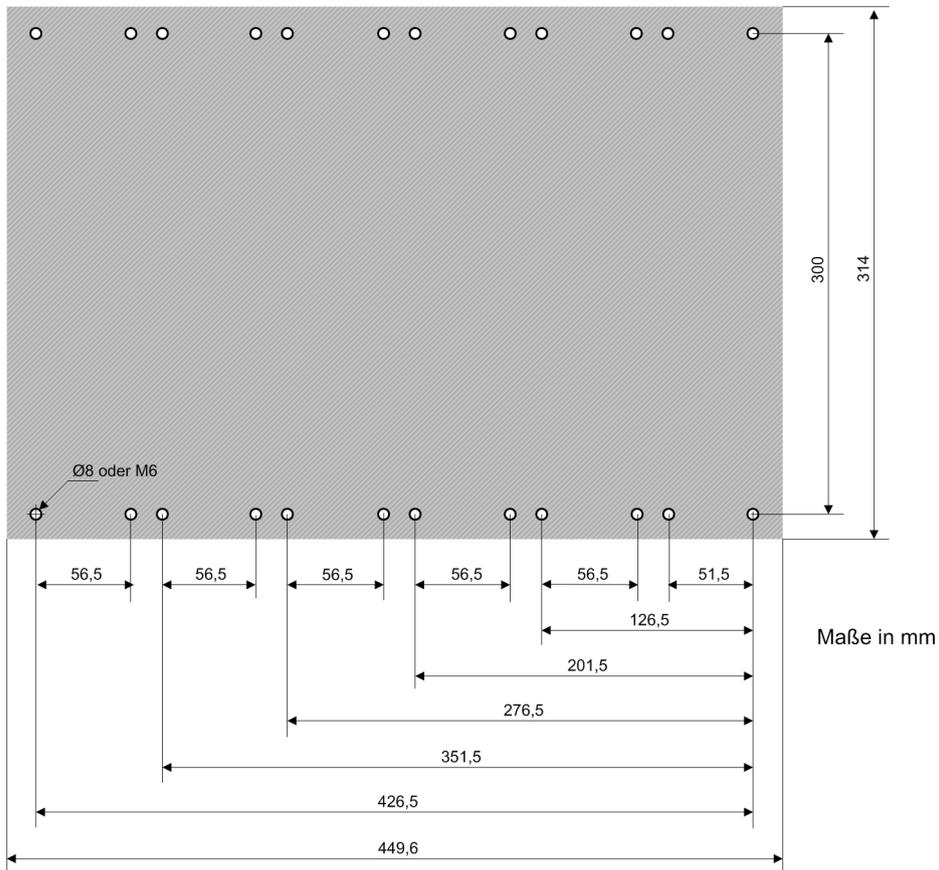
[dw\_z2\_bohr\_2-3.vsd, 2, de\_DE]

Bild 3-22 Bohrplan eines 2/3-Aufbaugerätes – 2. Gerätezeile



[dw\_z2\_bohr\_5-6.vsd, 2, de\_DE]

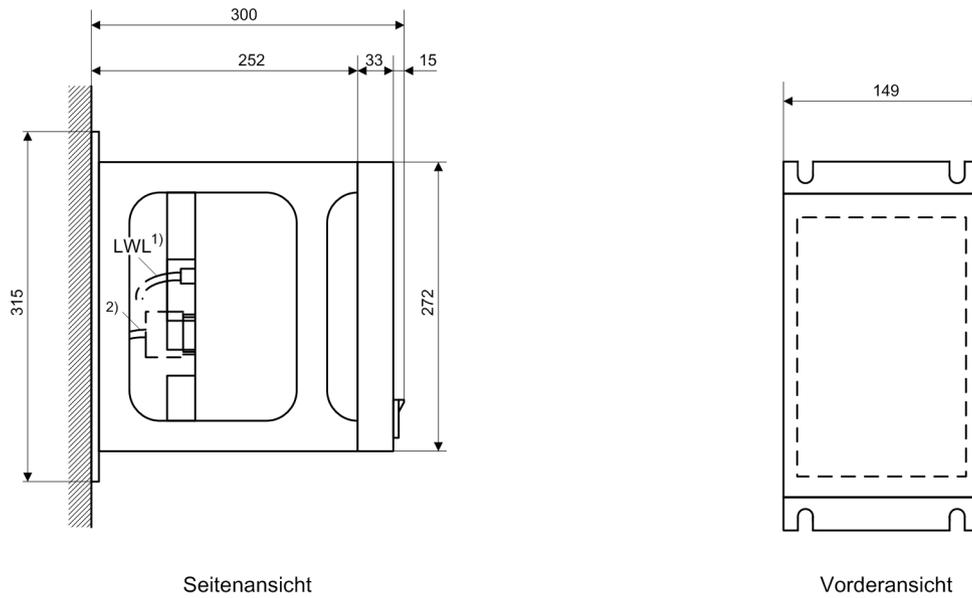
Bild 3-23 Bohrplan eines 5/6-Aufbaugerätes – 2. Gerätezeile



[dw\_z2\_bohr\_1-1.vsd, 2, de\_DE]

Bild 3-24 Bohrplan eines 1/1-Aufbaugerätes – 2. Gerätezeile

### Abmessungen nicht modulares Aufbaugerät



Maße in mm

#### Achtung!

- 1) Für LWL-Kabel sind je nach Typ Mindestbiegeradien  $R = 50$  mm zu berücksichtigen.
- 2) Bei D-Sub-Steckern ist die axiale Steckerlänge + Kabelbiegeradius zu berücksichtigen.  
Mindestbiegeradius  $R = 50$  mm

[dw\_console side view.vsd, 3, de\_DE]

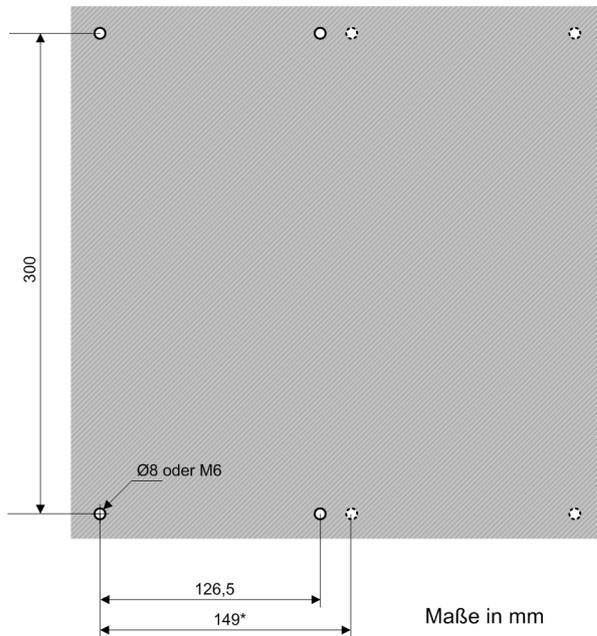
Bild 3-25 Nicht modulares Aufbaugerät mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit, Abmessungen in der Seiten- und Vorderansicht

### Bohrplan nicht modulares Aufbaugerät



#### HINWEIS

Achten Sie für die Montage der Aufbaugeräte darauf, dass die Bohrungen für eine Schraube der Größe M6 angefertigt werden.



[dw\_drilling non modular surface mounting with several consoles, 1, de\_DE]

Bild 3-26 Bohrplan eines nicht modularen Aufbaugerätes – mehrere Konsolen

\* Die 149 mm gelten für den Fall, dass mehrere Aufbaukonsolen nebeneinander montiert werden sollen.

### 3.2.1 Geräte montieren

#### Vorbereitende Arbeiten



#### HINWEIS

Siemens empfiehlt, die Vor-Ort-Bedieneinheiten vor der Montage des Gerätes zu demontieren. Montieren Sie die Vor-Ort-Bedieneinheit nach dem Abschluss der Verdrahtungen und Prüfungen.



#### HINWEIS

Verwenden Sie einen Kreuzschlitz-Schraubendreher der Größe PZ2.  
Für jedes Modul benötigen Sie 4 Befestigungsschrauben mit einem Schaftdurchmesser von 6 mm.



#### GEFAHR

Gefahr durch unsachgemäße Verschraubung des Gerätes

**Die unvollständige und unachtsame Verschraubung wird Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben!**

✧ Achten Sie auf die vollständige Verschraubung an allen vorgesehenen Anschraubpunkten! Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 1,2 Nm an.

✧ Bringen Sie die Bohrungen wie im Bohrplan dargestellt ein.

#### Geräte montieren

✧ Schrauben Sie zuerst die unteren Befestigungsschrauben in die Montagewand ein.

- ✧ Anschließend setzen Sie den unteren Querträger des Gerätes auf den unteren Befestigungsschrauben ab.
- ✧ Richten Sie das Gerät in den Langlöchern aus. Achten Sie auf die vollständige Verschraubung an allen vorgesehenen Anschraubpunkten!
- ✧ Schrauben Sie anschließend das Gerät am oberen Querträger mit den Befestigungsschrauben fest.
- ✧ Kontrollieren Sie abschließend den festen Sitz des Gerätes an der Montagewand.

### 3.2.2 Batterie aktivieren

#### Schutzfolie entfernen



#### HINWEIS

Die Batterie ist zum Schutz vor mechanischer Beschädigung und zum Schutz vor vorzeitiger Entladung mit einer Schutzfolie abgedeckt.

Die Batterie muss beim Aktivieren nicht aus dem Batteriefach entnommen werden.

- ✧ Ziehen Sie das Batteriefach heraus.
- ✧ Entfernen Sie die Schutzfolie von der Batterie durch einfaches Ziehen an der Folienlasche.
- ✧ Schieben Sie das Batteriefach wieder hinein.

### 3.2.3 Geräte erden und anschließen

#### Geräte erden



#### GEFAHR

Gefahr durch unsachgemäße Erdung des Gerätes

**Die unvollständige und unachtsame Erdung wird Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben!**

- ✧ Bevor Sie das Gerät erstmalig an die Stromversorgung anschließen, muss sich das Gerät mindestens 2 Stunden im Betriebsraum befinden. Damit verhindern Sie die Kondensation von Wasser im Gerät.
  - ✧ Wenn das Gerät länger als 2 Jahre gelagert hat, dann schließen Sie dieses für 1 bis 2 Tage an eine Hilfsspannung an. Dadurch werden die Elektrolytkondensatoren auf den Baugruppen wieder formiert.
- 
- ✧ Erden Sie jedes Modul mit einer soliden niederohmigen Betriebserdung (Querschnitt  $\geq 4,0 \text{ mm}^2$ , Erdungsfläche  $\geq \text{M4}$ ).

#### Geräte anschließen

- ✧ Schließen Sie alle Kabel und Leitungen an. Verwenden Sie die Anschlusspläne im Hardware-Handbuch und im Gerätehandbuch.
- ✧ Ziehen Sie die Klemmschrauben mit den vorgeschriebenen Drehmomenten an.

### 3.2.4 Drehmomente der Befestigungsschrauben

#### Drehmomente der Klemmschrauben

Leitungsart	Stromklemme	Spannungsklemme mit Federklammern	Spannungsklemme mit Schraubverbindung
Litzen mit Ringkabelschuh	2,7 Nm	Kein Ringkabelschuh	Kein Ringkabelschuh
Litzen mit Aderendhülsen oder Stiftkabelschuhen	2,7 Nm	1,0 Nm	0,6 Nm
Massivleiter, blank (2 mm <sup>2</sup> )	2,0 Nm	1,0 Nm	–



#### HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass Kabel und Leitungen von Kleinspannungskreisen in ausreichendem Abstand von Netzkreisen getrennt verlegt werden!

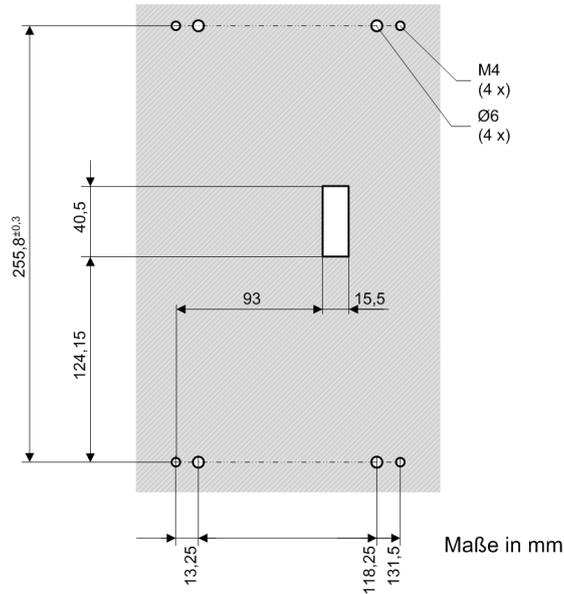
#### Drehmomente weiterer Schraubentypen

Schraubentyp	Drehmoment
M4 x 20	1,2 Nm
M4 x 8	1,2 Nm
M2,5 x 6	0,39 Nm
Senkschraube M2,5 x 6	0,39 Nm
Senkschraube M2,5 x 8	0,39 Nm
Halsschraube M4 x 20	0,7 Nm

### 3.3 Aufbaugeräte mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit

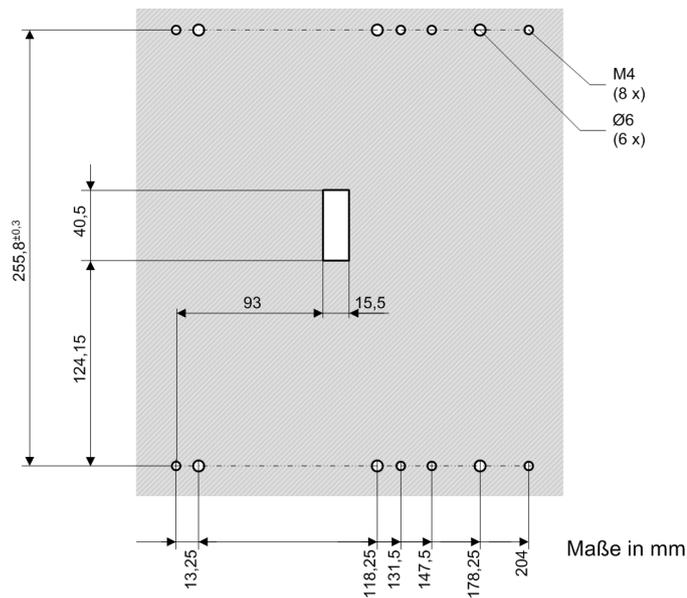
#### Bohrpläne und Maßangaben der Vor-Ort-Bedieneinheiten

Die Bohrpläne für die Geräte finden Sie im Abschnitt [Bohrpläne und Maßangaben \(modulares Gerät\)](#), Seite 44.



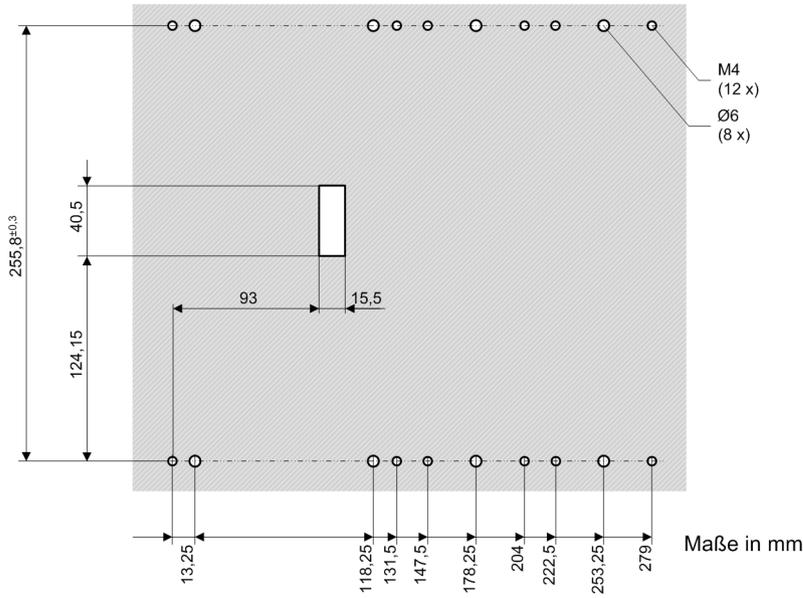
[dw\_z1\_osop\_1-3, 1, de\_DE]

Bild 3-27 Bohrplan der Vor-Ort-Bedieneinheit des 1/3-Gerätes



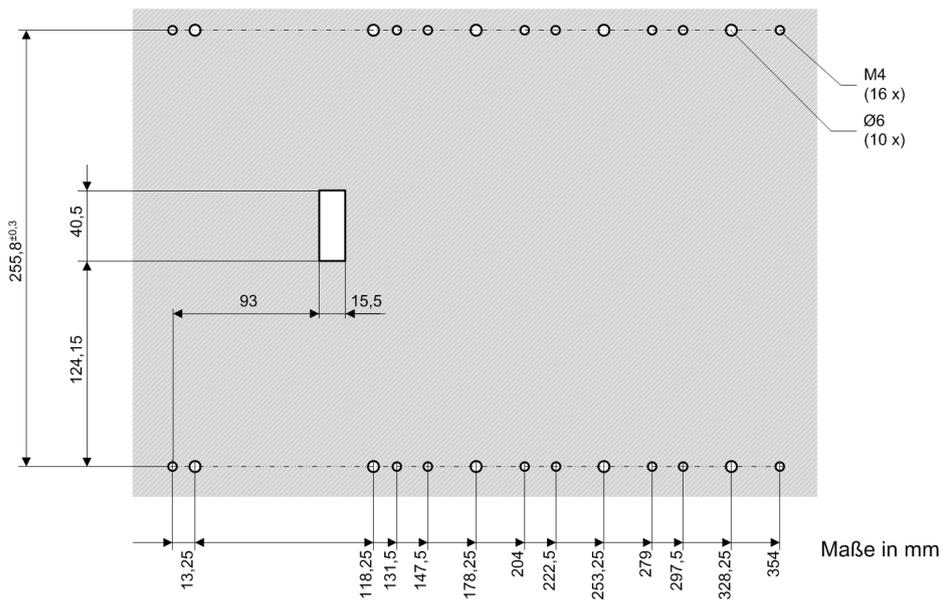
[dw\_z1\_osop\_1-2, 1, de\_DE]

Bild 3-28 Bohrplan der Vor-Ort-Bedieneinheit des 1/2-Gerätes



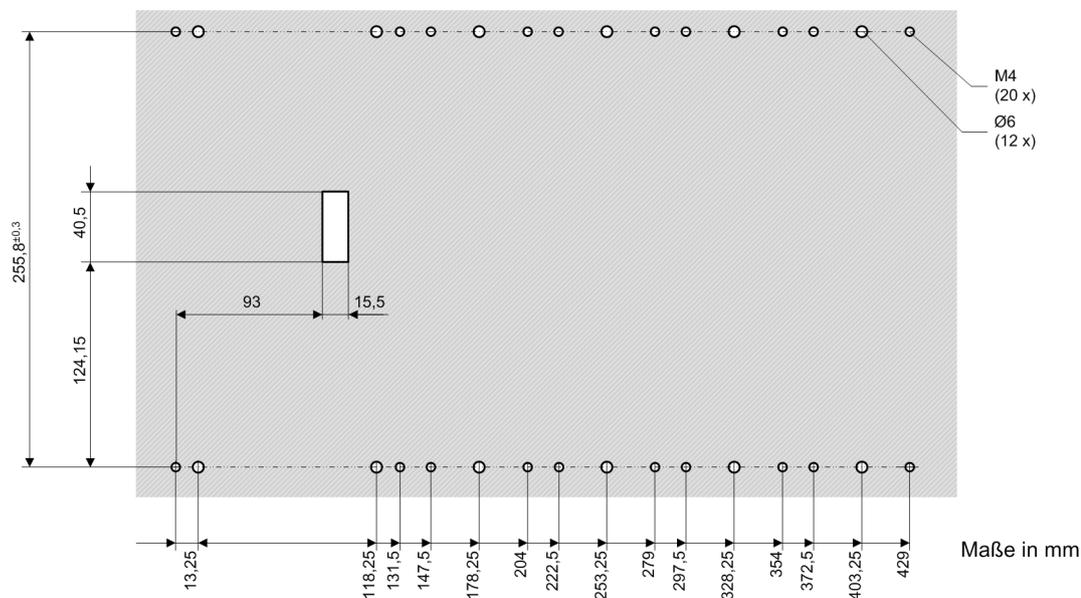
[dw\_z1\_osop\_2-3, 1, de\_DE]

Bild 3-29 Bohrplan der Vor-Ort-Bedieneinheit des 2/3-Gerätes



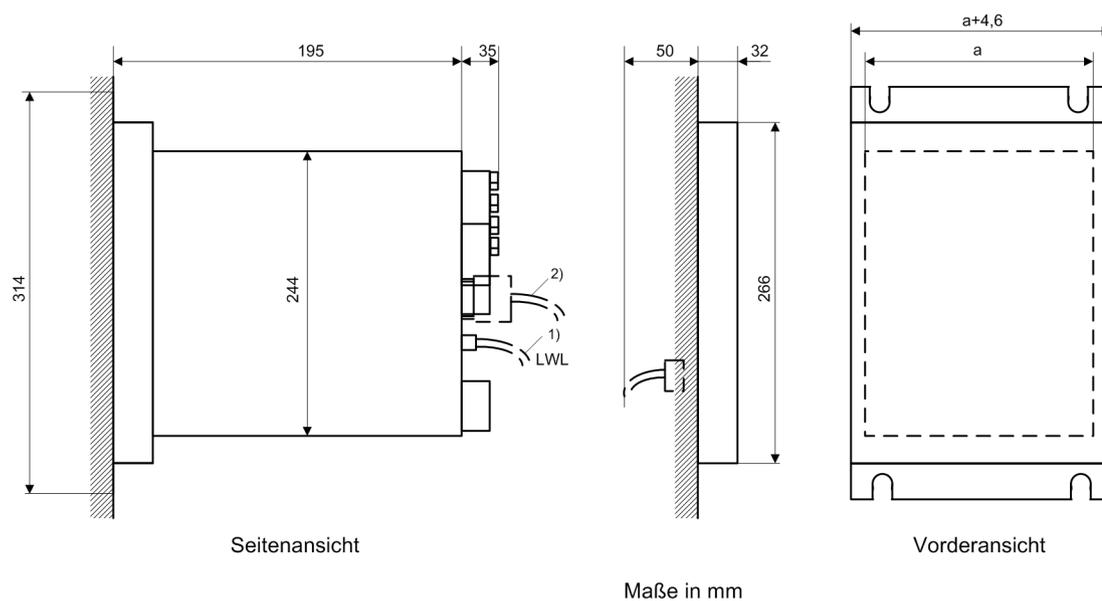
[dw\_z1\_osop\_5-6, 1, de\_DE]

Bild 3-30 Bohrplan der Vor-Ort-Bedieneinheit des 5/6-Gerätes



[dw\_z1\_osop\_1-1, 1, de\_DE]

Bild 3-31 Bohrplan der Vor-Ort-Bedieneinheit des 1/1-Gerätes



Achtung!

- 1) Für LWL-Kabel sind je nach Typ Mindestbiegeradien  $R = 50 \text{ mm}$  zu berücksichtigen.
- 2) Bei D-Sub-Steckern ist die axiale Steckerlänge + Kabelbiegeradius zu berücksichtigen.  
Mindestbiegeradius  $R = 50 \text{ mm}$

[dwosopab-070211-01.tif, 3, de\_DE]

Bild 3-32 Aufbaugerät mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit, Abmessungen in der Seiten- und Vorderansicht

Die variable Maßgröße  $a$  entnehmen Sie [Tabelle 3-2](#).Die Bohrpläne entsprechen den Bildern [Bild 3-15](#) bis [Bild 3-24](#).

Die Kabellänge für die abgesetzte Bedieneinheit beträgt bis zu 5 m.

### 3.3.1 Geräte montieren

#### Vorbereitende Arbeiten



#### HINWEIS

Die Entfernung zwischen dem Montageort des Gerätes und dem Montageort der Vor-Ort-Bedieneinheit darf maximal 5 m betragen.

Verbinden Sie die Vor-Ort-Bedieneinheit kontaktschlüssig miteinander. Siemens empfiehlt bei lackierter metallischer Montagewand die Verwendung von Kontaktscheiben. Wenn die Montagewand nicht metallisch ist, dann legen Sie eine metallische Schicht, beispielsweise ein Blech, zwischen die Montagewand und die Vor-Ort-Bedieneinheit und verbinden dieses Blech mit der Betriebserde.



#### HINWEIS

Verwenden Sie einen Kreuzschlitz-Schraubendreher der Größe PZ2.

Für jedes Basismodul benötigen Sie 4 Befestigungsschrauben mit einem Schaftdurchmesser von 6 mm. Für jede Vor-Ort-Bedieneinheit benötigen Sie 4 Befestigungsschrauben M4, Mindestschraubenlänge M4x8 zuzüglich Kontaktscheibendicke.

Zusätzlich benötigen Sie je Vor-Ort-Bedieneinheit 2 Kontaktscheiben, Hersteller Fa. Böllhoff.



#### GEFAHR

Gefahr durch unsachgemäße Verschraubung des Gerätes

**Die unvollständige und unachtsame Verschraubung wird Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben!**

- ✧ Achten Sie auf die vollständige Verschraubung an allen vorgesehenen Anschraubpunkten! Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 1,2 Nm an.
- ✧ Bringen Sie für den Anbau des Gerätes die Bohrungen in die Montagewand ein. Die Bohrungslöcher müssen so groß sein, dass diese eine Schraube mit einem Schaftdurchmesser von 6 mm aufnehmen können.
- ✧ Bringen Sie für den Anbau der Vor-Ort-Bedieneinheiten die Bohrungen in die Montagewand ein.
- ✧ Schneiden Sie für das Verbindungskabel einen Ausschnitt in die Montagewand. Das Verbindungskabel verbindet die Vor-Ort-Bedieneinheiten mit dem Gerät.
- ✧ Bringen Sie auf einer nicht metallischen Montagewand eine metallische Schicht auf, beispielsweise ein Blech.

#### Gerät montieren

- ✧ Schrauben Sie zuerst die unteren Befestigungsschrauben in die Montagewand ein.
- ✧ Anschließend hängen Sie den unteren Querträger auf die unteren Befestigungsschrauben.
- ✧ Richten Sie das Gerät in den Langlöchern aus.
- ✧ Schrauben Sie anschließend das Gerät am oberen Querträger mit den Befestigungsschrauben fest.
- ✧ Kontrollieren Sie abschließend den festen Sitz des Gerätes an der Montagewand.

## Vor-Ort-Bedieneinheiten montieren



### HINWEIS

Verbinden Sie mehrere Vor-Ort-Bedieneinheiten kontaktschlüssig miteinander. Siemens empfiehlt bei lackierter metallischer Montagewand die Verwendung von Kontaktscheiben. Wenn die Montagewand nicht metallisch ist, dann legen Sie eine metallische Schicht, beispielsweise ein Blech, zwischen die Montagewand und die Vor-Ort-Bedieneinheit und verbinden dieses Blech mit der Betriebserde.

- ✧ Stecken Sie das Verbindungskabel in die Vor-Ort-Bedieneinheit des Basismoduls.
- ✧ Führen Sie das Verbindungskabel durch den Ausschnitt in der Montagewand.
- ✧ Legen Sie die 2 Kontaktscheiben auf die oberen Befestigungslöcher.
- ✧ Schrauben Sie die miteinander verbundenen Vor-Ort-Bedieneinheiten an der Montagewand fest.
- ✧ Kontrollieren Sie abschließend den festen Sitz der Vor-Ort-Bedieneinheiten an der Montagewand.

## 3.3.2 Batterie aktivieren

### Schutzfolie entfernen



### HINWEIS

Die Batterie ist zum Schutz vor mechanischer Beschädigung und zum Schutz vor vorzeitiger Entladung mit einer Schutzfolie abgedeckt.

Die Batterie muss beim Aktivieren nicht aus dem Batteriefach entnommen werden.

- ✧ Ziehen Sie das Batteriefach heraus.
- ✧ Entfernen Sie die Schutzfolie von der Batterie durch einfaches Ziehen an der Folienlasche.
- ✧ Schieben Sie das Batteriefach wieder hinein.

## 3.3.3 Geräte erden und anschließen

### Geräte erden



### GEFAHR

Gefahr durch unsachgemäße Erdung des Gerätes

**Die unvollständige und unachtsame Erdung wird Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben!**

- ✧ Bevor Sie das Gerät erstmalig an die Stromversorgung anschließen, muss sich das Gerät mindestens 2 Stunden im Betriebsraum befinden. Damit verhindern Sie die Kondensation von Wasser im Gerät.
- ✧ Wenn das Gerät länger als 2 Jahre gelagert hat, dann schließen Sie dieses für 1 bis 2 Tage an eine Hilfsspannung an. Dadurch werden die Elektrolytkondensatoren auf den Baugruppen wieder formiert.
- ✧ Erden Sie jedes Modul mit einer soliden niederohmigen Betriebserdung (Querschnitt  $\geq 4,0 \text{ mm}^2$ , Erdungsfläche  $\geq \text{M4}$ ).
- ✧ Erden Sie die abgesetzte Bedieneinheit mit einer soliden niederohmigen Betriebserdung (Querschnitt  $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ ).

**Geräte anschließen**

- ✧ Schließen Sie alle Kabel und Leitungen an. Verwenden Sie die Anschlusspläne im Hardware-Handbuch und im Gerätehandbuch.
- ✧ Ziehen Sie die Klemmschrauben mit den vorgeschriebenen Drehmomenten an.

**3.3.4 Drehmomente der Befestigungsschrauben****Drehmomente der Klemmschrauben**

Leitungsart	Stromklemme	Spannungsklemme mit Federklammern	Spannungsklemme mit Schraubverbindung
Litzen mit Ringkabelschuh	2,7 Nm	Kein Ringkabelschuh	Kein Ringkabelschuh
Litzen mit Aderendhülsen oder Stiftkabelschuhen	2,7 Nm	1,0 Nm	0,6 Nm
Massivleiter, blank (2 mm <sup>2</sup> )	2,0 Nm	1,0 Nm	–

**HINWEIS**

Stellen Sie sicher, dass Kabel und Leitungen von Kleinspannungskreisen in ausreichendem Abstand von Netzkreisen getrennt verlegt werden!

**Drehmomente weiterer Schraubentypen**

Schraubentyp	Drehmoment
M4 x 20	1,2 Nm
M4 x 8	1,2 Nm
M2,5 x 6	0,39 Nm
Senkschraube M2,5 x 6	0,39 Nm
Senkschraube M2,5 x 8	0,39 Nm
Halsschraube M4 x 20	0,7 Nm

## 4 Umgang mit Steckmodulen

---

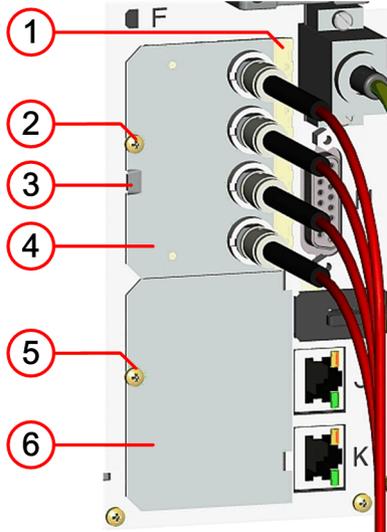
4.1	Einbauen, ausbauen, austauschen	62
-----	---------------------------------	----

---

## 4.1 Einbauen, ausbauen, austauschen

### 4.1.1 Befestigungselemente

Im folgenden Bild werden die Befestigungselemente der Steckmodule am Beispiel eines eingebauten Moduls und eines leeren, abgedeckten Einbauplatzes gezeigt.



[!e\_fxing\_elements, 1, --, -]

Bild 4-1 Befestigungen

- (1) EMV-Feder
- (2) Befestigungsschraube
- (3) Aussparung zum Aushebeln der Module
- (4) Steckmodul
- (5) Befestigungsschraube
- (6) Abdeckblech

### 4.1.2 Einbauen



#### HINWEIS

Nachbestellte Module sind in der ursprünglichen Gerätekonfiguration nicht enthalten. Nehmen Sie mit DIGSI die entsprechende Erweiterung im Editor **Hardware und Protokolle** vor.

#### Einbau vorbereiten



#### GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung beim Einbau der Steckmodule.

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten werden.**

- ✧ Bauen Sie Steckmodule nur am elektrisch ausgeschalteten Gerät ein!



## VORSICHT

Vorsicht vor Laser-Strahlen der optischen Steckmodule.

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass mittelschwere oder leichte Verletzungen eintreten können.**

- ✧ Schauen Sie nicht direkt in die Lichtwellenleiter-Anschlüsse der aktiven optischen Steckmodule, auch nicht mit optischen Geräten! Die Laser-Strahlen können die Augen schädigen!
- ✧ Schalten Sie das Gerät stromlos.



## HINWEIS

Bei Verwendung von optischen Kommunikationsmodulen wird die Laser-Klasse 1 nach EN 60825-1 und EN 60825-2, bei Verwendung eines Lichtwellenleiters  $\leq 62,5 \mu\text{m}/125 \mu\text{m}$ , eingehalten.

Bei Verwendung des ARC-CD-3FO-Moduls wird die Laser-Klasse 1 nach EN 60825-1 und EN 60825-2, bei Verwendung von 1 mm Polymer-Lichtwellenleitern, eingehalten.

- ✧ Entfernen Sie bei einem Aufbaugerät mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit die komplette Vor-Ort-Bedieneinheit.
- ✧ Lösen Sie die Befestigungsschraube und entfernen Sie das Abdeckblech von der Steckmodulposition.

### Steckmodul montieren

- ✧ Schieben Sie das Steckmodul auf der innenliegenden Führung bis zum Anschlag hinein.
- ✧ Achten Sie auf den korrekten Sitz der EMV-Kontaktfeder.
- ✧ Schrauben Sie das Steckmodul an der Halterung mit einem Drehmoment von 0,4 Nm fest.
- ✧ Schließen Sie die Leitungen an die Anschlüsse an.
- ✧ Kontrollieren Sie abschließend den festen Sitz der Stecker.
- ✧ Bauen Sie, wenn erforderlich, die Vor-Ort-Bedieneinheit wieder an.

### Einbau abschließen

- ✧ Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb.

## 4.1.3 Ausbauen

### Zubehör



## HINWEIS

Verschließen Sie eine unbenutzte Steckmodulposition mit einem Abdeckblech.

- ✧ Bestellen Sie zum Abdecken der unbenutzten Steckmodulposition den Teilesatz **Modulabdeckblech**.

### Ausbau vorbereiten

---



## GEFAHR

Gefahr vor elektrischer Spannung beim Ausbau der Steckmodule.

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten werden.**

- ✧ Bauen Sie Steckmodule nur am elektrisch ausgeschalteten Gerät aus!
- 



## VORSICHT

Vorsicht vor Laser-Strahlen der optischen Steckmodule.

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass mittelschwere oder leichte Verletzungen eintreten können.**

- ✧ Schauen Sie nicht direkt in die Lichtwellenleiter-Anschlüsse der aktiven optischen Steckmodule, auch nicht mit optischen Geräten! Die Laser-Strahlen können die Augen schädigen!
  - ✧ Schalten Sie das Gerät stromlos.
- 



## HINWEIS

Die Laser-Klasse 1 wird nach EN 60825-1 und EN 60825-2 eingehalten, bei Lichtwellenleiter  $\leq 62,5 \mu\text{m}$ /  
 $125 \mu\text{m}$ .

- ✧ Entfernen Sie bei einem Aufbaugerät mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit die Vor-Ort-Bedieneinheit vor dem Basismodul.
- 

### Steckmodul ausbauen

- ✧ Lösen Sie alle Anschlussleitungen.
- ✧ Lösen Sie die Befestigungsschraube, mit der das Steckmodul am Gerät befestigt ist.
- ✧ Stecken Sie einen Schlitzschraubendreher (DIN 4 x 0,8) in die Aussparung unterhalb des Langlochs.
- ✧ Ziehen Sie das Steckmodul vorsichtig heraus.

### Abdeckblech befestigen

- ✧ Befestigen Sie das Abdeckblech mit der Befestigungsschraube mit einem Drehmoment von 0,4 Nm. Die Befestigungsschraube ist im Teilesatz enthalten.

### Ausbau abschließen

- ✧ Bauen Sie bei einem Aufbaugerät mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit die Vor-Ort-Bedieneinheit vom Basismodul wieder an.
- ✧ Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb.

## 4.1.4 Austauschen

### Austausch vorbereiten



#### GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung beim Austausch der Steckmodule.

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten werden.**

- ✧ Bauen Sie Steckmodule nur am elektrisch ausgeschalteten Gerät ein!



#### VORSICHT

Vorsicht vor Laser-Strahlen der optischen Steckmodule.

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass mittelschwere oder leichte Verletzungen eintreten können.**

- ✧ Schauen Sie nicht direkt in die Lichtwellenleiter-Anschlüsse der aktiven optischen Steckmodule, auch nicht mit optischen Geräten! Die Laser-Strahlen können die Augen schädigen!
- ✧ Schalten Sie das Gerät stromlos.



#### HINWEIS

Die Laser-Klasse 1 wird nach EN 60825-1 und EN 60825-2 eingehalten, bei Lichtwellenleiter  $\leq 62,5 \mu\text{m}$  /  $125 \mu\text{m}$ .

Bei Verwendung des ARC-CD-3FO-Moduls wird die Laser-Klasse 1 nach EN 60825-1 und EN 60825-2, bei Verwendung von 1-mm Polymer-Lichtwellenleitern, eingehalten.

- ✧ Entfernen Sie bei einem Aufbaugerät mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit die Vor-Ort-Bedieneinheit vor dem Basismodul.
- ✧ Lösen Sie alle Anschlussleitungen.
- ✧ Lösen Sie die Befestigungsschraube, mit der das Steckmodul am Gerät befestigt ist.
- ✧ Stecken Sie einen Schlitzschraubendreher (DIN 4 x 0,8) in die Aussparung unterhalb des Langloches in der Halterung und rasten Sie das Steckmodul aus.
- ✧ Ziehen Sie das Steckmodul vorsichtig heraus.

### Steckmodul befestigen

- ✧ Schieben Sie das neue Steckmodul auf der innenliegenden Führung der Steckmodulposition bis zum Anschlag hinein.
- ✧ Schrauben Sie das Steckmodul an der Halterung mit einem Drehmoment von 0,4 Nm fest.
- ✧ Schließen Sie die Leitungen an die Anschlüsse an.
- ✧ Kontrollieren Sie abschließend den festen Sitz der Stecker.
- ✧ Bauen Sie, wenn erforderlich, die Vor-Ort-Bedieneinheit wieder an.

### Austausch abschließen

- ✧ Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb und führen Sie ein Firmware-Update der Kommunikationsmodule durch.



**HINWEIS**

Wenn Sie die Lichtwellenleiter-Steckmodule nicht verkabelt haben, dann verschließen Sie die Anschlüsse mit Schutzkappen. Damit verhindern Sie, dass die Anschlüsse verschmutzen.

---

## 5 Bedienen mit der Vor-Ort-Bedieneinheit

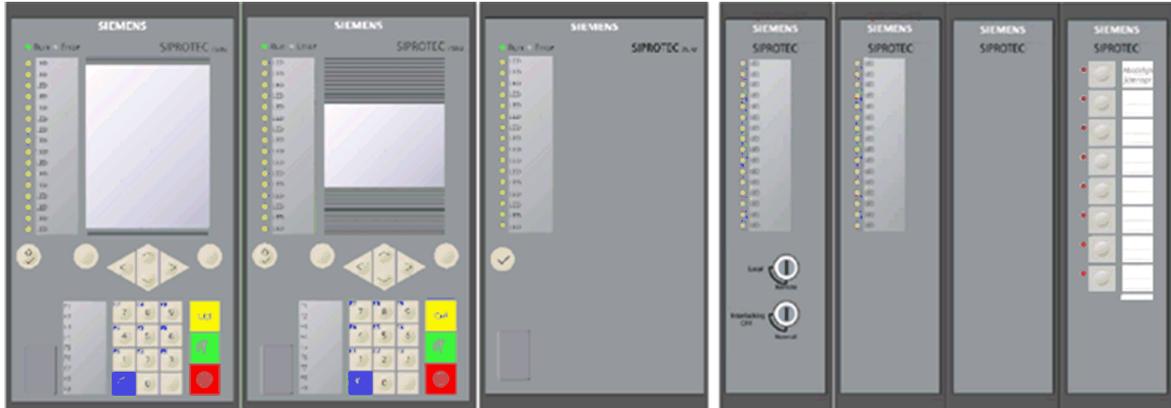
5.1	Allgemein	68
5.2	Übersicht der Bedien- und Anzeigeelemente	69
5.3	Display-Bilder zur Anzeige und zum Steuern	77
5.4	Aufbau des Menüs	79
5.5	Menübaum	80
5.6	Mitteilungsfenster und Dialoge	82
5.7	Anzeige des Gerätemodus	84
5.8	Anzeige von Rangierungen und Status	86

## 5.1 Allgemein

Alle SIPROTEC 5-Geräte sind über die DIGSI 5-Oberfläche Ihres PCs und über die Vor-Ort-Bedieneinheit bedienbar. Optional steht diese als integrierte und als abgesetzte Vor-Ort-Bedieneinheit zur Verfügung. Die Vor-Ort-Bedieneinheit zeichnet sich durch eine flache und kompakte Bauweise aus.

### Ausführungsvarianten

Abhängig von der Hardware-Konfiguration des Gerätes setzt sich die Vor-Ort-Bedieneinheit aus unterschiedlichen Modulen zusammen. Die Bedienung erfolgt über die Folientastatur und die Schlüsselschalter. Als Elemente der Anzeige stehen Leuchtdioden und Displays in 2 unterschiedlichen Größen zur Verfügung.



[dwosopva-040211-01.tif, 2, de\_DE]

Bild 5-1 Ausführungsvarianten

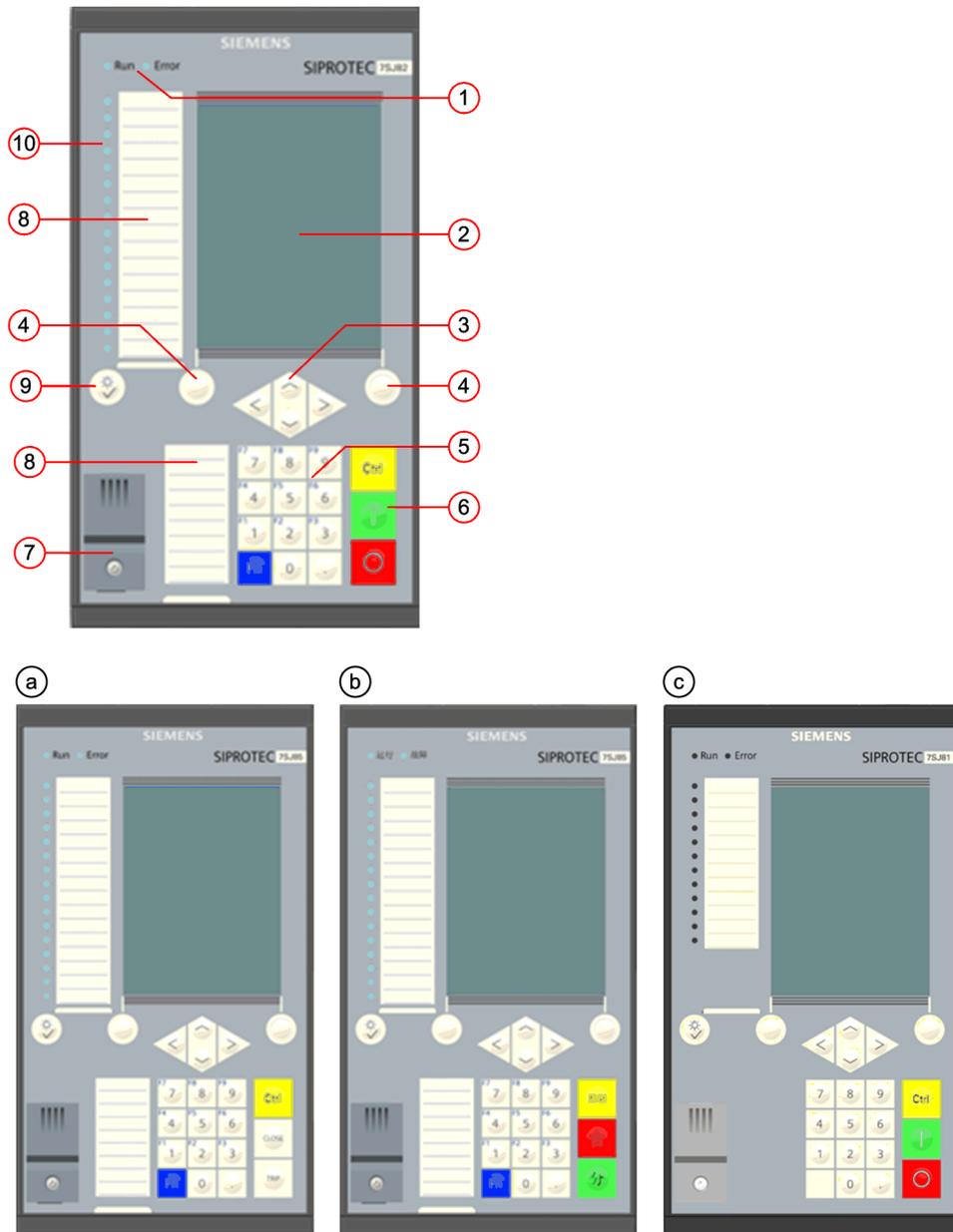
### Bedienkonzept

Das Bedienkonzept ermöglicht Ihnen folgende Vor-Ort-Bedienhandlungen:

- Navigation im Menübaum
- Änderung von Parametern
- Rücksetzen gespeicherter Informationen
- Anzeigen von Grund- und Abzweigsteuerbildern, Messwerten und Meldepuffern
- Durchführung von Schalthandlungen
- Anstoßen konfigurierter Aktionen über Funktionstasten
- Durchführen von Test- und Diagnosefunktionen
- Statusanzeige mit LED

## 5.2 Übersicht der Bedien- und Anzeigeelemente

Vor-Ort-Bedieneinheit des Basis- und 1/3-Moduls



[le\_base\_module, 3, --]

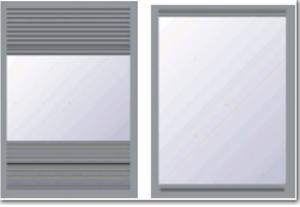
Bild 5-2 Basis-1/3-Modul im Standard-Design, US-Design (a), China-Design (b) und für 7xx81 (c)

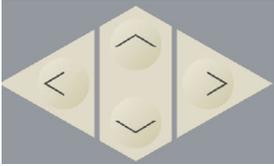
- (1) Anzeige des Betriebszustandes
- (2) Display in 2 Ausführungsvarianten
- (3) Tastenfeld mit Navigationstasten
- (4) Softkey
- (5) Tastenfeld mit numerischen Tasten und umschaltbaren Funktionstasten
- (6) Tastenfeld der Steuertasten
- (7) Abdeckung des USB-Anschlusses
- (8) Beschriftungsstreifen

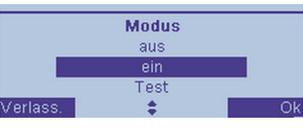
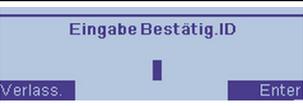
- (9) Taste für Reset- und LED-Test  
 (10) 16 2-farbige Leuchtdioden

Die nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen die Funktion der Bedien- und Anzeigeelemente im Detail.

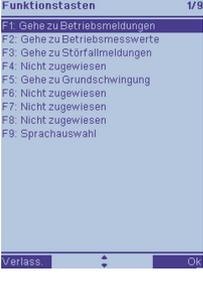
Tabelle 5-1 Übersicht der Bedien- und Anzeigeelemente

Bedien-/Anzeigeelement	Funktion
	<p><b>Display</b></p> <p><b>Kleines Display</b>          Auflösung: 192 x 128 Pixel          Anzeige: Alphanumerische Zeichen</p> <p><b>Großes graphisches Display</b>          Auflösung: 240 x 320 Pixel          Anzeige: Alphanumerische Zeichen und zusätzlich graphische Anzeige von Grund- und Abzweigsteuerbildern.</p>
	<p><b>Anzeige der Betriebsbereitschaft</b></p> <p><b>Grüne LED (Run)</b>          Das Gerät ist eingeschaltet. Das Anliegen der externen Hilfsspannung wird Ihnen signalisiert.</p> <p><b>Rote LED (Error)</b>          Das Gerät ist nicht betriebsbereit oder eine Störung liegt vor. Der Life-Kontakt ist offen. Nach einem erfolgreichen Anlauf des Gerätes erlischt die LED und signalisiert Ihnen die Betriebsbereitschaft des Gerätes.</p>

Bedien-/Anzeigeelement	Funktion
	<p><b>Navigationstasten</b></p> <p>Durch Drücken oder Gedrückt halten der Navigationstasten können Sie in den Menüs, Listen und den grafischen Bildern (Grundbild, Abzweigsteuerbild) navigieren.</p> <p><b>Menüs und Listen (Taste drücken):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Oben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eintrag darüber anzeigen</li> </ul> </li> <li>• <b>Unten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eintrag darunter anzeigen</li> </ul> </li> <li>• <b>Rechts</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ebene darunter anzeigen</li> </ul> </li> <li>• <b>Links</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ebene darüber anzeigen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Menüs und Listen (Taste gedrückt halten):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Oben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufrücken um eine Display-Länge</li> </ul> </li> <li>• <b>Unten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abwärts um eine Display-Länge</li> </ul> </li> <li>• <b>Rechts</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ebene darunter anzeigen</li> </ul> </li> <li>• <b>Links</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zurück zum Grundbild</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Abzweigsteuerbilder (Taste drücken/gedrückt halten):</b></p> <p>Abzweigsteuerbilder sind nur auf dem großen Display verfügbar. Die Navigation zwischen Seiten und Schaltobjekten erfolgt gemäß den im DIGSI 5 Display-Editor definierten Sequenzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Oben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zum vorherigen Schaltobjekt</li> </ul> </li> <li>• <b>Unten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zum nächsten Schaltobjekt</li> </ul> </li> <li>• <b>Rechts</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zur nächsten Seite</li> </ul> </li> <li>• <b>Links</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zur vorherigen Seite</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Grundbilder (Taste drücken/gedrückt halten):</b></p> <p>Die Navigation zwischen den Grundbildern (Seiten) erfolgt gemäß den im DIGSI 5 Display-Editor definierten Sequenzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rechts</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zur nächsten Seite</li> </ul> </li> </ul>

Bedien-/Anzeigeelement	Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Links</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zur vorherigen Seite (Sequenz wie in DIGSI 5 festgelegt)</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Navigationshilfe</b></p> <p>In der Fußzeile des Displays werden Ihnen je nach aktueller Anzeigeebene die zulässigen Navigationsrichtungen angezeigt.</p>
	<p><b>Auswahldialoge:</b></p> <p>In Auswahldialogen werden Ihnen untereinander Auswahloptionen angeboten. Beispiel Parameter <b>Modus</b> (<i>aus/ein/Test</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Oben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Oberen Eintrag auswählen                      automatischer Umbruch vom ersten zum letzten Eintrag</li> </ul> </li> <li>• <b>Unten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Unteren Eintrag auswählen                      automatischer Umbruch vom letzten zum ersten Eintrag</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Numerischer Eingabedialog:</b></p> <p>Bei einer numerischen Eingabeaufforderung (z.B. Bestätigungscode) erscheint der Cursor rechtsbündig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Links</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rückschritttaste, die den Cursor um jeweils eine Position zurücksetzt. Alle übersprungenen Stellen müssen Sie unter Benutzung der numerischen Tasten neu eingeben.</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Kontrasteinstellung:</b></p> <p>Die Kontrasteinstellung erfolgt ausschließlich über die Navigationstasten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Links und rechts gleichzeitig</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einsprung in das Menü <b>Kontrast</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Rechts</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mehr Kontrast</li> </ul> </li> <li>• <b>Links</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Weniger Kontrast</li> </ul> </li> <li>• <b>Oben und unten gleichzeitig</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Werksvoreinstellung wiederherstellen</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Softkeys</b></p> <p>Die Softkeys befinden sich links und rechts unterhalb des Displays. Sie dienen zum Bestätigen von Eingabeaufforderungen im Display. Mit den Softkeys können immer kontextsensitive Aktionen ausgelöst werden.</p> 

Bedien-/Anzeigeelement	Funktion														
	<p><b>Numerische Tasten und umschaltbare Funktionstasten</b></p> <p>Dieses Tastenfeld dient der Eingabe von numerischen Werten (mit und ohne Dezimalpunkt). Sie können mit diesen Tasten Aktionen der Funktionstasten aktivieren. Die Tasten &lt;1&gt; bis &lt;9&gt; sind für die Zifferneingabe und die Funktionalität der Funktionstasten doppelt belegt. Zur Aktivierung der Funktionstasten drücken Sie die Taste &lt;Fn&gt; (&lt;F1&gt; bis &lt;F9&gt; in blauer Schrift).</p> <p><b>Numerische Tasten</b></p> <p>Diese Tasten dienen der Eingabe von Werten und zur Navigation in Menüs. Gemäß der Nummerierung am rechten Display-Rand können Sie den direkten Einsprung in Untermenüs oder Einstellungen vornehmen.</p> <table border="1" data-bbox="673 634 981 791"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>4/6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Allgemein</td><td>1</td></tr> <tr><td>Anlagendaten</td><td>2</td></tr> <tr><td>Aufzeichnung</td><td>3</td></tr> <tr><td>Leitung 1</td><td>4</td></tr> <tr><td>Leistungsschalter 1</td><td>5</td></tr> <tr><td>2 GeräteWirkkom.</td><td>6</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Funktionstasten &lt;F1&gt; bis &lt;F9&gt;</b></p> <p>Über die Funktionstasten können Sie mit DIGSI 5 konfigurierte Aktionen durchführen. Für Standardaktionen (z.B. Auslesen des Betriebsmeldepuffers vor Ort) bedeutet dies eine Vereinfachung. Für die Funktionstasten sind folgende Konfigurationen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprung in ein bestimmtes Menü</li> <li>• Sprung in einen bestimmten Meldepuffer</li> <li>• Aktivierung einer binären Eingangsmeldung (z.B. Start Störschrieb, Test von Binäreingängen)</li> <li>• Einen einstellbaren Funktionstastenmodus bieten der Modus <b>Toggle</b> (flankengesteuertes An- und Absteuern), <b>Pulse</b> (mit Mindestansteuerzeit) und der Modus <b>Ein</b> und <b>Aus</b>.</li> </ul> <p>Hinweis zum Funktionstastenmodus <b>Toggle</b>: Die Vorbelegung des Informationswertes im Anlauf ist <b>Aus</b>, jeder Tastendruck wechselt zwischen den Zuständen EIN und AUS. Bei der Rangierung auf Schaltobjekte (Informationstyp SPC oder DPC) bleibt der aktuelle Schaltzustand unberücksichtigt. Wenn sich das Schaltobjekt bereits in diesem Zustand befindet, führt dies dazu, dass ein Toggle-Befehl nicht ausgeführt wird. <li>• &lt;F9&gt; ist nicht konfigurierbar und immer der Sprachumschaltung zugeordnet</li> <p><b>Betätigen der Funktionstasten:</b></p> <p>Ihnen stehen mehrere Methoden zur Aktivierung der Funktionstasten zur Verfügung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taste &lt;Fn&gt; + <b>NUM-Taste</b> (gleichzeitig) Beispiel: &lt;F1&gt; = Taste &lt;Fn&gt; + Taste &lt;1&gt;</li> <li>• Taste &lt;Fn&gt; <b>allein</b> → <b>Sprung in das Funktionstastenmenü</b>, Auswahl der Funktionstaste per Navigationstasten und Bestätigung mit <b>OK</b> oder direkt per Zifferneingabe</li> </ul> </p>	Parameter	4/6	Allgemein	1	Anlagendaten	2	Aufzeichnung	3	Leitung 1	4	Leistungsschalter 1	5	2 GeräteWirkkom.	6
Parameter	4/6														
Allgemein	1														
Anlagendaten	2														
Aufzeichnung	3														
Leitung 1	4														
Leistungsschalter 1	5														
2 GeräteWirkkom.	6														

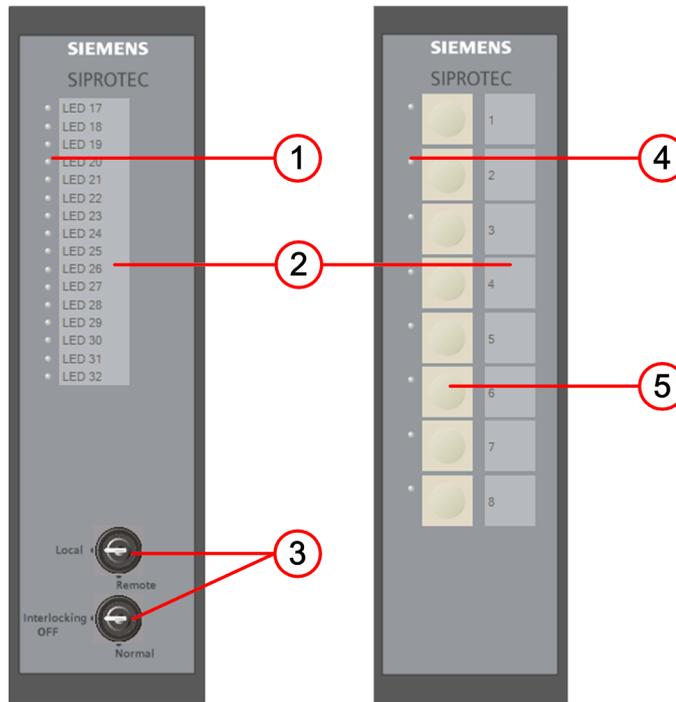
Bedien-/Anzeigeelement	Funktion
	<p><b>Menü Funktionstasten</b></p> <p>Im Funktionstastenmenü ist die konfigurierte Belegung der Funktionstasten sichtbar. Die Belegung der Funktionstasten &lt;F1&gt; bis &lt;F8&gt; wird in DIGSI 5 festgelegt. Je nach Anwendungsvorlage sind sie unterschiedlich vorbelegt. Eine Vorbelegung existiert für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;F9&gt; Sprachumschaltung: Einsprung in das Auswahlmenü für Sprachen &lt;F9&gt; ist nicht über DIGSI 5 konfigurierbar</li> </ul>
	<p><b>Steuertaste zum Aktivieren des Standard-Abzweigsteuerbildes</b></p> <p>Falls kein Abzweigsteuerbild vorliegt (nicht konfiguriert oder Gerät mit kleinem Display), erfolgt ein direkter Sprung zum Standardgrundbild. Sofern nicht bereits selektiert und in Abhängigkeit der Gerätekonfiguration, erfolgt nach Drücken der &lt;CTRL&gt;-Taste ein Sprung ins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Großes Display → Grundbild</li> <li>• Großes Display/mind. ein Abzweigsteuerbild → Standard-Abzweigsteuerbild</li> <li>• Kleines Display → Grundbild</li> </ul>
	<p><b>Steuertaste zum Einschalten eines ausgewählten Schaltobjektes</b></p> <p>Auswählen müssen Sie das Schaltobjekt entweder im Menü <b>Steuerung</b> oder im Abzweigsteuerbild (nur bei Geräten mit großem Display).</p>
	<p><b>Steuertaste zum Ausschalten eines ausgewählten Schaltobjektes</b></p> <p>Auswählen müssen Sie das Schaltobjekt entweder im Menü <b>Steuerung</b> oder im Abzweigsteuerbild (nur bei Geräten mit großem Display).</p>
	<p><b>USB-Anschlüsse</b></p> <p>Ihnen stehen 2 USB-Anschlüsse mit Kunststoff-Abdeckung zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberer USB-Anschluss (Host) Anschluss eines DIGSI-PCs</li> <li>• Unterer USB-Anschluss Reserviert für künftige Anwendungen</li> </ul>
	<p><b>16 parametrierbare Leuchtdioden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-farbig konfigurierbar (Rot und Grün)</li> </ul>
	<p><b>Taste für das Rücksetzen gespeicherter Anzeigen und Kontakte</b></p> <p>Mit dieser Taste können Sie gespeicherte Informationen zurücksetzen, die auf die Leuchtdioden, auf das Display oder auf Ausgangskontakte konfiguriert sind. Anschließend wird der Ausgangszustand wiederhergestellt. Beim Drücken der Taste werden alle Leuchtdioden gleichzeitig angesteuert, sodass Sie hiermit einen Test der Leuchtdioden durchführen können.</p>



### HINWEIS

Beachten Sie, dass es bei dem Absteuern der Kontakte von gespeicherten Ausgangsmeldungen zu Reaktionen im Umfeld des Gerätes kommen kann.

### Vor-Ort-Bedieneinheit der Erweiterungsmodule



[dwerwmod-040211-01.tif, 2, --, --]

Bild 5-3 Erweiterungsmodul

- (1) 16 1-farbige Leuchtdioden
- (2) Beschriftungsstreifen
- (3) 2 Schlüsselschalter
- (4) 8 1-farbige Leuchtdioden
- (5) 8 Drucktasten

Die nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen die Funktion der Bedien- und Anzeigeelemente im Detail.

Bedien-/Anzeigeelement	Bedeutung
	<p><b>16 parametrierbare Leuchtdioden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-farbig (Rot)</li> </ul>
	<p><b>8 parametrierbare Leuchtdioden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-farbig (Rot)</li> </ul> <p><b>Tastenfeld</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tastenfeld mit programmierbaren Funktionstasten zum schnellen Ausführen von Aktionen. Neben dem Tastenfeld befinden sich Beschriftungsstreifen zur benutzerdefinierten Beschriftung.</li> </ul>

Sie können neben dem Basismodul ein Erweiterungsmodul mit Schlüsselschaltern anbauen. Die folgende Tabelle erklärt die Bedeutung der Schalterstellung.

Bedien-/Anzeigeelement	Bedeutung
	<p><b>Schlüsselschalter für Vor-Ort-Schaltheit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stellung Local</b> Schaltbefehle für konfigurierte Betriebsmittel sind ausschließlich vor Ort mit den Steuertasten oder im Steuerungsmenü möglich. Schaltbefehle von Ferne (auch von DIGSI) können Sie nicht durchführen.</li> <li>• <b>Stellung Remote</b> Schaltbefehle für konfigurierte Betriebsmittel sind sowohl vor Ort als auch von Ferne möglich.</li> </ul> <p>Bei Geräten mit einem Erweiterungsmodul mit Schlüsselschaltern sind die entsprechenden Optionen im Steuerungsmenü statisch.</p>
	<p><b>Schlüsselschalter für Vor-Ort-Schaltmodus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stellung OFF</b> Unverriegeltes Schalten konfigurierter Betriebsmittel erlaubt</li> <li>• <b>Stellung Normal</b> Schalten konfigurierter Betriebsmittel ausschließlich mit den projektierten Verriegelungsbedingungen</li> </ul> <p>Bei Geräten mit einem Erweiterungsmodul mit Schlüsselschaltern sind die entsprechenden Optionen im Steuerungsmenü statisch.</p>

## 5.3 Display-Bilder zur Anzeige und zum Steuern

### Display-Bilder

Display-Bilder zur Anzeige und zum Steuern bieten Ihnen die Möglichkeit, schnell einen Überblick über wichtige Betriebszustände zu erlangen. Sie können insgesamt bis zu 10 Display-Bilder in DIGSI 5 mit dem Display-Editor konfigurieren. Ihnen stehen die folgenden Inhalte zur Verfügung:

- dynamisch aktualisierte Messwerte
- Status von Meldungen
- Schalterstellungen von Schaltobjekten
- Texte
- Grafikelemente



#### HINWEIS

Die Anzeige- und Steuerbilder sind in DIGSI 5 erstellte Display-Anzeigen.

### Grundbilder

Im Ruhezustand, d.h. solange kein Störfall vorliegt, kann das Display mit DIGSI 5 konfigurierbare Betriebsinformationen (z.B. Betriebsmesswerte) anzeigen. Sofern in DIGSI 5 vorkonfiguriert, können Display-Bilder bei einem Störfall durch Spontananzeigen verdrängt werden.

Ein betriebsbereites Gerät zeigt Ihnen nach dem Hochfahren das folgende Display-Bild. Vorausgesetzt Sie haben kein Display-Bild mit DIGSI 5 parametrieren. Das Standard-Display-Bild (Grundbild) wird in DIGSI 5 parametrieren und festgelegt. Wenn ein parametrieren und festgelegtes Display-Bild existiert, wird dies nach dem Hochfahren angezeigt.



[scligrdi-080413-01.tif, 1, de\_DE]

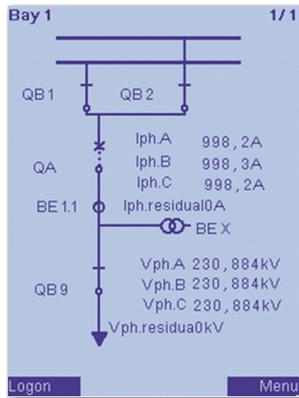
Bild 5-4 Standard Display-Bild

Zum Standard Display-Bild gelangen Sie jederzeit (Ausnahme im Störfall), indem Sie die linke Navigationstaste gedrückt halten.

Wenn mehrere Display-Bilder vorhanden sind, können Sie diese durch Drücken der rechten und linken Navigationstaste in Reihenfolge der parametrieren Sequenz auswählen.

### Abzweigsteuerbilder

Bei Geräten mit großem Grafik-Display sind zusätzlich ganze Abzweigsteuerbilder grafisch darstellbar. Die Abzweigsteuerbilder können graphisch die Schalterstellung von Schaltobjekten dynamisch aktualisieren. Abzweigsteuerbilder bieten Ihnen darüber hinaus die Möglichkeit, einzelne Schaltobjekte auszuwählen und gemäß Schaltheite und Schaltmodus zu betätigen.



[scabzstb-100211-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 5-5      Abzweigsteuerbild

Ein betriebsbereites Gerät mit großem Grafik-Display zeigt Ihnen nach dem Hochfahren das als Standard definierte Abzweigsteuerbild an. Durch Drücken und Festhalten der linken Navigationstaste gelangen Sie in das als Standard definierte Abzweigsteuerbild. Durch Drücken der Control-Taste gelangen Sie in den Steuermodus des aktuell angezeigten Abzweigsteuerbildes.

**HINWEIS**

Die Auswahl der Schaltgeräte im Steuermodus erfolgt über die folgenden Navigationstasten:

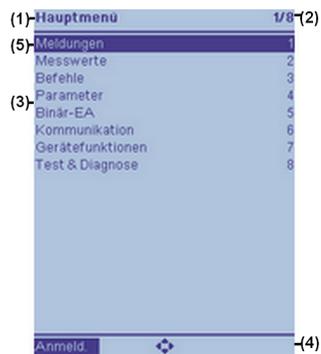
- **Oben**
- **Unten**

Sie können den Steuermodus über den Softkey **Verlass.** beenden. Wenn 15 Minuten lang keine Taste betätigt wird, wird automatisch auf das Grundbild geschaltet und der Steuermodus zurückgenommen.

Wenn mehrere Bilder vorhanden sind, können Sie mit der linken und rechten Navigationstaste zwischen den Bildern wechseln. Wenn das Gerät vorher durch Drücken der Control-Taste im Steuermodus war, so wird dieser Modus dabei beibehalten, so dass Sie auch auf einem 2. und weiteren Abzweigsteuerbild schalten können. Nach einem Schaltvorgang oder nach Ablauf einer Zeit von 15 Minuten ohne Schaltbetätigung wird der Steuermodus wieder zurückgenommen.

Beachten Sie hierzu die Beschreibung der Navigationstasten in der [Tabelle 5-1](#).

## 5.4 Aufbau des Menüs



[scmnuebr-030914-01, 2, de\_DE]

Bild 5-6 Beispiel Hauptmenü

- (1) Titelleiste mit Bezeichnung des Menüs
- (2) Positionsanzeige und Gesamtanzahl verfügbarer Menüeinträge
- (3) Liste der Menüeinträge mit Nummerierung am rechten Rand (Schnelltaste)
- (4) Basisleiste mit der Anzeige zulässiger Navigationsrichtungen und Belegung der Softkeys
- (5) Die momentane Position im Menü wird mit heller Schrift auf dunklem Hintergrund markiert.

## 5.5 Menübaum

Der Menübaum setzt sich aus dem Hauptmenü und mehreren Ebenen von Untermenüs zusammen. Zur Navigation in den Menüs benutzen Sie die Tasten auf der Bedieneinheit des Basismoduls.

### Hauptmenü

<b>Hauptmenü</b> 1/8	Die Hauptmenüstruktur ist fest vorgegeben und nicht änderbar. Die Untermenüs ergeben sich in Abhängigkeit der Hardware-Konfiguration und der Konfiguration der Funktionen.
Meldungen 1	
Messwerte 2	
Befehle 3	
Parameter 4	
Binär-EA 5	
Kommunikation 6	
Gerätefunktionen 7	
Test & Diagnose 8	

### Menü Meldungen

<b>Meldungen</b> 1/6	Im Menü <b>Meldungen</b> werden die verfügbaren Meldepuffer angeboten, die Ereignisse im Betrieb des Gerätes aufzeichnen. Hinweise zum Auslesen und Löschen von Meldepuffern finden Sie im Kapitel <a href="#">8.4.1 Allgemein</a> .
Betriebsmeldungen 1	
Störfallmeldungen 2	
Erdschlussmeldg. 3	
Param.änderungen 4	
Anwendermeld. 1 5	
Anwendermeld. 2 6	

### Menü Messwerte

<b>Messwerte</b> 1/4	Im Menü <b>Messwerte</b> können Sie sich unterschiedliche Messwerte anzeigen lassen. Eine Zuordnung zu vorhandenen Funktionsgruppen (z.B. Leitung 1) erfolgt in entsprechenden Untermenüs.
Leitung 1 3	
Leistungsschalter 1 4	
Analoge Umformer 5	
2 Geräte Wirkkom. 6	

### Menü Befehle



#### HINWEIS

Die Untermenüs **Schaltmodus** und **Schaltheheit** werden nicht angeboten, wenn das Gerät über Schlüsselschalter zur Vor-Ort-Steuerung verfügt.

<b>Befehle</b> 1/4	Das Menü <b>Befehle</b> bietet alle Mechanismen zur Vor-Ort-Steuerung. In Untermenüs erfolgen der Zugriff auf einzelne Betriebsmittel (z.B. Leistungsschalter) und die Einstellungen bezüglich Verriegelungen, Schaltheheit und Schaltmodus. Hinweise zum Steuern der Betriebsmittel und zum Rücksetzen gespeicherter Binärausgänge und LEDs finden Sie im Kapitel <a href="#">8.4.1 Allgemein</a> .
Betriebsmittel 1	
Verriegelung 3	
Schaltheheit 4	
Schaltmodus 5	

### Menü Parameter

Das Menü **Parameter** wird zum Verändern und Anpassen von Schutzparametern im Gerät verwendet. Das Menü folgt einer Usability (z.B. Übernahmeaufforderung nach dem Verlassen bestimmter Menüebenen).



#### HINWEIS

Alle sichtbaren Parameter sind einer bestimmten, einstellbaren Parametergruppe zugeordnet. Die Anzahl von Parametergruppen können Sie einsehen und die Aktivierung einer der Parametergruppen im Untermenü **Allgemein** einstellen.

Parameter	1/7
Allgemein	1
Anlagendaten	2
Aufzeichnung	3
Leitung 1	4
Leistungsschalter 1	5
Analoge Umformer	6
2 Geräte Wirkkom.	7

Die Parameter sind gemäß ihrer Zugehörigkeit zu vorhandenen Funktionsgruppen (z.B. Leitung 1) in entsprechenden Untermenüs gruppiert. Hinweise zum Ansehen und Ändern von Parametern finden Sie im Kapitel [8.4.1 Allgemein](#).

### Menü Binär-EA

Binär-EA	1/3
Binäreingänge	1
Binärausgänge	2
LEDs	3

Über das Menü **Binär-EA** können Sie sich die Rangierungen zu den Binäreingängen, Binärausgängen und Signalen anzeigen lassen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel [5.8 Anzeige von Rangierungen und Status](#).

### Menü Kommunikation

Das Menü **Kommunikation** wird zum Verändern und Anpassen von Kommunikationsparametern für das Mainboard und der Kommunikationsmodule im Gerät verwendet. Das Menü folgt einer Usability (z.B. Übernahmeaufforderung nach dem Verlassen bestimmter Menüebenen).



#### HINWEIS

Nehmen Sie Einstellungen der Kommunikationsmodule ausschließlich über DIGSI 5 vor.

Kommunikation	2/2
J:Onboard Ethernet	1
E:USART-AE-2FO	2

Das Menü **Kommunikation** informiert Sie über den Status konfigurierter Kommunikationsmodule (Modultyp, Steckplatz, Port und IP-Adresse). Weiterhin können Sie beispielsweise die IP-Adresse Ihres Gerätes ändern.

### Menü Gerätefunktionen

Gerätefunktionen	5/6
Betriebszustände	1
Reset Funktionen	2
Sicherheit	3
Datum & Zeit	4
Landeseinstellung	5
Leitung 1	7

Über das Menü **Gerätefunktionen** können Sie die Betriebsmodi des Gerätes oder einzelner Funktionen (z.B. Test) setzen, das Rücksetzen gespeicherter LEDs und Binärausgaben veranlassen, Passwörter verändern und regionale Einstellungen vornehmen (Datum- und Uhrzeitführung, Anzeigeformate).

### Menü Test & Diagnose

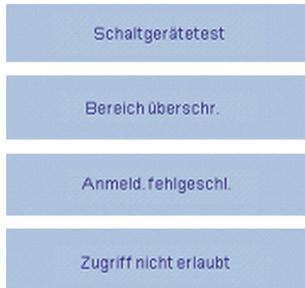
Test & Diagnose	1/6
Geräteinformation	1
HW/SW Informat.	2
Meldepuffer	3
Aktionen	4
Inbetriebsetz.hilfe	5
IP-Konfiguration	6

Das Menü **Test & Diagnose** bietet Ihnen Unterstützung während der Inbetriebnahme und beim Test. Wenn Sie Anlagen und Betriebsmittel vor Ort testen wollen, können Sie alle notwendigen Informationen aus den entsprechenden Untermenüs auslesen und Aktionen wie Geräte-Reset starten. Weitere Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel [10.5 Test und Diagnose](#).

## 5.6 Mitteilungsfenster und Dialoge

### Mitteilungsfenster

Die Mitteilungsfenster erscheinen kurz in der Basisleiste und geben Ihnen wichtige Hinweise während der Vor-Ort-Bedienung und schließen sich selbständig wieder. Sie erhalten z.B. folgende Informationen:



[scmittfen-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 5-7 Beispiele für Mitteilungsfenster

### Dialoge

Dialoge sind interaktive Mitteilungsfenster in der Basisleiste. In den Dialogen werden Sie aufgefordert, aktiv Handlungen vorzunehmen. Ein Dialog besteht aus folgenden Elementen:

- Dialogbezeichnung
- 2 Softkeys (links und rechts unten)
- Textinformationen mit interaktivem Eingabefeld oder Auswahllisten

Die hier angebotenen, kontextabhängigen Eingabeaufforderungen bestätigen Sie durch Drücken der darunter angeordneten Softkeys.



[scdialpa-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 5-8 Dialog für die Eingabe des Bestätigungscode



[scdiawrt-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 5-9 Dialog für die Eingabe eines Wertes

Wenn im Dialog eine Eingabeaufforderung angezeigt wird, dann können Sie die folgenden aufgelisteten Funktionen durch Drücken der jeweils darunter befindlichen Softkeys aktivieren.

Softkey	Funktion	Softkey	Funktion
Links		Rechts	
Löschen	Log löschen	Enter	Wert bestätigen
Verlass.	Aktuelle Aktion abbrechen	Ok	Aktion bestätigen
Abmeld.	Abmelden	Anmeld.	Anmelden
Start/Test	Starten einer Aktion	Menü	Hauptmenü
Schalten	Betriebsmittel schalten	Ändern	Wert ändern



**HINWEIS**

Wenn Sie den Dialog nicht mit einem Softkey bestätigen, dann wird die durchzuführende Aktion nach einer voreingestellten Zeit abgebrochen. Der vorherige Zustand wird wiederhergestellt.

---

## 5.7 Anzeige des Gerätemodus

### Nicht initialisiertes Gerät (Lieferzustand)

Im Lieferzustand sind SIPROTEC 5-Geräte nicht initialisiert. Wenn ein nicht initialisiertes Gerät an die Hilfsspannung angeschlossen wird und startet, dann werden auf dem Display folgende Informationen angezeigt:

- Geräteausführung
- Ausführung der Firmware
- Seriennummer
- Aufforderung **Initialize device**



#### HINWEIS

Sie dürfen das Gerät nur über DIGSI 5 initialisieren, und zwar explizit über die USB-Verbindung Ihres SIPROTEC 5-Gerätes.

Weitere Informationen zum Initialisieren und zur Inbetriebnahme finden Sie in Kapitel [9 Inbetriebnahme](#).

### Initialisiertes Gerät

Das Gerät kann sich in den folgenden Modi befinden:

- Inbetriebsetzungsmodus
- Simulationsmodus
- Prozessmodus
- Fallback-Modus

Im Normalbetrieb (Prozessmodus) präsentiert sich das Gerät wie im Kapitel [5.4 Aufbau des Menüs](#) beschrieben.



#### HINWEIS

Das Gerät kann während der Inbetriebnahme, im Test oder bei einem Gerätefehler den Modus wechseln. Der vom Normalbetrieb abweichende Modus wird jeweils in der Titelleiste des Geräte-Displays angezeigt. Der Name des Modus wird blinkend in der obersten Zeile des Geräte-Displays (außer im Fallback und Prozess-Modus) dargestellt:

- Inbetriebsetzungsmodus
- Simulationsmodus

Beachten Sie zu diesen Modi die Hinweise in Kapitel [9 Inbetriebnahme](#) und Kapitel [10 Wartung, Soforthilfe und Testfunktionen](#).

---

### Inbetriebsetzungsmodus

Mit dem Inbetriebsetzungsmodus des SIPROTEC 5-Gerätes können Sie die vorhandene Verdrahtung prüfen, ohne die Schutzfunktionen oder andere Funktionen des Gerätes zu beeinflussen oder zu blockieren. Sie können den Inbetriebsetzungsmodus manuell auswählen.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel [9.2.2 Prüfung von Strom- und Spannungseingängen](#).

Zusätzlich können Sie im Inbetriebsetzungsmodus z.B. die Kommunikation mit einer Leittechnik prüfen. Sie können Prüfsignale mit dem Kommunikationstest in DIGSI erzeugen, indem Sie gezielt zu übertragende Signale im Sender setzen und deren Empfang überprüfen.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel [9.4.3 Schnittstellen im Systemverbund prüfen](#).

### **Simulationsmodus**

Im Simulationsmodus des Gerätes können Sie die richtigen Einstellungen der Schutzfunktionen und die Rangierung der Signale prüfen. Sie können einfache Prüfungen ohne eine Verdrahtung, nur mithilfe von DIGSI durchführen. Verbinden Sie hierzu das Gerät mit DIGSI und erzeugen Sie Testsequenzen. Sie können die Tests am Gerät ohne externe Prüfmittel ausführen. Die DIGSI-Testsequenzen simulieren die Änderung der Werte an den Eingängen des Gerätes.

Sie können die Prüfsignale aber auch mit einer digitalen Prüfeinrichtung einspeisen. Digitale Prüfeinrichtungen bieten Ihnen vielfältige Prüfprogramme und Prüfsequenzen.

### **Prozessmodus**

Der Prozessmodus ist der Normalbetrieb des Gerätes.

## 5.8 Anzeige von Rangierungen und Status

Sie können logische Informationen des SIPROTEC 5-Gerätes auf Binäreingänge, Binärausgänge und LEDs rangieren. Unter dem Menüeintrag **Binär-EA** des Gerätes können Sie sich die Rangierungen der logischen Signale und deren Status anzeigen lassen.

Um die Rangierungen im Display des SIPROTEC 5-Gerätes anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:

- Um vom Hauptmenü zu den **Binär-EA** zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit:  
Hauptmenü → **Binär-EA**
- Navigieren Sie an der Vor-Ort-Bedieneinheit mit den Navigationstasten innerhalb der angezeigten Liste und wählen Sie einen der 3 folgenden Menüeinträge aus:
  - Binäreingänge
  - Binärausgänge
  - LEDs



[sabinipt4-260814-01, 1, de\_DE]

Bild 5-10 Menüeintrag Binär-EA

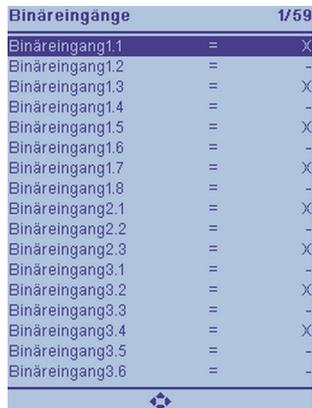
Die folgenden Beispiele zeigen das Vorgehen zum Auslesen an der Vor-Ort-Bedieneinheit und Setzen in der Informationsrangierung von DIGSI für einen Binäreingang.

- Wählen Sie den Menüeintrag **Binäreingänge**.  
Ihnen werden alle verfügbaren Binäreingänge des SIPROTEC 5-Gerätes angezeigt. Zusätzlich wird Ihnen hinter dem Gleichheitszeichen der aktuelle Status des Binäreinganges angezeigt (siehe [Bild 5-11](#)).

Die folgenden Tabelle zeigt Ihnen die Bedeutung des Status der einzelnen Menüeinträge **Binäreingänge**, **Binärausgänge** und **LEDs**.

Menüeintrag	Status	Bedeutung
Binäreingang	X	Eingang ist aktiv
	–	Eingang ist inaktiv
Binärausgang	X	Ausgang ist aktiv (Kontakt geschlossen)
	–	Ausgang ist inaktiv (Kontakt offen)
LED	X	LED ist eingeschaltet
	–	LED ist ausgeschaltet

Der Status des jeweiligen Binäreinganges, Binärausganges oder der LEDs wird automatisch durch den tatsächlichen Zustand im Gerät aktualisiert.



Binäreingänge		1/59
Binäreingang1.1	=	X
Binäreingang1.2	=	-
Binäreingang1.3	=	X
Binäreingang1.4	=	-
Binäreingang1.5	=	X
Binäreingang1.6	=	-
Binäreingang1.7	=	X
Binäreingang1.8	=	-
Binäreingang2.1	=	X
Binäreingang2.2	=	-
Binäreingang2.3	=	X
Binäreingang3.1	=	-
Binäreingang3.2	=	X
Binäreingang3.3	=	-
Binäreingang3.4	=	X
Binäreingang3.5	=	-
Binäreingang3.6	=	-

[scbinipt5-260814-01, 1, de\_DE]

Bild 5-11 Liste der Binäreingänge

- Wählen Sie mit den Navigationstasten den Binäreingang aus, z.B. Binäreingang1.1.

Die auf den Binäreingang1.1 rangierten Signale werden als Liste angezeigt (siehe [Bild 5-13](#)).

### Beispiel Signal

- Wählen Sie in der Informationsrangierung in DIGSI 5 die Eigenschaften **H** oder **L** für den Eingang **>Ext. Einkopplung** aus.

Dieser Status wird Ihnen dann auch an der Vor-Ort-Bedieneinheit des SIPROTEC 5-Gerätes angezeigt. [Bild 5-12](#) und [Bild 5-13](#) zeigen Ihnen die Rangierung des Signals **>Ext. Einkopplung**, für die Stufe 1

Signale	Nummer	Typ	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
(Alle)	(Alle)	...	...	...	...	...	...	...	...	...
▼ Ext. Einkopplung1p1	21.291		*							
▼ Stufe 1	21.291.931		*							
>Blockierung Funktion	21.291.931....	SPS								
>Einkopplung L123	21.291.931....	SPS	L							
>Einkopplung L1	21.291.931....	SPS								
>Einkopplung L2	21.291.931....	SPS								
>Einkopplung L3	21.291.931....	SPS								
▶ >Einkopplung ACT	21.291.931....	ACT								
▶ Nicht wirksam	21.291.931....	SPS								
▶ Zustand	21.291.931....	ENS								
▶ Bereitschaft	21.291.931....	ENS								
▶ Anregung	21.291.931....	ACD								
▶ Auslöseverz. abgelauf.	21.291.931....	ACT								
▶ Auslösemeldung	21.291.931....	ACT								
▶ GerErdf.geerdNtz1	21.1111									
▶ ÜberfrequenzA 1	21.11									
▶ UnterfrequenzA 1	21.31									
▶ Schw. Einspeisung	21.1331									
▶ Leitungsdiffschutz	21.831									
▶ Stub-Diff.schutz 1	21.1431									
▶ Schalt.auf Fehler 1	21.1341									
▶ Überstr.-3ph 1pol 1	21.221									
▶ Überstr.-Erde-A1	21.211									
▶ Hochstr.schn.1pol1	21.981									
▼ Überspg.-3ph 1	21.51		*							
▶ Sammelmeldung	21.51.4501									
▼ Stufe 1	21.51.181		*							
>Blockierung Stufe	21.51.181.81	SPS	H							
▶ Nicht wirksam	21.51.181.81	SPS								

Nicht rangiert

H (aktiv mit Spannung)

**L (aktiv ohne Spannung)**

✕ Löschen Entf

Umbenennen F2

---

Querverweis-Informationen Shift+F11

---

Alle Spalten einblenden

Alle Zeilen einblenden

Rangierungen löschen Strg+Entf

Alle Spalten ausblenden

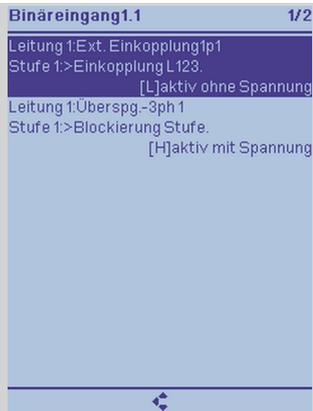
Alle Zeilen ausblenden

Neues Signal hinzufügen

[screnma1-260814-01, 1, de\_DE]

Bild 5-12 Eintrag in der Informationsrangierung

Bild 5-13 zeigt Ihnen, dass **[L]aktiv ohne Spannung** für das Signal **>Ext. Einkopplung** parametrierung wurde. In der Funktionsgruppe **Leitung** wird auch der **Überspannungsschutz** (ANSI 59) betrieben. Der Binäreingang1.1 kann zusätzlich diesen Schutz blockieren. Die Blockierung wird mit **[H]aktiv mit Spannung** aktiv.



[sabinpt1-260814-01, 1, de\_DE]

Bild 5-13 Status Binäreingang1.1

### Beispiel Leistungsschalter

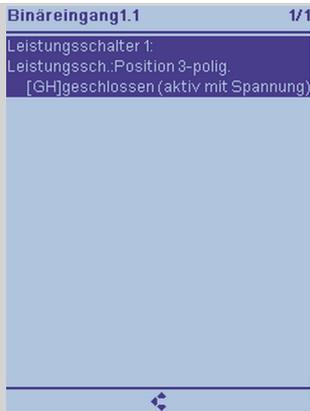
Ein Leistungsschalter kann den Status **offen** oder **geschlossen** haben. [Bild 5-14](#) zeigt die verschiedenen Eigenschaften für den Leistungsschalter in der Informationsrangierung von DIGSI 5.

Leistungsschalter 1	301		*	*	*	*	*				
Auslöselogik	301.5341										
Leistungssch.	301.4261		*	*	*	*	*				
>Bereit	301.4261.500	SPS								H	
>Erfassungssperre	301.4261.501	SPS									
>Reset Schaltstatistik	301.4261.502	SPS									
▶ Externe Bereitschaft	301.4261.503	ENS									
▶ Bereitschaft	301.4261.53	ENS									
▶ Position 3-polig	301.4261.58	DPC									
▶ Position 1-polig L1	301.4261.459	DPC									
▶ Position 1-polig L2	301.4261.460	DPC									
▶ Position 1-polig L3	301.4261.461	DPC									
◆ Ausl./Ausschalt. 3-pol	301.4261.300	SPS									
◆ Auslös.nur 1-polig L1	301.4261.401	SPS									
◆ Auslös.nur 1-polig L2	301.4261.402	SPS									
◆ Auslös.nur 1-polig L3	301.4261.403	SPS									
◆ Einschaltbefehl	301.4261.301	SPS									
◆ Befehl aktiv	301.4261.302	SPS									
◆ Endgült. Auslösebefehl	301.4261.303	SPS									
◆ Meldungsunterdrück.	301.4261.304	SPS									
◆ S.sp.zä.	301.4261.306	INS									
◆ S.zä. L1	301.4261.407	INS									
◆ S.zä. L2	301.4261.408	INS									
◆ S.zä. L3	301.4261.409	INS									

[screnma2-260814-01, 1, de\_DE]

Bild 5-14 Eigenschaften des Leistungsschalters

Das folgende Bild zeigt als Beispiel die Rangierung der Leistungsschalterstellung. Der Binäreingang1.1 zeigt Ihnen hier die geschlossene Leistungsschalterstellung 1. **[GH]** bedeutet, dass eine aktive Spannung am Binäreingang1.1 anliegt und signalisiert einen geschlossenen Leistungsschalter.



[scbinipt2-260814-01, 1, de\_DE]

Bild 5-15 Leistungsschalterstatus an der Vor-Ort-Bedieneinheit

### Beispiel Transformator-Stufenschalter

Sie können ebenso einen Binäreingang für die Anzeige der Stufenstellung eines Transformator-Stufenschalters verwenden. In diesem Fall müssen Sie die Eigenschaft **X (rangiert)** in der DIGSI 5 Informationsrangierung setzen (siehe folgendes Bild). Das **X (rangiert)** bedeutet, dass der Binäreingang rangiert wurde.

▼	Trafostufenschalt1	161		*	*	*	*				
▼	Stufenschalter	161.5461		*	*	*	*				
	▶ >Erfassungssperre	161.5461.500	SPS								
	▶ >Freigabe	161.5461.501	SPS								
	▶ ▶ Bereitschaft	161.5461.53	ENS								
	▶ ▶ Höchstposit. erreicht	161.5461.301	SPS								
	▶ ▶ Tiefstposit. erreicht	161.5461.302	SPS								
	▶ ▶ Position	161.5461.308	BSC	X							
	▶ ▶ Höherbefehl	161.5461.305	SPS								
	▶ ▶ Tieferbefehl	161.5461.306	SPS								
	▶ ▶ Befehl aktiv	161.5461.307	SPS								
	▶ ▶ Motorüberw. abgel.	161.5461.309	SPS								
	▶ ▶ Trigger Motorschutz	161.5461.310	SPS								
	▶ ▶ Positionsfehler	161.5461.311	SPS								
	▶ ▶ S.sp.zä.	161.5461.312	INS								
	▶ ▶ Fehler zurücksetzen	161.5461.319	SPC								
	▶ ▶ Schalthoheit Station	161.5461.317	SPC								

Nicht rangiert

**X (rangiert)**

---

✕ Löschen Entf

Umbenennen F2

---

Querverweis-Informationen Shift+F11

---

Alle Spalten einblenden

Alle Zeilen einblenden

Rangierungen löschen Strg+Entf

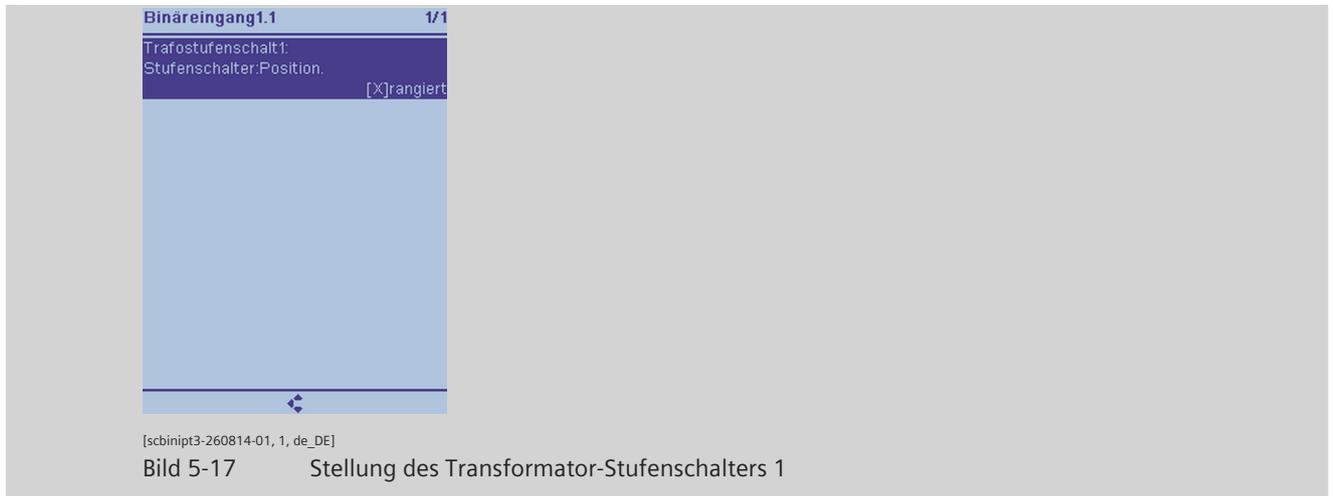
Alle Spalten ausblenden

Alle Zeilen ausblenden

[screnma3-260814-01, 1, de\_DE]

Bild 5-16 Beispiel Transformator-Stufenschalter 1

Das folgende Bild zeigt, dass der Binäreingang1.1 die Stufenstellung des Transformator-Stufenschalters 1 anzeigt.





## 6 Bedienen mit DIGSI 5

6.1	Allgemeines	94
6.2	Bedienhandlungen im Offline- und Online-Bereich	96
6.3	Gerät initialisieren	98
6.4	Gerätedaten vom PC in das Gerät übertragen	99
6.5	Daten am Online-Gerät ändern	101
6.6	Störschriebe und Meldepufferinhalte abholen	102

## 6.1 Allgemeines

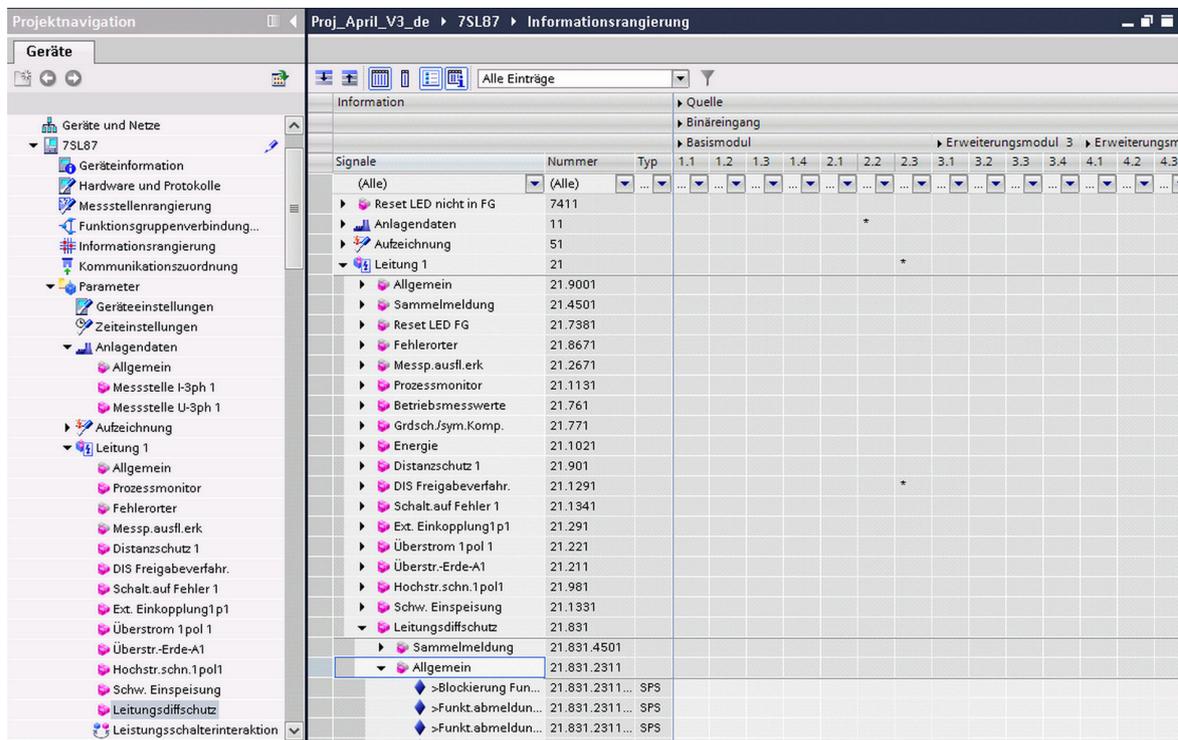
DIGSI 5 ist das Engineering- und Bedienwerkzeug für alle SIPROTEC 5-Geräte. Mit DIGSI 5 erstellen Sie Anlagentopologien, konfigurieren Hardware, projektieren Kommunikationsnetzwerke und führen viele weitere Aufgaben aus.

Alle Engineering-Aufgaben erledigen Sie offline von Ihrem PC aus, ohne dass Sie dafür ein SIPROTEC 5-Gerät benötigen. Sämtliche Daten übertragen Sie später online in das Gerät – beispielsweise direkt über ein Kommunikationsnetzwerk oder die USB-Schnittstelle. Bei der Kommunikation zwischen DIGSI 5 und SIPROTEC 5-Geräten wird eine gesicherte TCP-IP Verbindungen eingesetzt.

Die Bedienung von DIGSI gestaltet sich in der Version 5 noch komfortabler. Projektnavigation, Editoren, Bibliotheken und Eigenschaftsfenster sind nahtlos in eine gemeinsame Oberfläche integriert. Diese Oberfläche können Sie an Ihre Arbeitsweise anpassen.

### Projekt, Projektansicht und Projektnavigation

Nach dem Start von DIGSI 5 wird Ihnen die Projektansicht gezeigt. Diese ist zunächst leer und füllt sich mit Inhalt, sobald Sie ein neues Projekt anlegen oder ein bestehendes öffnen.



[scproans-110413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 6-1 Beispiel einer Projektansicht

DIGSI 5 verwaltet alle Komponenten einer Anlage und alle damit verbundenen Daten projektorientiert. Zusammengefasst werden folgende Werte unter einem Projektnamen gespeichert (Auszug):

- Topologie
- Geräte
- Parameterwerte
- Kommunikationseinstellungen
- Prozessdaten

Das heißt, Sie müssen eine Projektdatei öffnen und haben damit die Gesamtheit aller Daten verfügbar. Umgekehrt speichern Sie alle Änderungen jeglicher Art mit nur einem Mausklick.

An der Oberfläche präsentiert sich ein Projekt mit Symbolen, die in eine hierarchische Projektstruktur eingebunden sind. Diese Symbole repräsentieren:

- Einzelne Geräte
- Editoren
- Einstellblätter
- Tabellen
- Aktionen
- Ordner

Über die einzelnen Symbole haben Sie Zugang zu allen Daten und Werkzeugen. Jeweils ein Doppelklick genügt und die Symbole zeigen Einstellwerte von Schutzfunktionen an, starten Aktionen wie das Laden von Parameterwerten oder öffnen einen der Editoren.

DIGSI 5 gibt es in 3 Varianten, deren genauen Funktionsumfang Sie dem Bestellkatalog und der DIGSI 5-Online-Hilfe entnehmen können. So bietet DIGSI 5 Premium unter anderem folgende Möglichkeiten:

- Verwalten aller SIPROTEC 5-Geräte einer Anlage in einem Projekt
- Definieren der Primärtopologie in einem Single-Line-Editor
- Einfaches Einstellen von Schutzparametern und Kontrolle der Einstellwerte über Zonendiagramme
- Erstellen und Testen von Logiksymbolen in CFC-Plänen
- Erstellen von Geräte-Displays für die unterschiedlichen Geräte-Display-Varianten
- Steuern der Geräte und verwalten der Prozessdaten
- Kommunizieren mit einem oder mehreren Geräten über direkte Kommunikationsverbindungen
- Testen der Parametrierung eines Schutzgerätes durch die DIGSI 5 Test Suite

## 6.2 Bedienhandlungen im Offline- und Online-Bereich

Sie können Bedienhandlungen an den Offline-Konfigurationen oder online am Gerät durchführen.



### HINWEIS

Um unbeabsichtigte Änderungen und Schalthandlungen im laufenden Betrieb zu verhindern, sind einige Bedienhandlungen mit einem Bestätigungscode geschützt.

Schützen Sie den Zugriff auf Ihre Schutzgeräte durch ein sicheres Verbindungspasswort. Damit können keine unerwünschten Änderungen durch Dritte erfolgen.

### Offline-Bereich (Projektansicht)

Die in einem Projekt offline angezeigten Offline-Konfigurationen beinhalten alle zu bearbeitenden Daten eines Schutzgerätes auf dem Engineering-PC. Eine Verbindung zu einem physisch vorhandenen Gerät existiert nicht. Im Offline-Bereich können Sie folgende Handlungen durchführen:

- Topologie als Single-Line-Diagramm erstellen
- SIPROTEC-Geräte in die Topologie einfügen
- Hardware eines SIPROTEC-Gerätes konfigurieren
- Funktionsumfang eines SIPROTEC-Gerätes festlegen
- Einzelne Funktionseinstellungen vornehmen und grafisch die Kennlinien anzeigen
- Informationen rangieren
- Display-Bilder bearbeiten
- Logikfunktionen wie beispielsweise Verriegelungen projektieren
- Kommunikationsnetzwerk projektieren und Kommunikationsparameter einstellen
- Gespeicherte Messwerte und Meldungen anzeigen
- Gespeicherte Störschriebe anzeigen und mit SIGRA auswerten
- Daten exportieren und drucken

### Online verfügbare Geräte (Online-Modus)

Im Online-Modus besteht eine Verbindung zwischen einem PC und einem Gerät. In diesem Modus können Sie folgende Handlungen vornehmen:

- Parameterwerte aus dem PC in das SIPROTEC-Gerät übertragen
- Parameterwerte aus dem SIPROTEC-Gerät in den PC übertragen und in Dateien speichern
- Meldungen, Messwerte und Störschriebe aus dem SIPROTEC-Gerät in den PC übertragen und in Dateien speichern
- Grenzwerte setzen
- Testfunktionen ausführen
- Betriebsmittel steuern, Markierungen setzen und Blockierungen aufheben
- Erst- oder Wiederanlauf des SIPROTEC-Gerätes durchführen
- Datum und Uhrzeit einstellen
- Bestätigungscode und Passwörter ändern
- Hinzufügen von Geräten zu Projekten
- Vollständige Bearbeitung von Geräten



**HINWEIS**

Wenn Sie in Online-Geräten Einstellwerte oder Rangierungen ändern, müssen Sie diese im Gerät aktivieren. Damit wird eine konsistente Übernahme der Daten gewährleistet.

---

## 6.3 Gerät initialisieren

---



### HINWEIS

Das Initialisieren ist z.B. über die USB-Schnittstelle oder Port J des Geräts möglich.

---



### HINWEIS

Die physikalische Verbindung zwischen PC und SIPROTEC 5-Gerät darf nur 1 zu 1 erfolgen. Wenn Ihr PC mehrere freie USB-Schnittstellen aufweist, können Sie nur ein einziges SIPROTEC 5-Gerät anschließen. Anderenfalls wird keine Verbindung zu den Geräten aufgebaut. Wenn Sie einen Hub zwischen PC und die SIPROTEC 5-Geräte stellen, wird ebenso keine Verbindung zu den Geräten aufgebaut.

---

Verbinden Sie den oberen USB-Anschluss auf der Vorderseite der Vor-Ort-Bedieneinheit des Basismoduls der SIPROTEC 5-Geräte durch ein geeignetes USB-Kabel mit dem Engineering-PC. Wenn Sie das Schutzgerät mit Ihrem PC verbunden haben, können Sie das Gerät mit Hilfe von DIGSI 5 initialisieren.

- In einem DIGSI 5-Projekt wählen Sie die entsprechende Offline-Konfiguration durch Auswahl des Geräte-namens.
- Öffnen Sie mit einem Rechtsklick der Maus das Kontextmenü.
- Wählen Sie **Gerät initialisieren** aus.
- Die Offline-Konfiguration wird dadurch in das Gerät übertragen und die Offline-Konfiguration im DIGSI 5-Projekt über die Seriennummer des Gerätes verbunden.

Prüfen Sie, ob die Verbindung zwischen Ihrem DIGSI 5-Projekt und Ihrem Gerät hergestellt ist. Wenn Sie die Seriennummer im Editor und die Geräteinformationen mit dem Aufkleber des Gerätes vergleichen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- ✧ Doppelklicken Sie in der Projektnavigation auf die Registerkarte **Geräteinformationen** unterhalb des Gerätes. Im Abschnitt **Allgemein** finden Sie die Seriennummer.

## 6.4 Gerätedaten vom PC in das Gerät übertragen



### HINWEIS

Wenn die Schutzgeräte mit dem Engineering-PC verbunden sind, ist die Übertragung von Gerätedaten in ein oder mehrere Geräte möglich. Hierzu müssen Sie die Geräte einmal mit DIGSI 5 initialisiert haben.

Wenn Sie Gerätedaten vom PC in das Gerät übertragen möchten, dann verbinden Sie das Gerät mit dem PC. Hierzu können Sie folgende Anschlüsse verwenden:

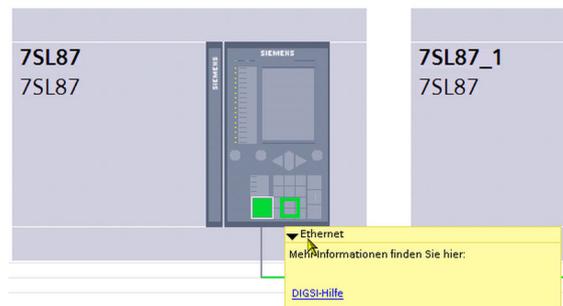
- USB-Anschluss an der Vor-Ort-Bedieneinheit des Basismoduls
- Beliebige Ethernet-Schnittstellen des Gerätes
- ◇ Prüfen Sie, ob die Verbindung zwischen Ihrem DIGSI 5-Projekt und Ihrem Gerät hergestellt ist.
- ◇ Vergleichen Sie hierzu die Seriennummer im Editor und die Geräteinformationen mit dem Aufkleber des Gerätes.
- ◇ Hierzu doppelklicken Sie in der Projektnavigation auf den Menüeintrag **Geräteinformationen** unterhalb des Gerätes. Im Abschnitt **Allgemein** finden Sie die Seriennummer.

### Verbindung herstellen über USB

- ◇ Verbinden Sie den oberen USB-Anschluss auf der Vorderseite der Vor-Ort-Bedieneinheit des Basismoduls der SIPROTEC 5-Geräte durch ein geeignetes USB-Kabel mit dem Engineering-PC.
- ◇ Doppelklicken Sie in der Projektnavigation Ihres DIGSI 5-Projektes auf den Menüeintrag **Lade Konfiguration in das Gerät** in der entsprechenden Offline-Konfiguration des Gerätes.
- ◇ Geben Sie den Bestätigungscode für den Benutzer ein.

DIGSI 5 erkennt automatisch, dass das Gerät über USB angeschlossen ist und das Laden der Konfiguration aus dem DIGSI 5-Projekt in das Gerät wird angestoßen.

### Verbindung herstellen über Ethernet



[scipadrs-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 6-2 Einstellen der IP-Adresse

- ◇ Verbinden Sie beispielsweise den Ethernet-Anschluss J auf der Rückseite des SIPROTEC 5-Basismoduls über ein geeignetes Ethernet-Kabel mit dem Engineering-PC.
- ◇ Doppelklicken Sie in der Projektnavigation Ihres DIGSI 5-Projektes auf den Menüeintrag **Geräte und Netze**.
- ◇ In der Netzsicht finden Sie alle Geräte Ihres Projektes mit den Offline-Konfigurationen. Wählen Sie das Gerät, mit dem Sie sich verbinden möchten und klicken Sie auf das grün umrandete Feld des dargestellten Gerätes (siehe [Bild 6-2](#)).
- ◇ Tragen Sie die IP-Adresse, Subnetzmaske und optional die IP-Adresse eines Routers ein (Standard-Gateway).

- ◇ Doppelklicken Sie in der Projektnavigation Ihres DIGSI 5-Projektes auf den Menüeintrag **Konfiguration in Geräte laden**. Führen Sie dies in der entsprechenden Offline-Konfiguration des Gerätes durch.

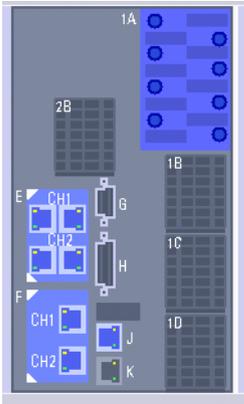
DIGSI 5 erkennt automatisch, dass das Gerät über Ethernet angeschlossen ist. Das Laden der Konfiguration aus dem DIGSI 5-Projekt in das Gerät wird daraufhin angestoßen.



#### HINWEIS

Wenn Sie einen anderen Ethernet-Schnittstellenanschluss als Anschluss J verwenden wollen, müssen Sie unter **Geräteinformation** die Schnittstelle auswählen, mit der DIGSI 5 mit Ihrem SIPROTEC 5-Gerät kommunizieren soll.

Alternativ können Sie den folgenden Weg für die Einstellung der Ethernet-Adresse wählen.



[scipruoc-030311-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 6-3 Rückseite eines SIPROTEC 5-Gerätes

- ◇ Verbinden Sie beispielsweise den Ethernet-Anschluss J auf der Rückseite des SIPROTEC 5-Basismoduls über ein geeignetes Ethernet-Kabel mit dem Engineering-PC.
- ◇ Doppelklicken Sie in der Projektnavigation Ihres DIGSI 5-Projektes auf den Menüeintrag **Geräte und Netze**.
- ◇ In der Registerkarte **Gerätesicht** finden Sie alle Geräte Ihres Projektes mit den Offline-Konfigurationen. Wählen Sie das Gerät, mit dem Sie sich verbinden möchten und klicken Sie auf den Ethernet-Anschluss des dargestellten Gerätes (siehe [Bild 6-3](#)).
- ◇ Tragen Sie die IP-Adresse, Subnetzmaske und optional die IP-Adresse eines Routers ein (Standard-Gateway).
- ◇ Doppelklicken Sie in der Projektnavigation Ihres DIGSI 5-Projektes auf den Menüeintrag **Konfiguration in Geräte laden**. Führen Sie dies in der entsprechenden Offline-Konfiguration des Gerätes durch.

DIGSI 5 erkennt automatisch, dass das Gerät über Ethernet angeschlossen ist. Das Laden der Konfiguration aus dem DIGSI 5-Projekt in das Gerät wird daraufhin angestoßen.



#### HINWEIS

Wenn Sie einen anderen Ethernet-Schnittstellenanschluss als Anschluss J verwenden wollen, müssen Sie unter **Geräteinformation** die Schnittstelle auswählen, mit der DIGSI 5 mit Ihrem SIPROTEC 5-Gerät kommunizieren soll.

## 6.5 Daten am Online-Gerät ändern

Führen Sie Änderungen immer in der Projektnavigation des ausgewählten Gerätes durch und laden Sie die Änderungen in das Gerät. Gehen Sie wie folgt vor:

- ✧ Klicken Sie in Ihrem Projekt auf den Knoten des ausgewählten Gerätes.
- ✧ Führen Sie die gewünschten Änderungen z.B. in den Parametern durch.
- ✧ Wählen Sie erneut das Gerät aus und klicken Sie die rechte Maustaste.
- ✧ Wählen Sie im Menü den Eintrag **Lade Konfiguration in Gerät**.

DIGSI überträgt die Daten der veränderten Konfiguration in das Gerät. Nach erfolgreicher Übertragung führt das Gerät im Anschluss einen Neustart durch.

## 6.6 Störschriebe und Meldepufferinhalte abholen

Gehen Sie im Online-Modus vor wie im Kapitel [6.4 Gerätedaten vom PC in das Gerät übertragen](#) beschrieben. Laden Sie sich die Parametrierung und die Prozessdaten aus dem Gerät.

- ✧ Verknüpfen Sie die passende Offline-Konfiguration in Ihrem Projekt mit Ihrem Online-Gerät.
- ✧ Ziehen Sie dazu das Online-Gerät in der Projektnavigation mittels Drag & Drop auf die passende Offline-Konfiguration.

Die Verbindung erkennen Sie durch den Wechsel des Namens des Online-Gerätes, das nun den Namen der Offline-Konfiguration angenommen hat mit der Bemerkung **Zugeordnet** in Klammern.

- ✧ Öffnen Sie die Anzeige der Meldepuffer, indem Sie im Baum auf den Knoten **Meldungen** Doppelklicken.
- ✧ Um die Meldepufferinhalte abzurufen, klicken Sie in der Toolbar der **Betriebsmeldepuffer** oder **Störfallmeldepuffer** auf **Puffereinträge lesen**.
- ✧ Öffnen Sie zur Anzeige der im Gerät verfügbaren Störschriebe den Knoten der Meldepuffer und klicken Sie auf die Schaltfläche **Schriebe lesen**.

Beim Auslesen der Störschriebe werden automatisch auch die Störfallmeldungen abgeholt und stehen Ihnen zur Verfügung.

Die Meldepufferinhalte sowie Störschriebe werden damit gleichzeitig auch in der verknüpften Offline-Konfiguration abgelegt. Sämtliche Einträge können Sie auch als Datei archivieren, die Sie z.B. in Microsoft Excel weiter bearbeiten können.

## 7 Bedienen mit browser-basierter Benutzeroberfläche

7.1	Allgemein	104
7.2	Bedienung	105
7.3	Schaltflächen	111
7.4	Beispiele	125

## 7.1 Allgemein

Neben der Verwendung eines Engineering-Werkzeugs wie DIGSI 5 oder SICAM TOOLBOX II zur Konfiguration und Wartung bieten SIPROTEC 5-Geräte ein Web-Front-End, das mit einem normalen Web-Browser verwendet werden kann. Die **browser-basierte Benutzeroberfläche** ist ein umfangreiches Inbetriebsetzungs- und Beobachtungswerkzeug, das eine übersichtliche Darstellung der wichtigsten Messdaten erlaubt. Sie können das Gerät von fern oder lokal mit der **browser-basierten Benutzeroberfläche** und einem Web-Browser bedienen.

Die **browser-basierte Benutzeroberfläche** kann über ein Kommunikationsnetz eingesetzt werden:

- Bei der Inbetriebsetzung
  - Prüfen und Verändern von Werten einer bestimmten Einstellung
  - Vergleich von Werten zwischen 2 oder mehr Geräten
  - Prüfen eines Einstellwertes gegen eine benutzerdefinierte Einstellung, ob der Einstellwert von dem von Siemens vorgegebenen Standardwert abweicht
- Bei einer Überprüfung
  - Abfragen eines Wertes, um einen Testfall anzupassen, z.B. um den Auslösestrom voreinzustellen
  - Ansehen aller Arten von Messwerten, z.B. Funktionsmesswerte und abgeleitete Werte wie Min-/Max- und Mittelwerte
  - Anzeigen der Abweichung der erwarteten Messwertqualität
- Während des Betriebes mit dem Gerät

Die **browser-basierte Benutzeroberfläche** ist speziell für das Schutzsystem optimiert und bietet umfangreiche Unterstützung bei Prüfung und Inbetriebsetzung vom PC oder Notebook aus.

Am Bildschirm werden alle relevanten Geräteinformationen und Einstellmöglichkeiten grafisch angezeigt.

## 7.2 Bedienung

Wenn Sie mit dem Aufbau der Einstellungen in DIGSI 5 und der Vor-Ort-Bedienung vertraut sind, können Sie durch die gleiche Struktur (z.B.: Funktionsgruppen, Funktionsblöcke und Darstellung an der Vor-Ort-Bedien-  
einheit) mit der **browser-basierten Benutzeroberfläche** navigieren.

Der PC, mit dem Sie das SIPROTEC 5-Gerät bedienen wollen, muss über ein Netzkabel mit dem Gerät verbunden sein. Der PC und das SIPROTEC 5-Gerät müssen eingeschaltet sein.

Bevor Sie das Gerät mit einem Web-Browser bedienen, müssen Sie zunächst die Sicherheitseinstellungen kontrollieren. Über die Sicherheitseinstellungen können Sie die Zugriffsrechte für den Web-Zugriff (Port J und Ethernet-Kommunikationsmodul) einschränken. Die Sicherheitseinstellungen legen Sie in DIGSI in der Projekt-  
navigation unter **Sicherheit** → **Eingeschränkter Zugriff** fest.

Sie können folgende Zugriffsrechte vergeben:

- **Kein Zugriff:**  
Über die Schnittstelle kann nicht auf das Gerät zugegriffen werden.
- **Lesezugriff:**  
Über die Schnittstelle kann nur lesend auf das Gerät zugegriffen werden.
- **Lese/Schreibzugriff (Voreinstellung):**  
Über die Schnittstelle kann lesend/schreibend auf das Gerät zugegriffen werden.

Um das Gerät über die **browser-basierten Benutzeroberfläche** zu bedienen, gehen Sie wie folgt vor:

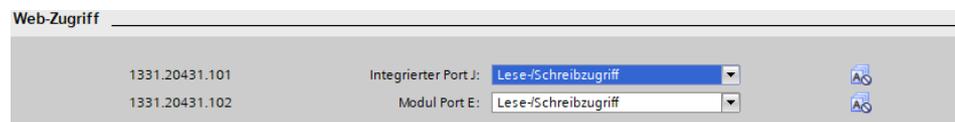
- Verbinden Sie das SIPROTEC 5-Gerät (z.B. Port J) über ein Netzkabel mit Ihrem PC.



### HINWEIS

Wenn das Gerät ein Ethernet-Kommunikationsmodul hat, können Sie auch Port E, Port F, Port N oder Port P verwenden.

Damit Sie z.B. über den integrierten Port J auf das Gerät zugreifen können, legen Sie unter **Eingeschränkter Zugriff** in DIGSI die folgende Einstellung für den Zugriff fest:



[sc\_webaccess, 1, de\_DE]

Bild 7-1 Sicherheitseinstellung in DIGSI



### HINWEIS

Beachten Sie die IP-Adresse und die Port-Nummer der Schnittstelle, über die mit dem PC und der **browser-basierten Benutzeroberfläche** kommuniziert werden soll. Vergewissern Sie sich, dass die für den Web-Browser gültige 12-stellige IP-Adresse im Format **\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*** über DIGSI richtig eingestellt ist.

- Starten Sie den Web-Browser auf Ihrem PC.
- Geben Sie in die Adresszeile des Web-Browsers die IP-Adresse des Gerätes gefolgt von der Port-Nummer 4443, z.B.: **https://172.16.60.60:4443**, ein und bestätigen Sie mit der Enter-Taste.



### HINWEIS

Die Bedienung des SIPROTEC 5-Gerätes über DIGSI 5 und über die **browser-basierte Benutzeroberfläche** können parallel laufen.



### HINWEIS

Bei einigen Web-Browsern können Verbindungsprobleme mit der vergebenen IP-Adresse des Gerätes existieren, löschen Sie hierzu das zugehörige Zertifikat im Web-Browser.

Die folgenden Anmeldedialoge stehen, abhängig von der Security-Konfiguration des SIPROTEC 5-Gerätes, zur Verfügung:

- Variante 1:  
Wenn Sie in DIGSI 5 unter **Betriebssicherheits- und Zugriffskontrolle** ein Verbindungspasswort vergeben haben, startet der Anmeldedialog mit dem nicht änderbaren Benutzernamen **Siprotec 5**. Als Passwort müssen Sie das in DIGSI konfigurierte Verbindungspasswort eingeben.
- Variante 2:  
Wenn Sie in DIGSI 5 unter **Betriebssicherheits- und Zugriffskontrolle** die rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) konfiguriert haben, startet der Anmeldedialog mit der Abfrage des Benutzernamens und des Passwortes, die Sie auf dem RADIUS-Server konfiguriert haben.
- Variante 3:  
Wenn Sie weder die rollenbasierte Zugriffskontrolle noch das Verbindungspasswort konfiguriert haben, startet der Anmeldedialog mit dem nicht änderbaren Benutzernamen **Siprotec 5**. Das Texteingabefeld für das Passwort muss leer bleiben.

Wenn der Web-Browser erfolgreich mit dem Gerät verbunden ist, wird z.B. der folgende Anmeldedialog (für Variante 2) angezeigt:

[scwebmonitor, 1, de\_DE]

Bild 7-2 Anmeldedialog der browser-basierten Benutzeroberfläche

- Geben Sie den Benutzernamen in das Texteingabefeld **User name** ein.
- Klicken Sie in das Texteingabefeld **Password** und geben Sie das Passwort ein.
- Wählen Sie eine Sprache aus.



### HINWEIS

Wenn die rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) aktiv ist, ist der Zugriff nur nach erfolgreicher Überprüfung der Authentifizierung von Benutzername und Passwort möglich.  
Weiterführende Informationen dazu finden Sie im Kapitel [11.9 Betriebssicherheits- und Zugriffskontrolle](#).



### HINWEIS

Die Auswahl der Sprache ist abhängig von der eingestellten Sprache der Benutzeroberfläche des Gerätes.

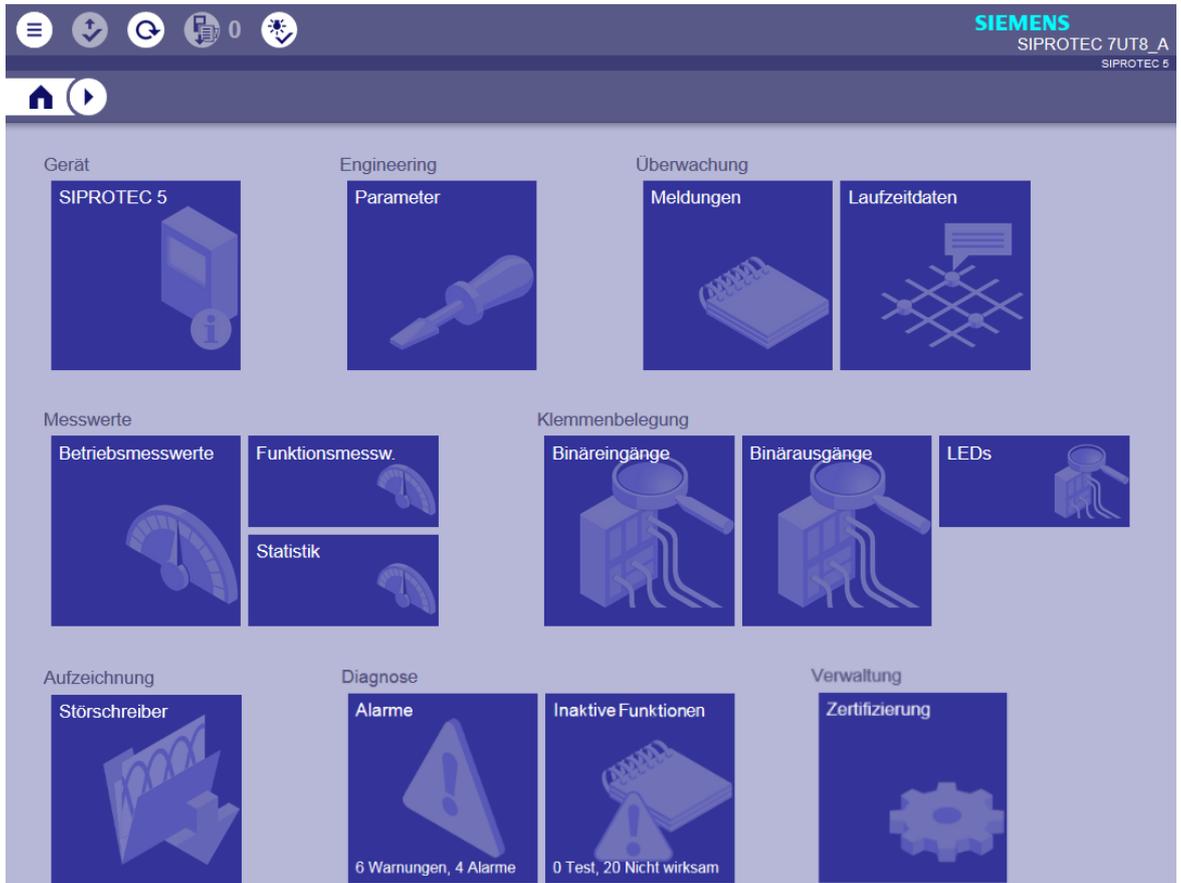
- Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Haken.



[scwebmonitor\_enter, 1, --\_]

Bild 7-3 Bestätigungsschaltfläche

Nach erfolgreicher Anmeldung stehen Ihnen die folgenden Schaltflächen zur Verfügung:



[scwebmonitor1, 3, de\_DE]

Bild 7-4 Schaltflächen der browser-basierten Benutzeroberfläche

Durch Klicken auf die einzelnen Schaltflächen können Sie sich die entsprechenden Bereiche ansehen oder in diesen auch Änderungen vornehmen.

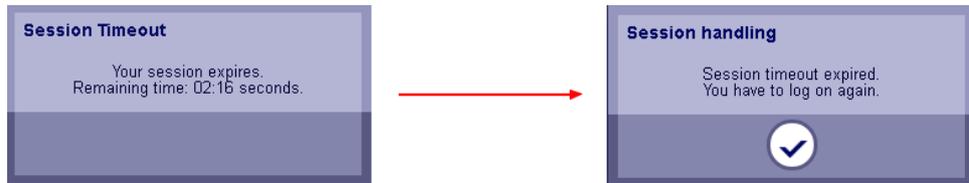
## Zeitüberschreitung



### HINWEIS

Wenn Sie in einem definierten Zeitraum keine Aktion in der **browser-basierten Benutzeroberfläche** vornehmen, unterbricht der Web-Browser die Verbindung zum Gerät..

Die folgenden Meldungen erscheinen:



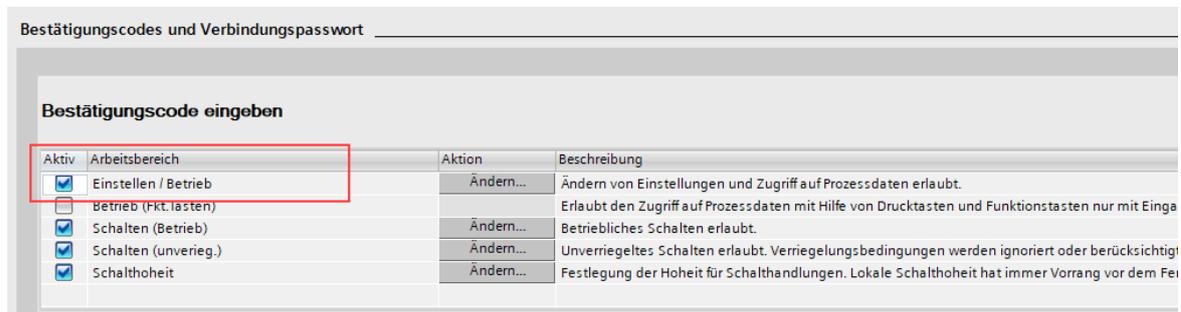
[scwebmonitor14, 1, de\_DE]

Bild 7-5 Zeitüberschreitung

Nach Ablauf einer Zeit müssen Sie sich erneut mit dem Web-Browser am Gerät anmelden (siehe [Bild 7-5](#)).

### Bestätigungscode

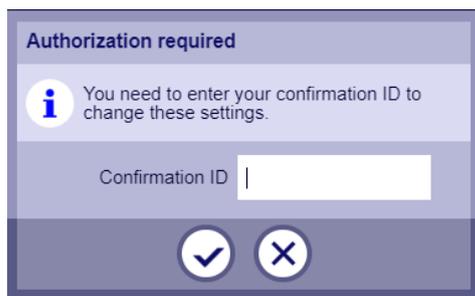
Sie können in DIGSI 5 unter **Betriebssicherheit und Zugriffskontrolle** den Bestätigungscode für das Ändern von Einstellungen im Gerät aktivieren. Dieser wird einmalig vor der ersten Änderung von Geräteeinstellungen in der **browser-basierten Benutzeroberfläche** abgefragt.



[saccesscontr, 1, de\_DE]

Bild 7-6 Aktivierung des Bestätigungscode

Wenn Sie das Ändern von Einstellungen durch einen Bestätigungscode gesichert haben, erscheint nach einer Einstellungsänderung der folgende Dialog:



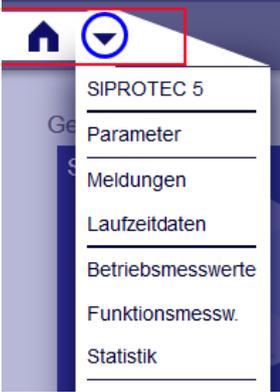
[scconfid, 1, --\_--]

Bild 7-7 Abfrage des Bestätigungscode

Nach der Eingabe des Bestätigungscode wird die Änderung der Einstellung übernommen.

## Weitere Schaltflächen

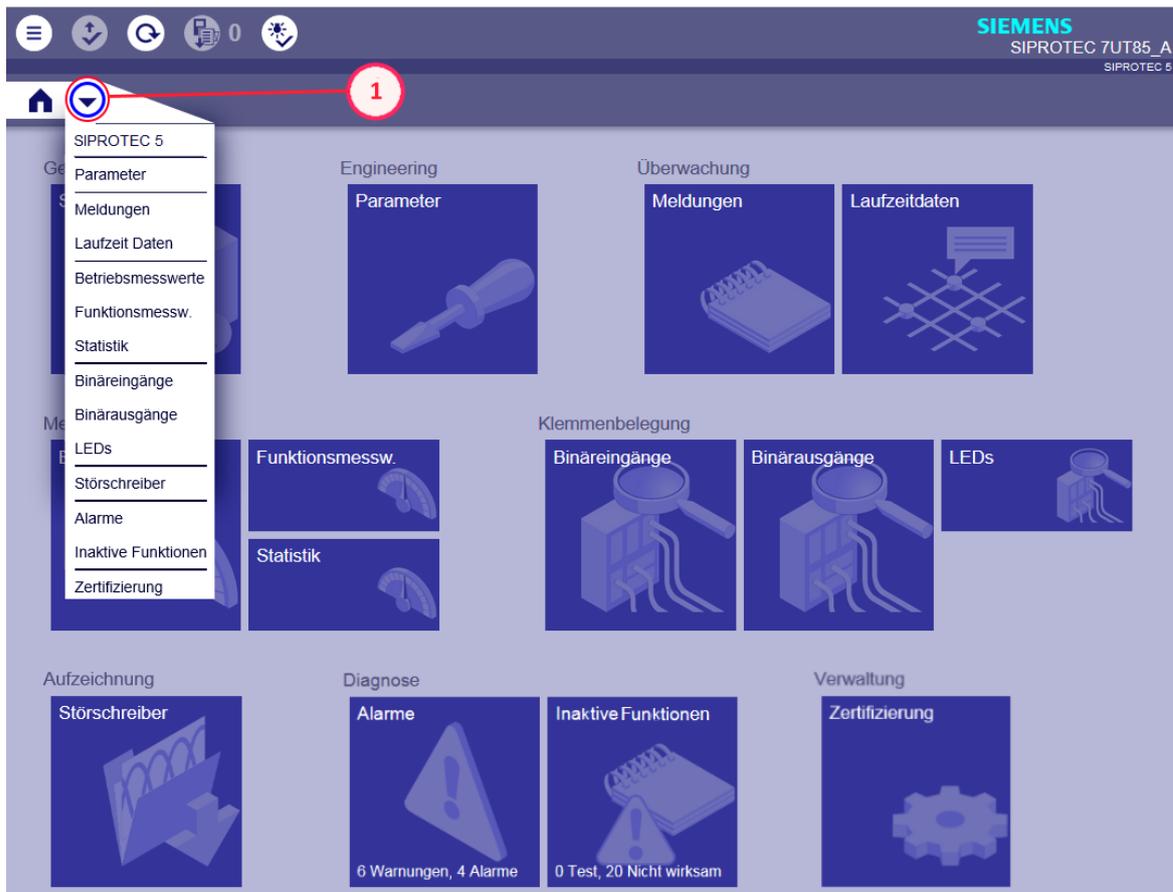
Tabelle 7-1 Übersicht der Schaltflächen

Schaltfläche	Bedeutung
	Mit dieser Schaltfläche können Sie sich abmelden (Abmeldung).
	Mit dieser Schaltfläche können Sie geänderte Parameter übernehmen und im Gerät sichern.
	Mit dieser Schaltfläche können Sie die angezeigte Seite aktualisieren.
	Wenn Sie Geräteeinstellungen ändern, Störschriebe auslesen und andere Schreibzugriffe über den Web-Browser ausführen, können Sie mit dieser Schaltfläche das Ergebnis überprüfen. Die angezeigte Liste können Sie durch erneutes Klicken dieser Schaltfläche verlassen.
	Mit diesen Schaltflächen können Sie in der angezeigten Liste filtern oder die komplette Liste löschen.
	Mit dieser Schaltfläche können Sie einen LED-Reset steuern.
	Mit diesen Schaltflächen gelangen Sie zum Start und in die Auswahlliste.
	Mit dieser Schaltfläche können Sie die Erzeugung eines Störschriebes starten.
	Mit dieser Schaltfläche können Sie einen Export (z.B. Betriebsmeldungen) starten.
	Mit dieser Schaltfläche können Sie die Übertragung der Daten unterbrechen.
Primary 	Mit diesen Schaltflächen können Sie die Messwerte und die statistischen Werte in Primär-, Sekundär- oder Prozentwerte umschalten.
Secondary 	
Percentage 	

### Aufbau der Benutzeroberfläche

Je nach Bedarf, können Sie über die dargestellten Schaltflächen oder über die Auswahlliste navigieren.

Über die Schaltflächen oder über die Auswahlliste können Sie Einstellungen im angeschlossenen Gerät vornehmen, prüfen oder Informationen abrufen und gegebenenfalls exportieren.



[snaviwebmon, 3, de\_DE]

Bild 7-8 Übersicht der Schaltflächen

(1) Öffnen der Auswahlliste

## 7.3 Schaltflächen

### 7.3.1 Allgemein

Die Schaltflächen und Untermenüs der **browser-basierten Benutzeroberfläche** werden beispielhaft an einem **Transformatorschutzgerät** beschrieben.



#### HINWEIS

Abhängig von der Gerätevariante sind unterschiedliche Schaltflächen und Untermenüs der **browser-basierten Benutzeroberfläche** vorhanden.

### 7.3.2 Gerät



[scwebmonitorGK, 1, de\_DE]

Bild 7-9 Schaltfläche SIPROTEC 5

Über die Schaltfläche **SIPROTEC 5** werden Informationen zum Gerät angezeigt, z.B. Produkt-Code, die verwendete Firmware-Version des Gerätes oder in welcher Betriebsart sich das Gerät befindet.



[scwebmonitor2, 2, de\_DE]

Bild 7-10 Geräteinformation

### 7.3.3 Engineering

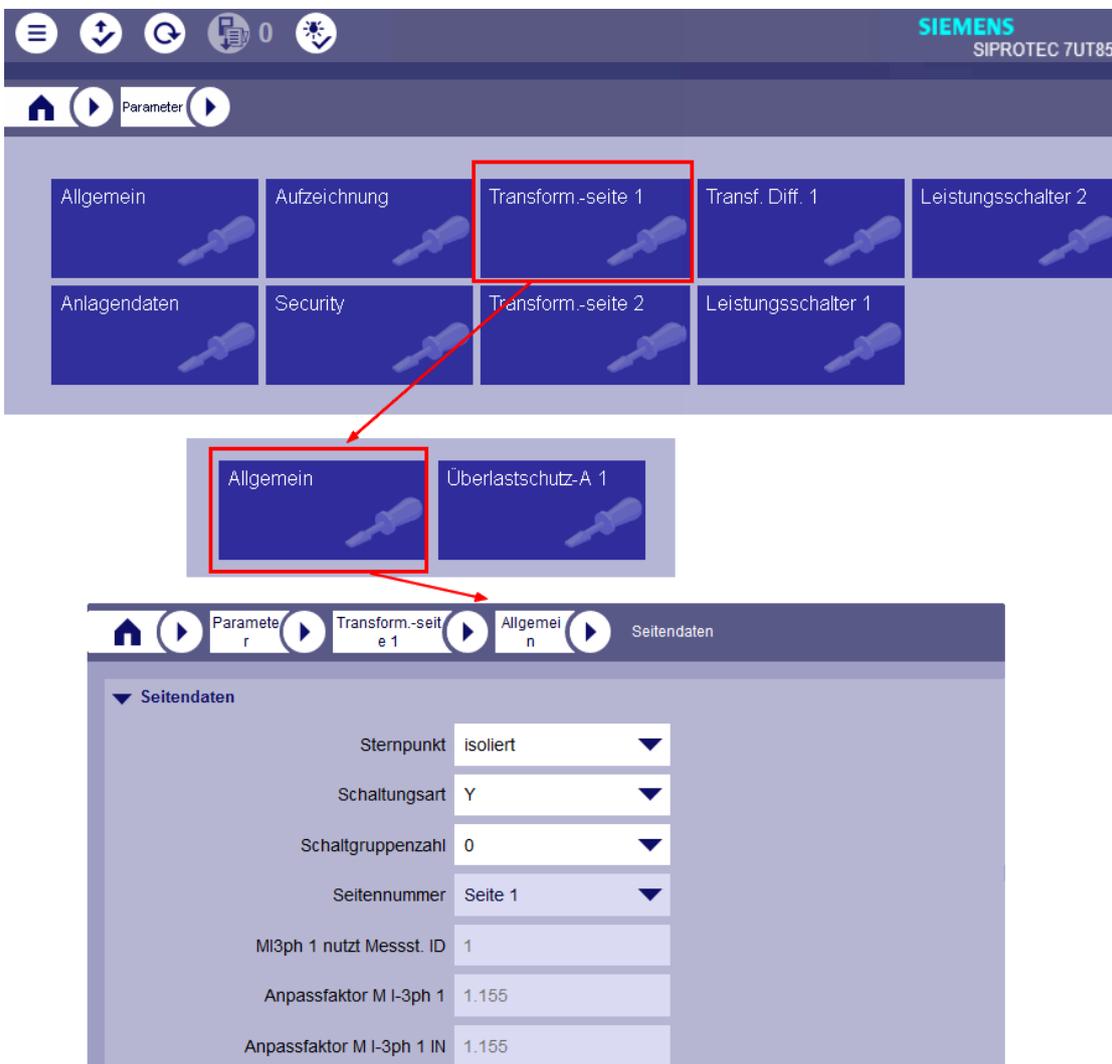


[scwebmonitorEK, 1, de\_DE]

Bild 7-11 Schaltfläche Parameter

Über die Schaltfläche **Parameter** wird eine Übersicht der Funktionsgruppen angezeigt.

Durch das Anklicken einer der Schaltflächen können Sie sich die Parameter dieser Funktionsgruppe anzeigen lassen oder bearbeiten und im Gerät sichern. Das ausführliche Vorgehen anhand von Beispielen finden Sie im Kapitel [7.4.1 Allgemein](#).



[scwebmonitor19, 3, de\_DE]

Bild 7-12 Anzeigen und Ändern von Parametern

## 7.3.4 Überwachung



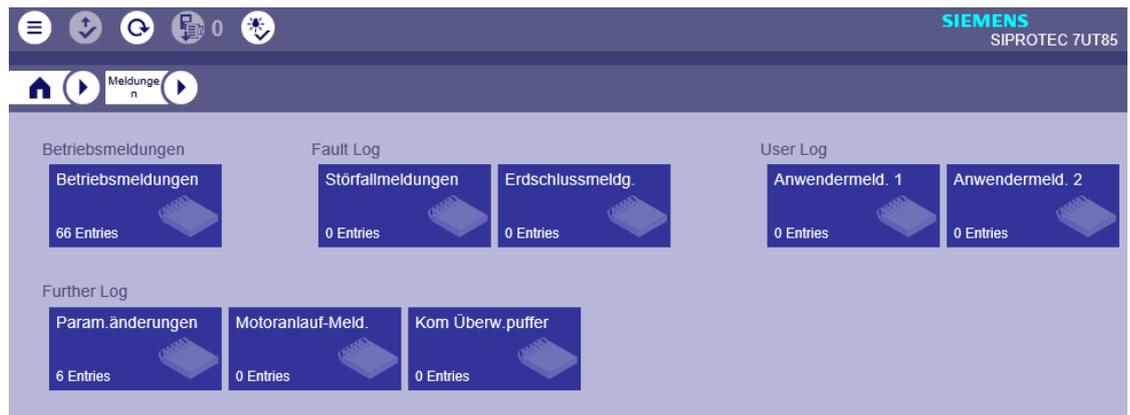
[scwebmonitorUK, 1, de\_DE]

Bild 7-13 Schaltflächen der Überwachung

2 Schaltflächen stehen zur Verfügung:

- **Meldungen:**

Über die Schaltfläche **Meldungen** werden die Meldepuffer angezeigt. Durch Anklicken des gewünschten Meldepuffers können Sie sich den Inhalt anzeigen lassen und diesen als CSV-Format herunterladen. Das ausführliche Vorgehen anhand von Beispielen finden Sie im Kapitel [7.4.1 Allgemein](#). Folgende Meldepuffer stehen, abhängig vom Gerät, zur Verfügung:

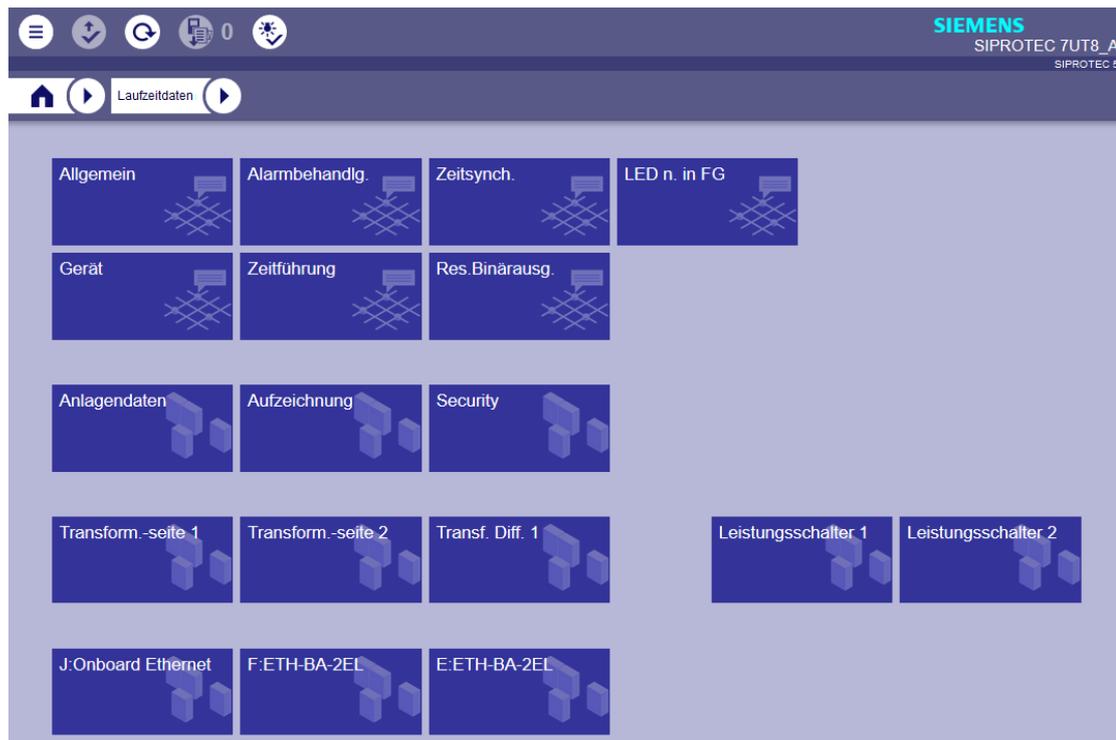


[scwebmonitor3, 2, de\_DE]

Bild 7-14 Menü der Meldepuffer

- **Laufzeitdaten:**

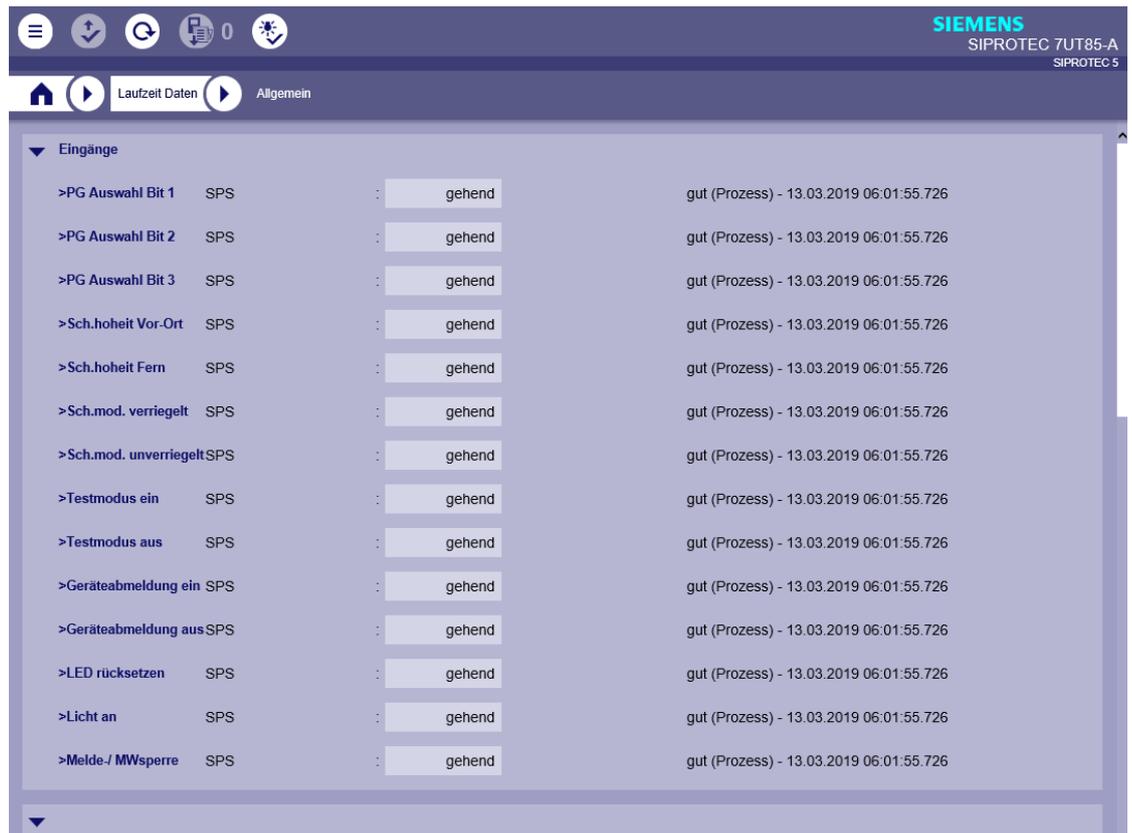
Über die Schaltfläche **Laufzeitdaten** werden die Zustände aller Signale angezeigt. Folgende Laufzeitdaten können, abhängig vom Gerät, ausgelesen werden:



[scwebmonitorRD, 1, de\_DE]

Bild 7-15 Menü der Laufzeitdaten

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für die Zustände und die Qualität der Ein- und Ausgänge unter der Schaltfläche **Allgemein**:



[sclaufzeitzustqual, 1, de\_DE]

Bild 7-16 Zustand und Qualität der Ein- und Ausgänge

### 7.3.5 Messwerte



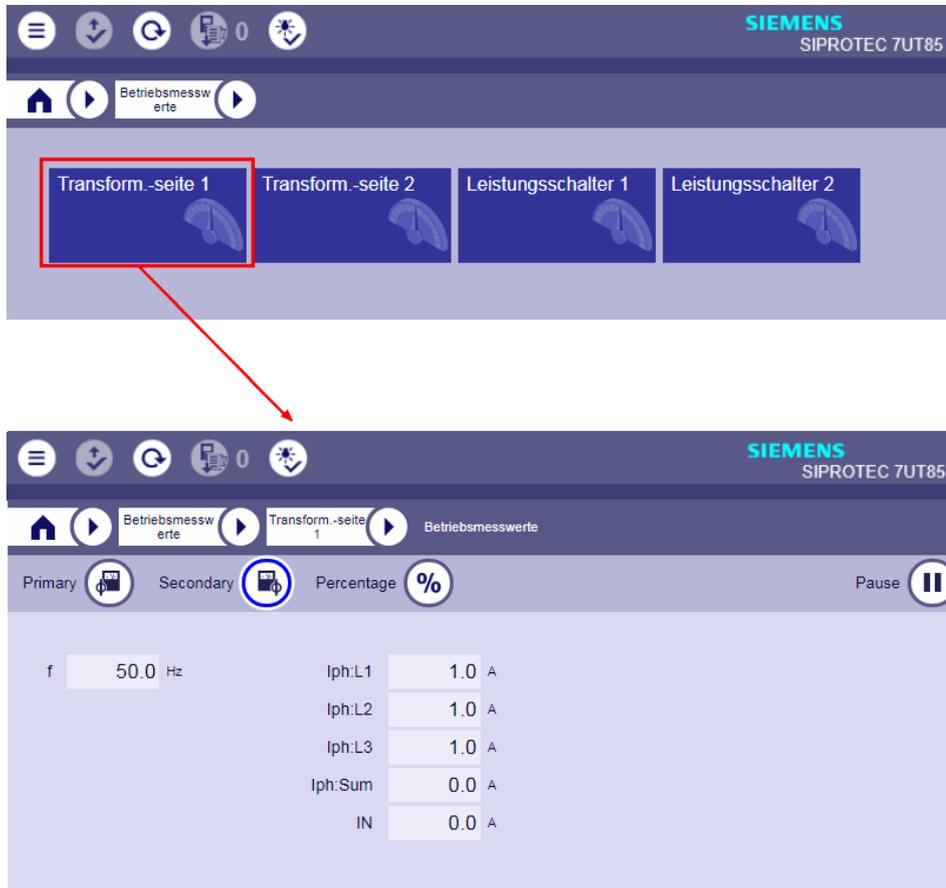
[scwebmonitorMK, 1, de\_DE]

Bild 7-17 Schaltflächen der Messwerte

3 Schaltflächen stehen zur Verfügung:

- **Betriebsmesswerte:**

Über die Schaltfläche **Betriebsmesswerte** wird eine Übersicht der Funktionsgruppen angezeigt. Durch Anklicken der gewünschten Funktionsgruppe können Sie sich die Messwerte anzeigen lassen. Das ausführliche Vorgehen anhand von Beispielen finden Sie im Kapitel [7.4.1 Allgemein](#).

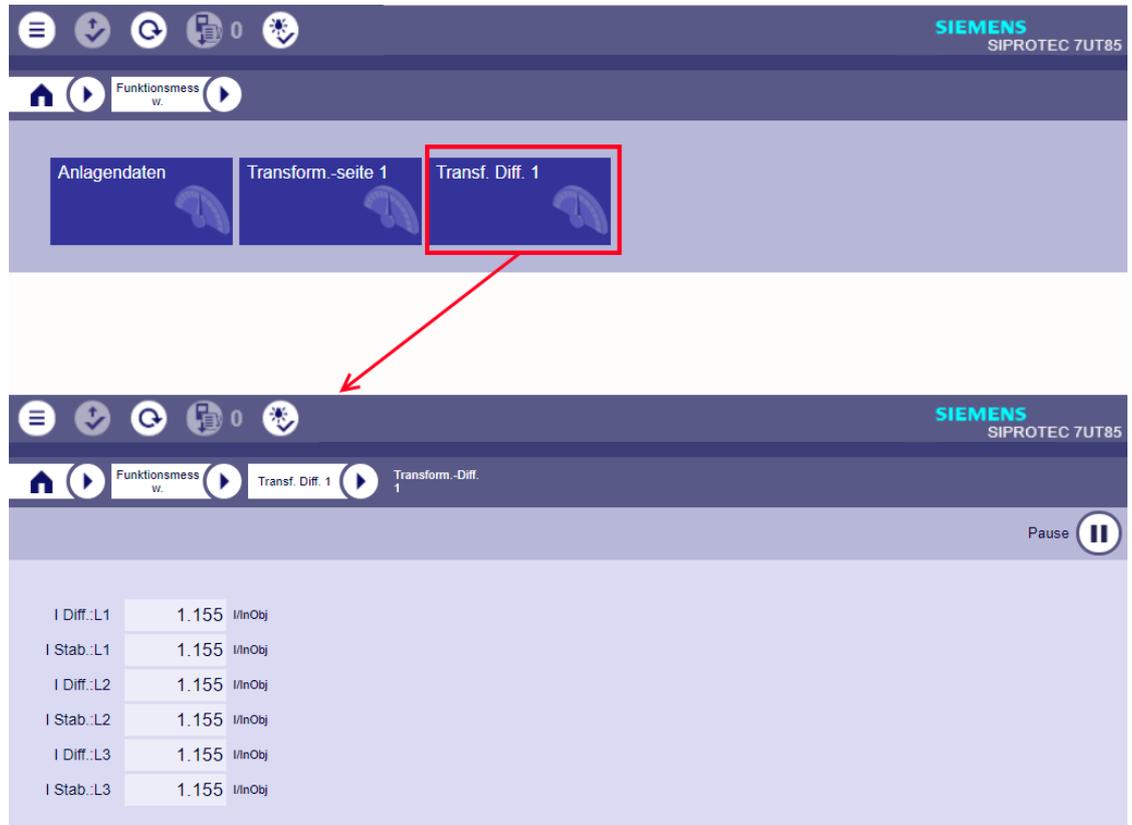


[scwebmonitor15, 2, de\_DE]

Bild 7-18 Beispiel für Betriebsmesswerte

- **Funktionsmesswerte:**

Über die Schaltfläche **Funktionsmessw.** wird eine Übersicht der Funktionsgruppen angezeigt. Durch Anklicken der gewünschten Funktionsgruppe können Sie sich die Funktionsmesswerte anzeigen lassen (siehe [Bild 7-19](#)).

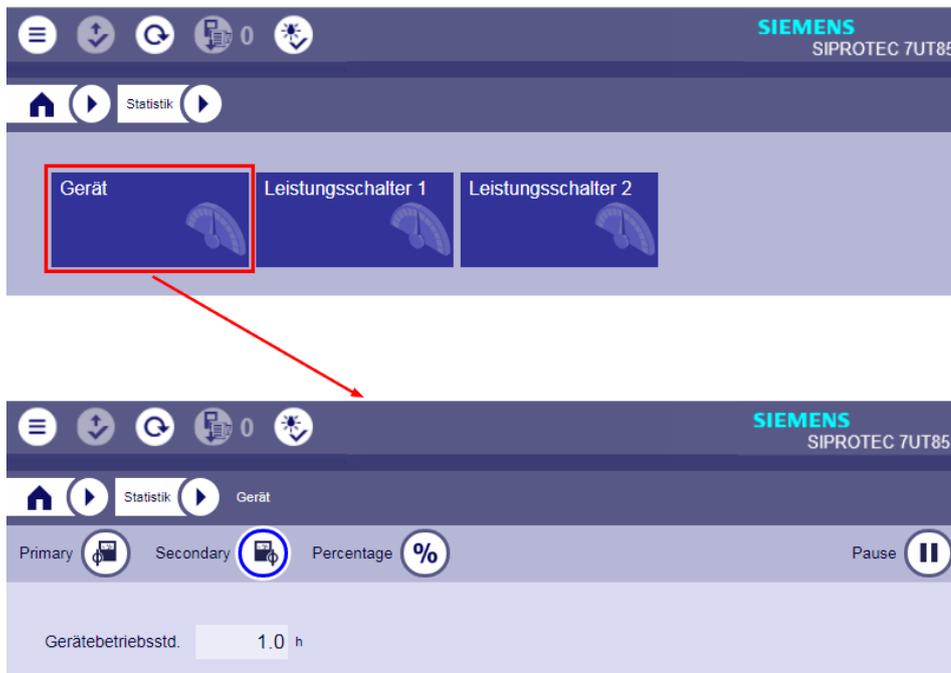


[scwebmonitor16, 2, de\_DE]

Bild 7-19 Beispiel für Funktionsmesswerte

- **Statistik:**

Über die Schaltfläche **Statistik** wird eine Übersicht der Funktionsgruppen, die statistische Werte bereitstellen, angezeigt. Durch Anklicken der gewünschten Funktionsgruppe können Sie sich die statistischen Werte anzeigen lassen, z.B. Gerätebetriebsstunden (siehe folgendes Bild).



[scwebmonitor18, 2, de\_DE]

Bild 7-20 Statistik

### 7.3.6 Klemmenbelegung



[scwebmonitorKK, 1, de\_DE]

Bild 7-21 Schaltflächen der Klemmenbelegung

3 Schaltflächen stehen zur Verfügung:

- **Binäreingänge:**

Über die Schaltfläche **Binäreingänge** wird eine Übersicht der verschalteten Binäreingänge angezeigt. Durch das Anklicken einer Schaltfläche im linken Bereich (z.B. Basismodul) können Sie sich die Belegung der Binäreingänge dieses Moduls anzeigen lassen. Das ausführliche Vorgehen anhand von Beispielen finden Sie im Kapitel [7.4.1 Allgemein](#).

Type	No.	Terminal	Routing	Value
Binär...	1.1	D11-D9		-
			Leistungsschalter 1...	Zwischenst.
Binär...	1.2	D12-D10		-
			Leistungsschalter 1...	Zwischenst.
Binär...	1.3	D11-D13		-
			Leistungsschalter 1...	gehend
Binär...	1.4	D12-D14		-
Binär...	2.1	B11-B12		-
			Leistungsschalter 2...	Zwischenst.
Binär...	2.2	B11-B14		-
			Leistungsschalter 2...	Zwischenst.
Binär...	2.3	B11-B13		-
			Leistungsschalter 2...	gehend

[swebmonitor10B1, 1, de\_DE]

Bild 7-22 Belegung Binäreingänge

- **Binärausgänge:**

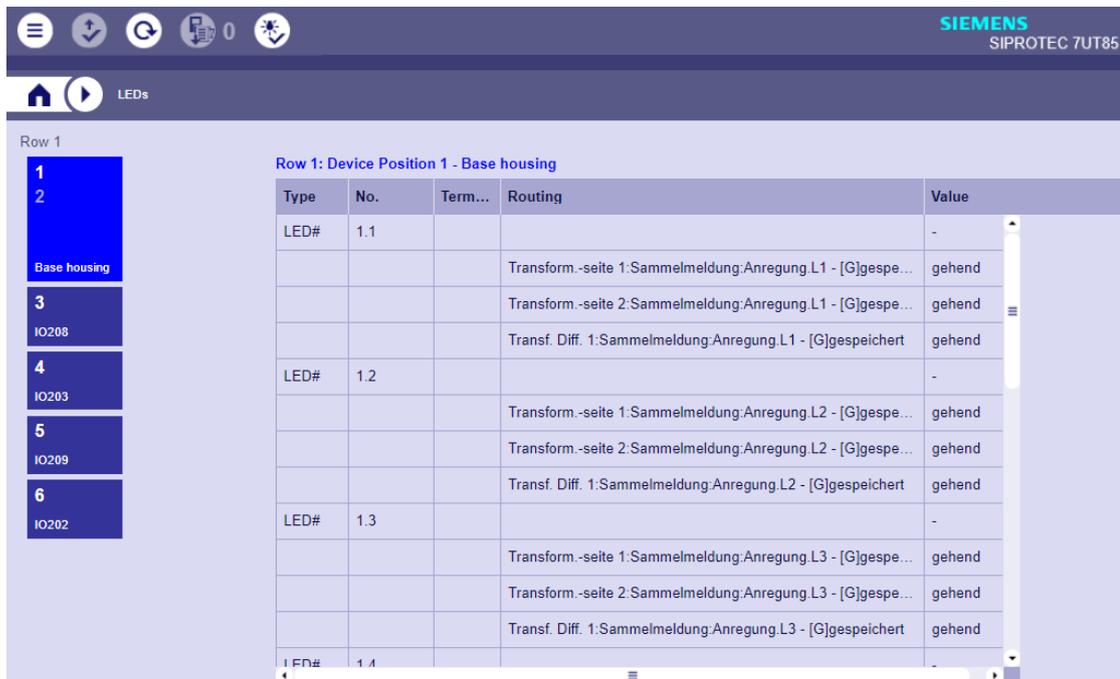
Über die Schaltfläche **Binärausgänge** wird eine Übersicht der verschalteten Binärausgänge angezeigt. Durch das Anklicken einer Schaltfläche im linken Bereich (z.B. Basismodul) können Sie sich die Belegung der Binärausgänge dieses Moduls anzeigen lassen.

Type	No.	Terminal	Routing	Value
Binär...	1.1	D2-D1		-
			Leistungsschalter 1...	gehend
Binär...	1.2	D4-D3		-
			Leistungsschalter 2...	gehend
Binär...	1.3	D5-D5		-
			Transf. Diff. 1:Trans...	gehend
Binär...	1.4	D8-D7		-
Binär...	2.1	B3-B4		-
Binär...	2.2	B5-B6-B8		-

[swebmonitor10B0, 1, de\_DE]

Bild 7-23 Belegung Binärausgänge

- LEDs:**  
 Über die Schaltfläche **LEDs** wird eine Übersicht der verschalteten LEDs angezeigt. Durch das Anklicken einer Schaltfläche im linken Bereich (z.B. Basismodul) können Sie sich die Belegung der LEDs dieses Moduls anzeigen lassen.



[scwebmonitor10LED, 1, de\_DE]

Bild 7-24 Belegung LEDs

### 7.3.7 Aufzeichnung



[scwebmonitorSS, 1, de\_DE]

Bild 7-25 Schaltfläche Störschreiber

Über die Schaltfläche **Störschreiber** können die Störschriebe des Standardrekorders abgerufen werden. Das ausführliche Vorgehen anhand von Beispielen finden Sie im Kapitel [7.4.1 Allgemein](#).

Sie können bei Bedarf die Standarddatensätze auch im COMTRADE-Format und die erweiterten Datensätze als native, COMTRADE- und PQDIF-Formate exportieren.

<input type="checkbox"/>	Fault number	File Name	Trigger Date	Trigger Time	State
<input type="checkbox"/>	1	FRA00001	2011-02-26	02:15:44.162	New
<input type="checkbox"/>	2	FRA00002	2011-02-26	02:15:47.953	New
<input type="checkbox"/>	3	FRA00003	2011-02-26	02:15:51.602	New
<input type="checkbox"/>	4	FRA00004	2011-02-26	02:15:56.225	New
<input type="checkbox"/>	5	FRA00005	2011-02-26	02:16:00.562	New

[scstandardReclI, 1, de\_DE]

Bild 7-26 Beispiel einer Störschriebliste

### 7.3.8 Diagnose



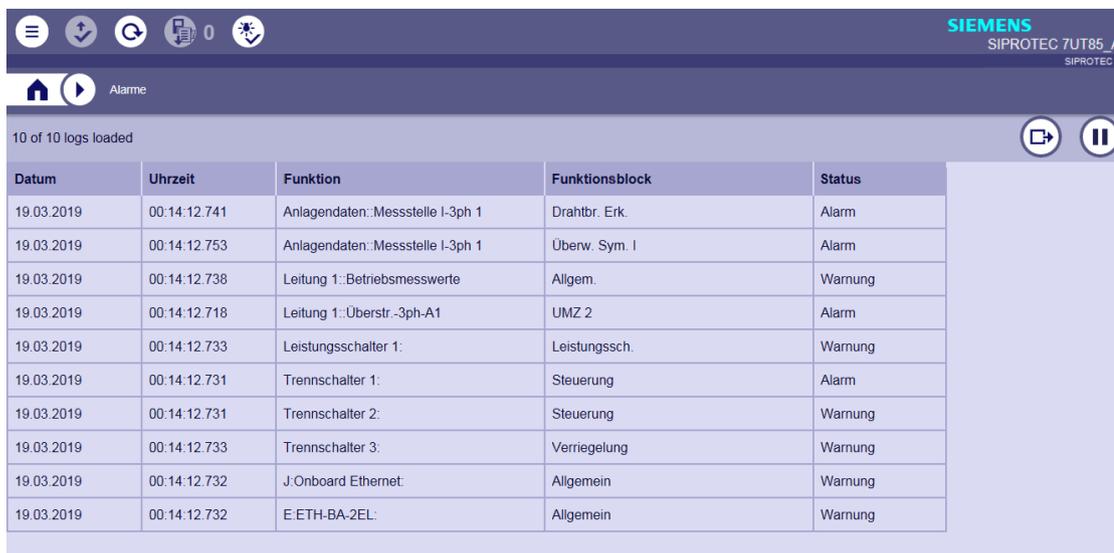
[scwebmonitorDI, 1, de\_DE]

Bild 7-27 Schaltflächen der Diagnose

2 Schaltflächen stehen zur Verfügung:

- **Alarme:**

Über die Schaltfläche **Alarme** werden die möglichen Warnungen und Alarme des Gerätes in einer Tabelle angezeigt:



The screenshot shows a web-based interface for a Siemens SIPROTEC 7UT85\_A device. The top navigation bar includes a home icon, a play button, and the text 'Alarme'. The main content area displays '10 of 10 logs loaded' and a table with the following data:

Datum	Uhrzeit	Funktion	Funktionsblock	Status
19.03.2019	00:14:12.741	Anlagendaten.:Messstelle I-3ph 1	Drahtbr. Erk.	Alarm
19.03.2019	00:14:12.753	Anlagendaten.:Messstelle I-3ph 1	Überw. Sym. I	Alarm
19.03.2019	00:14:12.738	Leitung 1.:Betriebsmesswerte	Allgem.	Warnung
19.03.2019	00:14:12.718	Leitung 1.:Überstr.-3ph-A1	UMZ 2	Alarm
19.03.2019	00:14:12.733	Leistungsschalter 1:	Leistungssch.	Warnung
19.03.2019	00:14:12.731	Trennschalter 1:	Steuerung	Alarm
19.03.2019	00:14:12.731	Trennschalter 2:	Steuerung	Warnung
19.03.2019	00:14:12.733	Trennschalter 3:	Verriegelung	Warnung
19.03.2019	00:14:12.732	J:Onboard Ethernet	Allgemein	Warnung
19.03.2019	00:14:12.732	E:ETH-BA-2EL:	Allgemein	Warnung

[scAlarmAndWarningList, 1, de\_DE]

Bild 7-28 Alarmliste

- **Inaktive Funktionen:**

Über die Schaltfläche **Inaktive Funktionen** werden die Funktionen angezeigt, die abhängig vom Gerät nicht wirksam oder in den Test geschaltet sind:

Datum	Uhrzeit	Funktion	Funktionsblock	Status
19.03.2019	00:14:12.746		Allgemein	Schutz nicht wirk...
19.03.2019	00:14:12.741	Anlagendaten::Messstelle I-3ph 1	Drahtbr. Erk.	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.753	Anlagendaten::Messstelle I-3ph 1	Überw. Sym. I	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.753	Anlagendaten::Messstelle I-3ph 1	Überw. Phsfol. I	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.753	Anlagendaten::Messstelle I-3ph 1	Überw. Summe I	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.753	Anlagendaten::Messstelle U-3ph 1	Überw. Sym. U	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.753	Anlagendaten::Messstelle U-3ph 1	Überw. Phsfol. U	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.753	Anlagendaten::Messstelle U-3ph 1	Überw. Summe U	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.721	Leitung 1::Ext. Einkopplung 1	Stufe 1	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.721	Leitung 1::Überspg.-3ph 1	Unabhängig 1	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.721	Leitung 1::Überspg.-3ph 1	Unabhängig 2	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.718	Leitung 1::Überstr.-3ph-A1	UMZ 1	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.718	Leitung 1::Überstr.-3ph-A1	UMZ 2	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.718	Leitung 1::Überstr.-3ph-A1	AMZ 1	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.717	Leitung 1::Distanzschutz 1	Allgemein	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.714	Leitung 1::Distanzschutz 1	Z 1	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.714	Leitung 1::Distanzschutz 1	Z 2	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.714	Leitung 1::Distanzschutz 1	Z 3	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.714	Leitung 1::Distanzschutz 1	Z 4	Nicht wirksam
19.03.2019	00:14:12.728	Leistungsschalter 1::Auto.Wiedereinsch.	Allgemein	Nicht wirksam

[sinactiveFunctionsList, 1, de\_DE]

Bild 7-29 Liste der inaktiven Funktionen

## 7.3.9 Verwaltung



[scwebmonitorVW, 1, de\_DE]

Bild 7-30 Schaltfläche Zertifizierung

Wenn Sie ein Zertifikat konfiguriert haben, können Sie sich über die Schaltfläche **Zertifizierung** das kundenspezifische Zertifikat anzeigen lassen.



[scverificationca, 1, de\_DE]

Bild 7-31 Kundenspezifisches Zertifikat

## 7.4 Beispiele

### 7.4.1 Allgemein

Um das Arbeiten mit der **browser-basierten Benutzeroberfläche** zu verdeutlichen, wird die Vorgehensweise anhand der folgenden 2 Beispiele gezeigt:

- Betriebsmeldungen des Gerätes auslesen und exportieren
- Parameter einer Funktionsgruppe ändern und im Gerät sichern

Voraussetzung ist eine Kommunikationsverbindung zwischen dem PC und dem Gerät. Informationen zur Anmeldung am Gerät finden Sie im Kapitel [7.2 Bedienung](#).

### 7.4.2 Beispiel 1: Betriebsmeldungen auslesen

Der Betriebsmeldepuffer des Gerätes soll hier über die **browser-basierten Benutzeroberfläche** ausgelesen und anschließend exportiert werden.

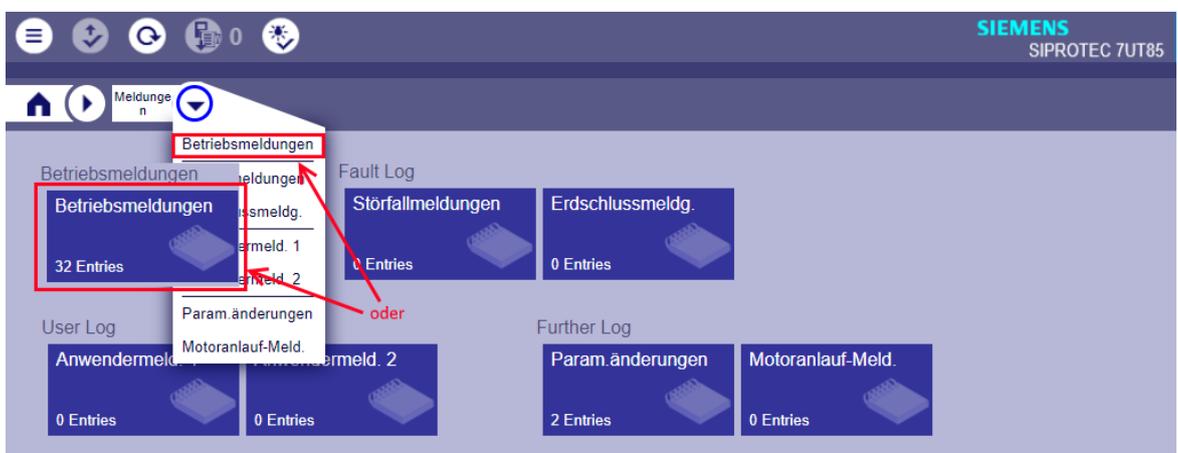
- ◇ Melden Sie sich mit einem Web-Browser am Gerät an.
- ◇ Wählen Sie aus dem Menü **Überwachung** die Schaltfläche **Meldungen**.



[scwebmonitorUK, 1, de\_DE]

Bild 7-32 Schaltfläche Meldungen

- ◇ Wählen Sie in der Auswahlliste den Punkt **Betriebsmeldungen** oder wählen Sie die Schaltfläche **Betriebsmeldungen**.



[scwebmonitor11, 2, de\_DE]

Bild 7-33 Auslesen der Betriebsmeldungen

Die Betriebsmeldungen des Gerätes werden tabellarisch angezeigt.

Date	Time	Functions structure	Name	Value
05.04.2018	06:34:11.661	Gerät: Cyber-Security-Ereig.		Anmeldung OK
01.01.1970	01:00:40.483	E.ETH-BA-2EL:Kanal 1	Line Mode:red. Kanal Lebensz.	kommend
01.01.1970	01:00:40.453	E.ETH-BA-2EL:Kanal 1	Line Mode:Kanal Lebenszeichen	kommend
05.04.2018	06:33:56.415	Leistungsschalter 1	Steuerung Befehl mit Rückmeld.	SPN Zwischenstellung
05.04.2018	06:33:56.415	Leistungsschalter 2	Steuerung Befehl mit Rückmeld.	SPN Zwischenstellung
05.04.2018	06:33:56.415	Leistungsschalter 2	Leistungssch.:Position	SPN Zwischenstellung
05.04.2018	06:33:56.415	Leistungsschalter 1	Leistungssch.:Position	SPN Zwischenstellung
05.04.2018	06:33:56.410	Aufzeichnung	Erdschlussmel.:Fehler-Nummer	0
05.04.2018	06:33:56.410	Aufzeichnung:Störschreiber	Steuerung:Speicher löschen	unwahr
05.04.2018	06:33:56.410	Aufzeichnung:Störschreiber	Steuerung:Speicher zurücksetzen	unwahr
05.04.2018	06:33:56.410	Aufzeichnung:Störschreiber	Steuerung:Aufzeichnung starten	unwahr
05.04.2018	06:33:56.410	Allgemein:Schutz nicht wirksam		kommend
05.04.2018	06:33:56.410	Gerät:Gerätestart		gehend

[scwebmonitor4, 2, de\_DE]

Bild 7-34 Betriebsmeldungen

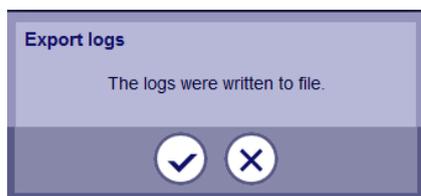
✧ Um den Inhalt des Meldepuffers zu exportieren, wählen Sie die folgende Schaltfläche:



[scwmbutton12\_solo, 1, --\_]

Bild 7-35 Datensatzexport

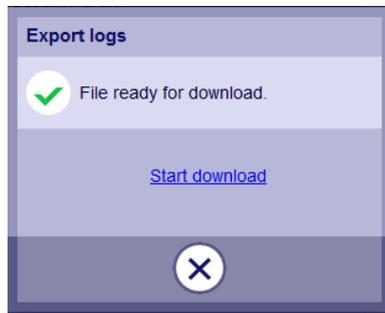
✧ Bestätigen Sie den Schreibvorgang durch Klicken auf den Haken.



[scexport3, 1, de\_DE]

Bild 7-36 Bestätigungsdialog

✧ Starten Sie den Export des Meldepufferinhaltes durch Klicken auf den Link **Start download**.



[scexport1, 1, de\_DE]

Bild 7-37 Export des Meldepufferinhaltes

- ✧ Wählen Sie im folgenden Dialog, ob Sie die exportierten Daten öffnen oder speichern möchten. Nach dem Speichern steht Ihnen der Inhalt des Meldepuffers außerhalb des Gerätes zur Verfügung.

### 7.4.3 Beispiel 2: Parameter ändern

In diesem Beispiel wird in der Funktionsgruppe **Transformatorseite** mit der **browser-basierten Benutzeroberfläche** die **Schaltgruppenzahl** geändert.

- ✧ Melden Sie sich mit einem Web-Browser am Gerät an.
- ✧ Wählen Sie aus dem Menü **Engineering** die Schaltfläche **Parameter**.



[scwebmonitorEK, 1, de\_DE]

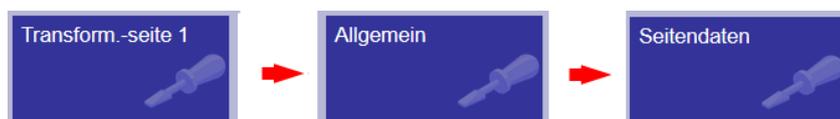
Bild 7-38 Schaltfläche Parameter

- ✧ Klicken Sie nacheinander die Schaltflächen **Transform.-seite 1** → **Allgemein** → **Seitendaten**.



#### HINWEIS

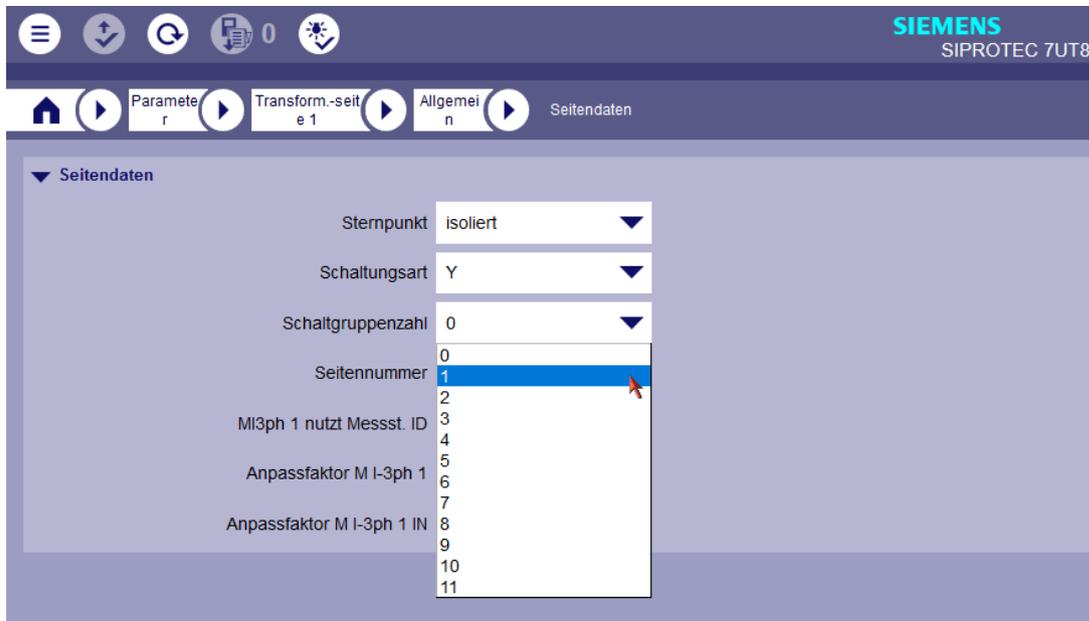
Sie können auch über die Auswahlliste die einzelnen Menüeinträge anwählen.



[sctransf4\_kompl, 1, de\_DE]

Bild 7-39 Schaltflächen der Funktionsgruppe

- ✧ Wählen Sie aus dem Auswahldialog die neue Schaltgruppenzahl.

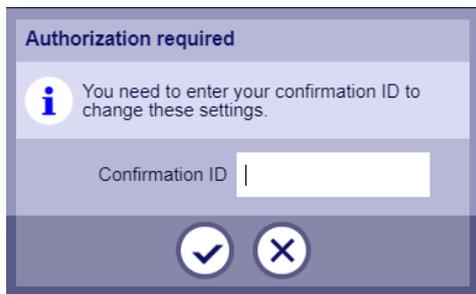


[sseiteinda, 1, de\_DE]

Bild 7-40 Ändern der Schaltgruppenzahl

Wenn Sie die Eingabe eines Bestätigungscode aktiviert haben, verfahren Sie wie folgt:

- ✧ Geben Sie im Dialog den Bestätigungscode ein.



[sconfid, 1, --\_]

Bild 7-41 Dialog des Bestätigungscode

- ✧ Bestätigen Sie die Eingabe durch Klicken auf den Haken.
- ✧ Senden Sie anschließend die Änderung durch Klicken auf den Haken im oberen Menübereich zum Gerät.



[scapplychange, 1, --\_]

Bild 7-42 Änderung übernehmen

Die Änderung wird übernommen und im Gerät gesichert.

## 8 Bedienen während des Betriebs

8.1	Überblick	130
8.2	Sicherheitshinweise und Zugriffsrechte	131
8.3	Bedienmöglichkeiten	132
8.4	Meldungen	138
8.5	Meldepuffer	151
8.6	Mess- und Zählwerte bearbeiten	170
8.7	Störschreibung	177
8.8	Geräteeinstellungen verändern	183
8.9	Anlage vor Ort steuern	196

## 8.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt den Umgang mit einem SIPROTEC 5-Gerät während des Betriebes. Sie erhalten folgende Informationen:

- Auslesen der Informationen aus dem Gerät
- Beeinflussen der Funktionen des Gerätes im Betrieb
- Steuern Ihrer Anlage über das Gerät

Genauere Kenntnisse über die Funktion des Gerätes sind nicht erforderlich. Sie müssen mit den Prinzipien der Bedienung gemäß Kapitel [5 Bedienen mit der Vor-Ort-Bedieneinheit](#) und Kapitel [6 Bedienen mit DIGSI 5](#) vertraut sein.

Beachten Sie, dass die aufgezeigten Beispiele allgemein gehalten sind und im Wortlaut und Detail am vorliegenden Gerät je nach Gerätevariante und dem konfigurierten Funktionsumfang abweichen können. Welche Prozessdaten von Ihrem Gerät verarbeitet werden können, entnehmen Sie dem jeweiligen Gerätehandbuch.

## 8.2 Sicherheitshinweise und Zugriffsrechte

### 8.2.1 Sicherheitshinweise

#### Berechtigtes Betriebspersonal

---



#### GEFAHR

Gefahr durch unzulässige oder unsachgemäße Bedienhandlungen

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten werden.**

- ✧ Während des Betriebes dürfen Geräte nur von elektrotechnisch qualifiziertem Personal mit genauen Anlagenkenntnissen bedient werden.
- 
- ✧ Führen Sie alle Bedienhandlungen in der aufgezeigten Reihenfolge durch.
- 



#### HINWEIS

Bedienhandlungen sind durch Passwörter (siehe Kapitel [11 Sicherheitseinstellungen im Gerät](#)) geschützt. Damit wird sichergestellt, dass nur Betriebspersonal mit Zugriffsrecht das Gerät während des Betriebes bedienen kann.

---

## 8.3 Bedienmöglichkeiten

### 8.3.1 Allgemein

Die Bedienung des Gerätes erfolgt über einen DIGSI 5-PC oder direkt an der Vor-Ort-Bedieneinheit. Während des Betriebes haben Sie folgende Bedienmöglichkeiten:

- Auslesen von Meldungen
- Auslesen, Sichern und Löschen von Meldepuffern und Schrieben
- Setzen und Rücksetzen von Ereigniszählern
- Ändern von Geräteeinstellungen wie Datum, Uhrzeit, Display-Kontrast (nur vor Ort am Gerät) und Oberflächensprache
- Ändern von Passwörtern (nur mit DIGSI 5)
- Änderung von Funktionsparametern und Umschaltung von Parametergruppen
- Umschalten der Betriebsarten (z.B. Testbetrieb)
- Steuerung der Betriebsmittel



#### HINWEIS

##### DIGSI 5-Kommunikation

Die Bedienung über einen DIGSI 5-PC erfordert eine funktionierende Kommunikationsverbindung vom DIGSI 5-PC zum Gerät. Dafür können Sie die USB-Schnittstelle der Vor-Ort-Bedieneinheit, die integrierte oder weitere Ethernet-Schnittstellen verwenden.

---



#### HINWEIS

##### Schutz gegen Fehlbedienung und unberechtigten Zugriff

- Änderungen von Geräteeinstellungen und das Löschen von Prozessdaten können Sie durch die Eingabe von Bestätigungs-codes absichern. Wenn innerhalb bestimmter Zeiten (Gerät: 3 Minuten, DIGSI 5: 10 Minuten) keine Aktion erfolgt, dann wird eine eröffnete Bestätigungsabfrage automatisch beendet. Jede Aktion innerhalb dieser Zeiten startet diese Zeit erneut. Nach Ablauf einer Bestätigungsabfrage müssen Sie Änderungen von Geräteeinstellungen erneut durch die Eingabe von Bestätigungs-codes quittieren.
  - Vor der Übernahme von geänderten Einstellungen oder der Aktivierung von Steuerbefehlen erfolgen zusätzliche Abfragen des Bestätigungs-codes. Diese Abfragen quittieren Sie direkt an der Vor-Ort-Bedieneinheit durch Betätigen der Softkey-Tasten. In DIGSI 5 bestätigen Sie den Abfragedialog per Mausclick.
- 

### 8.3.2 Online-Bedienung mit DIGSI 5

Bei der Online-Bedienung bauen Sie eine direkte Verbindung zu dem zu bedienenden Gerät auf. Diese Methode verwenden Sie für:

- Inbetriebnahme
- Test und Diagnose
- Änderung von Einstellungen im Betrieb

Die Online-Bedienung mit DIGSI 5 ist in diesen Betriebsarten vorteilhaft, da Sie vorab kein Gerät in einem Projekt anlegen müssen. Sobald Sie jedoch das betreffende Gerät in einem Projekt angelegt haben, sollten Sie

das Gerät nur noch von dort aus bedienen. Ihre Einstellungen sind dann auf Ihrem PC gespeichert und stehen auch für Offline-Projektierungen und -Parametrierungen zur Verfügung.

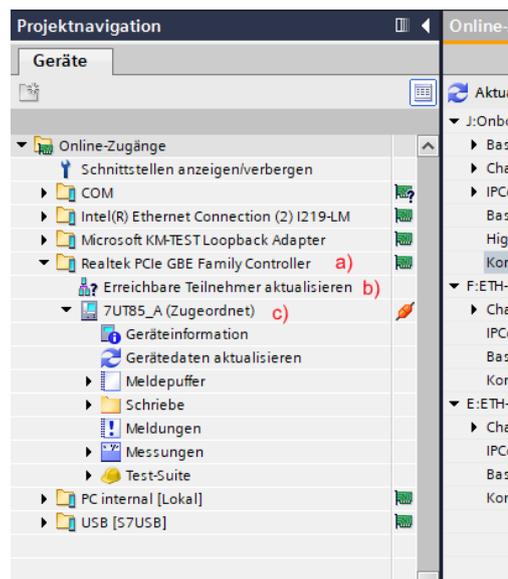
### Vorgehensweise

- ✧ Identifizieren Sie zunächst alle über die PC-Kommunikationsschnittstellen erreichbaren Geräte. Sie können Ihr Gerät über die DIGSI 5-Projektnavigation identifizieren.
- ✧ Stellen Sie eine Verbindung zu einem ausgewählten Gerät her.
- ✧ Bei Bedarf können Sie ein ausgewähltes Gerät einem bestehenden Projekt zuordnen.

### Geräteidentifikation über die DIGSI 5-Projektnavigation

- ✧ Wählen Sie unter **Online-Zugänge** die benutzte PC-Schnittstelle aus (a).
- ✧ Klicken Sie die Schaltfläche **Erreichbare Teilnehmer aktualisieren** (b) an.

Die erreichbaren Teilnehmer (Geräte) werden Ihnen angezeigt (c).



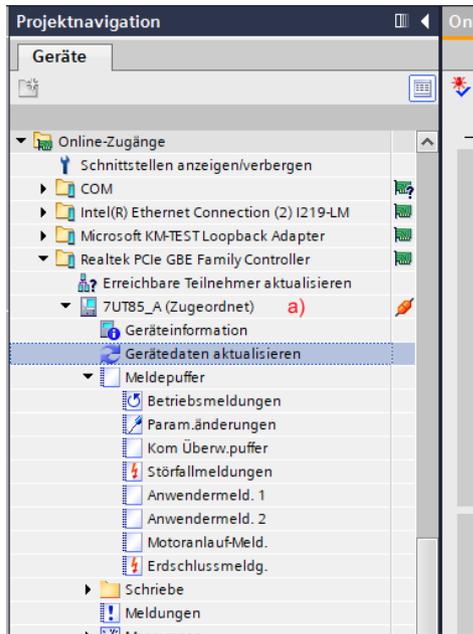
[scgerinf-090718, 1, de\_DE]

Bild 8-1 Geräteidentifikation über die DIGSI 5-Projektnavigation

### Verbindungsaufnahme zu ausgewählten Geräten

Nach der Geräteidentifikation werden die erreichbaren Geräte in der Projektnavigation unter den jeweiligen Kommunikationsschnittstellen des PCs angezeigt.

Jetzt kann die Verbindungsaufnahme zu den Geräten erfolgen.



[scwalger-090718, 1, de\_DE]

Bild 8-2 Geräteidentifikation über die DIGSI 5-Projektnavigation

✧ Öffnen Sie unter **Online-Zugänge** → **Schnittstelle** das gewünschte **Gerät (a)**.

Unterhalb des Gerätes werden Ihnen die Basisinformationen angezeigt.

Im Menüeintrag **Geräteinformation** finden Sie folgende Registerblätter:

- Geräteinformation
  - Ressourcenverbrauch
  - Meldepuffer für Gerätediagnose und Sicherheit
  - Zeitinformation
  - Diagnoseinformation
- ✧ Klicken Sie auf **Gerätedaten aktualisieren**, um den Parametersatz und die Prozessdaten des Gerätes auszulesen. Die Gerätedaten werden geladen, und die Ansicht vervollständigt sich.

Die verbundenen Geräte können Sie unter **Online-Zugänge** in der DIGSI 5-Projektnavigation vollständig bedienen und einstellen.

### Ausgewähltes Gerät einem Projekt zufügen

Online identifizierte Geräte können Sie in ein bestehendes Projekt übernehmen. Die Geräte stehen damit auch für eine mögliche Offline-Bedienung zur Verfügung. Die Übernahme können Sie auf 2 Arten durchführen:

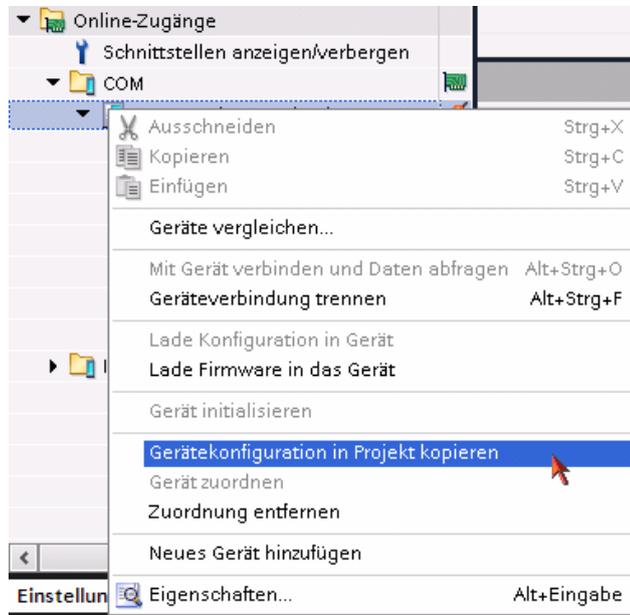
- ✧ Ordnen Sie mit **Drag & Drop** das Online-Gerät dem entsprechenden, in einem Projekt angelegten Gerät zu.



#### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass das angelegte Gerät mit dem online identifizierten Gerät übereinstimmt. Andernfalls erfolgt keine Übernahme in das Projekt.

- ✧ Fügen Sie das Online-Gerät, falls noch nicht erfolgt, über das Kontextmenü (rechte Maustaste) dem geöffneten Projekt hinzu (siehe folgendes Bild).



[scprohin-080916-01, 1, de\_DE]

Bild 8-3 Ausgewählte Gerätekonfiguration einem Projekt hinzufügen

### 8.3.3 Offline-Bedienung mit DIGSI 5

Die Offline-Bedienung bietet Ihnen die Möglichkeit vollständiger Konfigurationen und umfangreicher Parametrierungen eines Gerätes. Wenn Sie alle Einstellungen abgeschlossen haben, können Sie die Konfiguration vom DIGSI 5-PC aus in das Gerät laden. Wenn der Ladevorgang erfolgreich war, führt das Gerät automatisch einen Wiederanlauf durch.

#### Typische Anwendungen der Offline-Konfiguration

- ◇ Erstellung einer Konfiguration durch Auswahl einer geeigneten Applikationsvorlage und anschließende Anpassung der Einstellungen an die individuellen Gegebenheiten
- ◇ Wiederverwendung einer standardisierten Konfiguration in mehreren Geräten
- ◇ Umfangreiche Änderungen von Konfigurationen und Einstellparametern



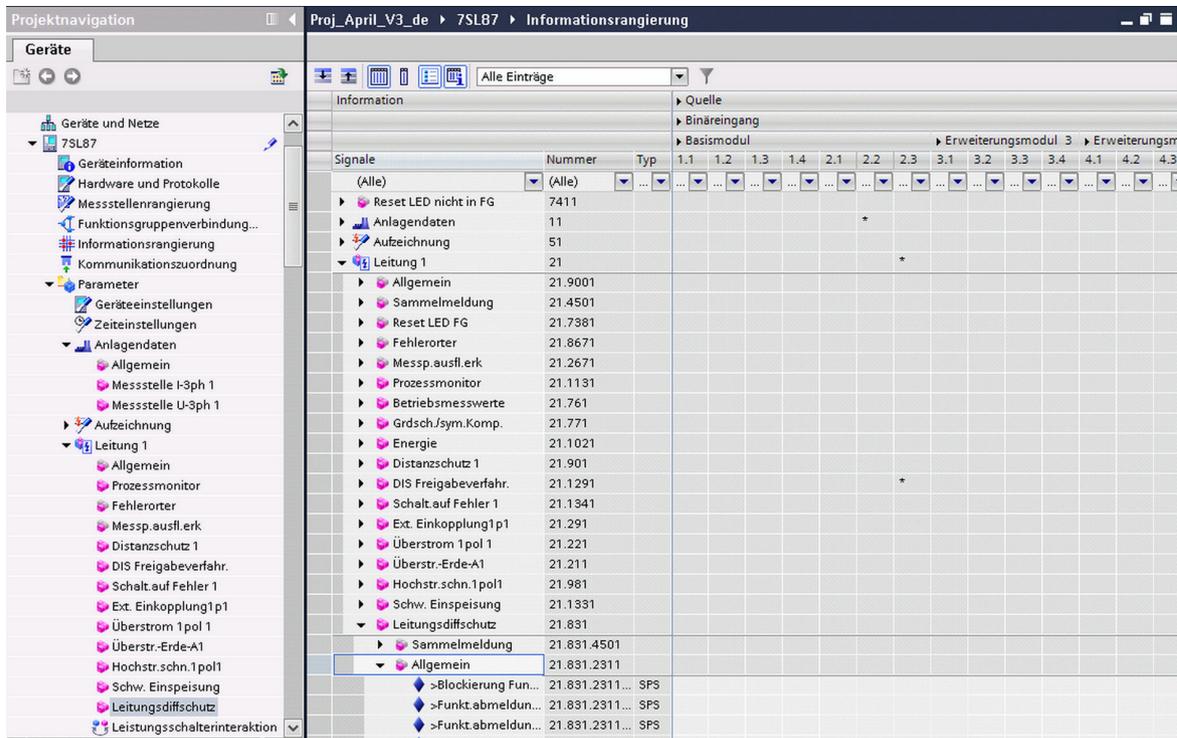
#### HINWEIS

Damit ein Gerät offline bearbeitet werden kann, müssen Sie es vorab in einem Projekt anlegt haben. Nach erfolgreichem Laden der Konfiguration, erfolgt automatisch ein Wiederanlauf des Gerätes.

#### Vorgehensweise

- ◇ Wählen Sie das Projekt in der Projektnavigation aus, das das zu bedienende Gerät enthält.
- ◇ Wählen Sie innerhalb des Projektes das betreffende Gerät aus.
- ◇ Öffnen Sie das Gerät in der Projektnavigation.
- ◇ Führen Sie die Konfigurationen und Einstellungen im Offline-Modus durch.

Alle entsprechenden Untermenüs werden in der Projektnavigation unterhalb des Gerätenamens aufgelistet.

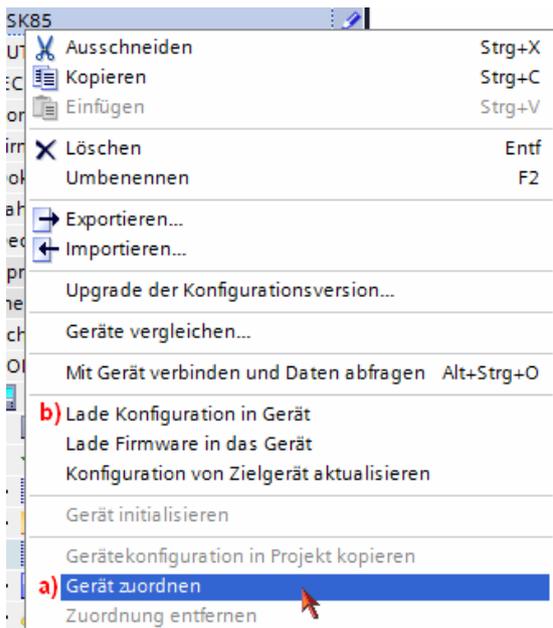


[scproans-110413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-4 Offline-Bedienung des Gerätes

- ✧ Stellen Sie eine Verbindung zum Gerät her, markieren Sie hierzu das Gerät mit der rechten Maustaste und wählen Sie im aufgeblendeten Kontextmenü **Gerät zuordnen** (Bild 8-5 a).
- ✧ Wählen Sie mit der rechten Maustaste im aufgeblendeten Kontextmenü **Lade Konfiguration in Gerät** (Bild 8-5 b) und geben Sie den Bestätigungscode ein.

Die Konfiguration wird übertragen und das Gerät führt nach erfolgreicher Übertragung automatisch einen Wiederanlauf aus.



[scgerzu-070916-01, 1, de\_DE]

Bild 8-5 Verbindung mit dem Gerät und Laden der Konfiguration im Offline-Modus

### 8.3.4 Bedienung mit der Vor-Ort-Bedieneinheit

Das Gerät können Sie auch ohne einen DIGSI 5-PC direkt an der Vor-Ort-Bedieneinheit bedienen. Dafür stehen Ihnen ein numerisches Tastenfeld, Navigations- und Funktionstasten zur Verfügung. Die Anzeige erfolgt optional über ein kleines oder großes Display.

Leuchtdioden (LEDs) ermöglichen die Anzeige von Binärausgangssignalen. Optional bieten Ihnen Schlüssel-schalter eine zusätzliche Sicherheit für Schalthandlungen. Detaillierte Beschreibungen zu den Elementen der Vor-Ort-Bedieneinheit und der Navigation im Gerätemenübaum finden Sie in Kapitel [5 Bedienen mit der Vor-Ort-Bedieneinheit](#).

## 8.4 Meldungen

### 8.4.1 Allgemein

Meldungen liefern im Betrieb Informationen über betriebliche Zustände. Dazu zählen:

- Messdaten
- Anlagendaten
- Geräteüberwachungen
- Gerätefunktionen
- Funktionsabläufe bei Prüfung und Inbetriebnahme des Gerätes

Darüber hinaus geben Meldungen nach einer Störung im Netz einen Überblick über wichtige Störfallereignisse. Alle Meldungen werden zum Zeitpunkt ihres Auftretens mit einem Zeitstempel versehen.

Geräteintern werden Meldungen in Meldepuffern gespeichert und stehen für spätere Auswertungen zur Verfügung. Folgende Anzahl der Meldungen werden mindestens im jeweiligen Puffer gespeichert (je nach Umfang der Meldungen):

- Erdschlussmeldepuffer 100 Meldungen
- Störfallmeldepuffer 1000 Meldungen
- Anwendermeldepuffer 200 Meldungen
- Betriebsmeldepuffer 2000 Meldungen
- Motoranlauf-Meldepuffer 200 Meldungen

Wenn die maximale Kapazität des Anwender- oder Betriebsmeldepuffers erschöpft ist, gehen die ältesten Einträge zugunsten der neuesten Einträge verloren. Wenn die maximale Kapazität des Störfall- oder Erdschlussmeldepuffers erreicht ist, wird die Nummer des letzten Störfalls über das Signal **Störfallpuffer ist voll** ausgegeben. Dieses Signal können Sie in der Informationsrangierung rangieren. Wenn Meldungen in der Informationsrangierung von DIGSI 5 in einen Meldepuffer rangiert wurden, werden sie auch gespeichert. Bei einem Versorgungsspannungsausfall werden aufgezeichnete Daten durch Batteriepufferung oder Speicherung im Flash-Speicher sicher gehalten. Die Meldepuffer können Sie mit DIGSI 5 aus dem Gerät auslesen und auswerten. Vor Ort können Sie die Meldepuffer über das Geräte-Display und die Navigation per Tasten lesen und auswerten.

Über die Kommunikationsschnittstellen des Gerätes können Meldungen spontan und durch externe Anforderung per Generalabfrage ausgegeben werden. In DIGSI 5 können im Online-Betrieb Meldungen spontan in einem speziellen Meldungsfenster verfolgt werden. Durch Mapping auf unterschiedliche Kommunikationsprotokolle können Meldungen übergeordneten Leittechniken zugänglich gemacht werden.



#### HINWEIS

Alle Meldungen sind bestimmten Gerätefunktionen zugeordnet. Der Text einer jeden Meldung enthält die entsprechende Funktionsbezeichnung. Erläuterungen zur Bedeutung von Meldungen finden Sie in den entsprechenden Gerätefunktionen. Sie können aber auch Meldungen selbst definieren und in eigenen Funktionsblöcken gruppieren. Diese können dann durch Binäreingänge oder CFC-Logiken gesetzt werden.

---

### Auslesen von Meldungen

Zum Auslesen der Meldungen Ihres SIPROTEC 5-Gerätes können Sie die Vor-Ort-Bedieneinheit des Gerätes oder einen PC benutzen, auf dem Sie DIGSI 5 installiert haben. Der nachfolgende Abschnitt beschreibt die generelle Vorgehensweise.

## 8.4.2 Auslesen von Meldungen an der Vor-Ort-Bedieneinheit

### Vorgehensweise

Die Menüs der Meldepuffer beginnen mit einer Überschrift und 2 Zahlen in der rechten oberen Ecke des Displays. Die Zahl nach dem Schrägstrich besagt, wie viele Meldungen insgesamt vorhanden sind. Die Zahl vor dem Schrägstrich zeigt an, die wievielte Meldung gerade ausgewählt oder angezeigt wird. Das Ende der Meldungsliste wird mit dem Eintrag **\*\*\*Ende\*\*\*** abgeschlossen.



[scoprlog-090413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-6 Vor-Ort-Anzeige einer Meldungsliste (Beispiel: Betriebsmeldungen)

Menüpfad	Meldepuffer
Hauptmenü → Meldungen →	Betriebsmeldepuffer Störfallmeldepuffer Erdschlussmeldepuffer Param.änderungen Anwendermeldungen 1 Anwendermeldungen 2 Motoranlauf-Meldungen Kommunikationsüberwachungspuffer
Hauptmenü → Test&Diagnose → Meldepuffer →	Gerätediagnose Security-Meldungen Kommunikation-Meldungen

Um vom Hauptmenü zu dem gewünschten Meldepuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.

- ◇ Navigieren Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb des Meldepuffers. Die aktuellste Meldung finden Sie oben in der Liste. Die angewählte Meldung wird dunkel hinterlegt angezeigt.

Welche Meldungen im ausgewählten Meldepuffer angezeigt werden können, ist von den Zuordnungen in der DIGSI 5-Informationsrangierungsmatrix abhängig oder fest vordefiniert. Jede Meldung enthält als Zusatzinformation Datum, Uhrzeit und ihren Zustand.

Hinweise dazu finden Sie im Kapitel [8.5.1 Allgemein](#).

Bei einigen Meldepuffern wird Ihnen in der Fußzeile des Displays die Option zum Löschen der gesamten Meldungsliste per Softkey-Taste angeboten. Lesen Sie dazu Kapitel [8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer](#).



### HINWEIS

Für das Auslesen von Meldungen aus dem Gerät ist keine Passworteingabe erforderlich.

### 8.4.3 Auslesen von Meldungen vom PC mit DIGSI 5

Vorgehensweise

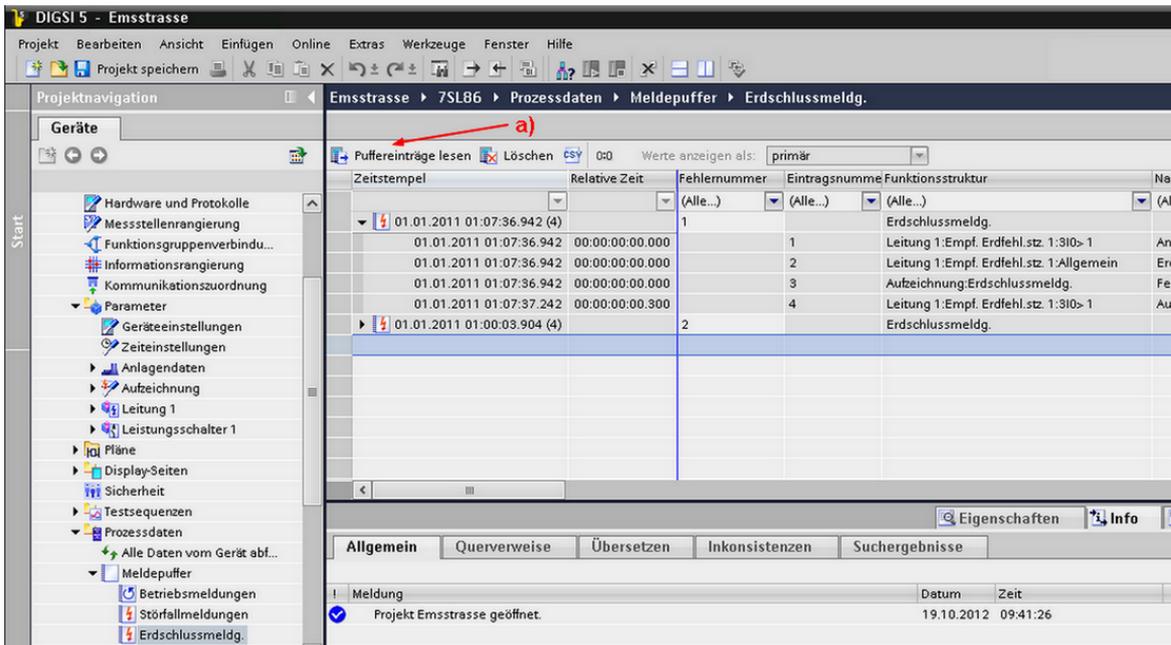
<b>Menüpfad (Projekt)</b>	<b>Meldepuffer</b>
Projekt → Gerät → Prozessdaten → Meldepuffer →	Betriebsmeldepuffer Param.änderungen Kommunikationsüberwachungspuffer Störfallmeldepuffer Anwendermeldungen 1 Anwendermeldungen 2 Motoranlauf-Meldepuffer Erdschlussmeldepuffer
Online Zugänge → Gerät → Geräteinformation → Registerkarte <b>Meldepuffer</b> →	Gerätediagnosepuffer Sicherheitsmeldungen
Online Zugänge → Gerät → Test-Suite → Kommunikationsmodul →	Kommunikation-Meldungen

Zum Auslesen der Meldungen mit DIGSI 5 muss Ihr PC über die **USB-Bedienschnittstelle** der Vor-Ort-Bedien-einheit oder über eine **Ethernet-Schnittstelle** des Gerätes verbunden sein. Über die Ethernet-Schnittstellen können Sie eine direkte Verbindung zu Ihrem PC herstellen. Möglich ist auch der Zugriff über ein Datennetz von Ihrem DIGSI 5-PC aus auf alle angeschlossenen SIPROTEC 5-Geräte.

- ✧ Über das Fenster der Projektnavigation gelangen Sie zu den gewünschten Meldepuffern des SIPROTEC 5-Gerätes. Wenn Sie das Gerät noch nicht innerhalb eines Projektes angelegt haben, können Sie das Gerät auch über den Menüeintrag **Online-Zugänge** erreichen.

Nach Anwahl des gewünschten Meldepuffers wird Ihnen der zuletzt aus dem Gerät geladene Zustand des Meldepuffers angezeigt. Für die Aktualisierung muss eine Synchronisation mit dem Meldepuffer im Gerät erfolgen.

- ✧ Synchronisieren Sie den Meldepuffer. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche in der Kopfzeile des Meldepuffers (siehe Beispiel Erdschlussmeldungen in *Bild 8-7 a*)).



[scgrflmd-191012-01, 1, de\_DE]

Bild 8-7 DIGSI 5-Anzeige einer Meldungsliste (Beispiel Erdschlussmeldungen)

Nähere Informationen zum Löschen und Abspeichern von Meldepuffern finden Sie in Kapitel [8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer](#).

Welche Meldungen im ausgewählten Meldepuffer angezeigt werden können, ist von den Zuordnungen in der DIGSI 5-Informationsrangierungsmatrix abhängig oder fest vordefiniert. Hinweise dazu finden Sie im Kapitel [8.5.1 Allgemein](#).

#### Setzen der Relativzeit-Referenz

- ✧ Referenzieren Sie die Anzeige der Puffereinträge bei Bedarf auf die Echtzeit eines bestimmten Eintrages. Damit bestimmen Sie für alle anderen Meldungen eine Relativzeit. Die Echtzeitstempel der Ereignisse bleiben dabei unberührt.

### 8.4.4 Anzeige von Meldungen

Angezeigte Meldungen werden in DIGSI 5 und an der Vor-Ort-Bedieneinheit durch zusätzliche Informationen ergänzt:

Tabelle 8-1 Übersicht der Zusatzinformationen

Meldungen in	DIGSI 5-Informationen	Geräte-Display Informationen
Meldepuffer für Betriebsmeldungen und Meldepuffer für Benutzermeldungen	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Relative Zeit, Eintragsnummer, Funktionsstruktur, Name, Wert, Qualität, Ursache, Nummer	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Funktionsstruktur, Name, Wert
Meldepuffer für Störfallmeldungen	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Relative Zeit, Fehlernummer, Eintragsnummer, Funktionsstruktur, Name, Wert, Qualität, Ursache, Nummer	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Fehlernummer, Wert
Meldepuffer für Motoranlaufmeldungen	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Motoranlaufzeit, Anlaufstrom, Anlaufspannung, Anlaufdauer	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Funktionsstruktur, Name, Wert

Meldungen in	DIGSI 5-Informationen	Geräte-Display Informationen
Meldepuffer für Erdschlussmeldungen	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Relative Zeit, Fehlernummer, Eintragsnummer, Funktionsstruktur, Name, Wert, Meldungsnummer, Qualität, Ursache, Nummer	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Fehlernummer, Wert
Meldepuffer für Parameteränderungen	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Relative Zeit, Eintragsnummer, Funktionsstruktur, Name, Wert, Qualität, Ursache, Nummer	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Funktionsstruktur, Name, Wert
Spontanes Meldungsfenster (DIGSI 5)	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Relative Zeit, Meldung, Wert, Qualität, Zusätzliche Information	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Fehlernummer, Wert
Meldepuffer für Sicherheitsmeldungen <sup>1</sup>	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Meldungsnummer, Meldung	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Meldung
Meldepuffer für Gerätediagnosemeldungen <sup>1</sup>	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Meldungsnummer, Meldung	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Meldung
Meldepuffer für Kommunikationsmeldungen <sup>1</sup>	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Meldungsnummer, Meldung	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Meldung
Meldepuffer für Kommunikationsüberwachung (GOOSE)	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Relative Zeit, Eintragsnummer, Funktionsstruktur, Name, Wert, Qualität, Ursache, Nummer	Zeitstempel (Datum und Uhrzeit), Funktionsstruktur, Name, Wert

---

<sup>1</sup> Nur Online-Zugänge

## Übersicht der angezeigten Qualitätsattribute

Wenn auf dem Geräte-Display oder in DIGSI Werte angezeigt werden, sind die folgenden Qualitätsattribute für Messwerte und Zählwerte zu unterscheiden.

Tabelle 8-2 Messwerte

IEC 61850			Geräte-Display/ DIGSI	Beschreibung	
Detail Quality	Validity				
	Good	Invalid	Questionable		
–	X			Wert	Der Messwert ist gültig.
Failure		X		Fehler	Ein Defekt des Gerätes liegt vor. Setzen Sie sich mit dem Support in Verbindung.
Inaccurate			X	---	Der Messwert wurde nicht berechnet (z.B. der Winkel zwischen Strom und Spannung, wenn eine der beiden Größen fehlt).
Bad Reference			X	≈ Wert	Der Messwert kann ungenau sein (z.B. außerhalb des Frequenz-nachführbereiches).
Out of Range			X	> Wert	Der Messwert überschreitet den Messbereich.

Tabelle 8-3 Zählwerte

IEC 61850			Geräte-Display/ DIGSI	Beschreibung	
Validity					
Good	Invalid	Questionable			
X				Wert	Der Zählwert ist gültig.
	X			---	Der Zählwert wurde nicht berechnet.
		X		≈ Wert	Der Zählwert hat keinen Bezug.

## Meldespalten

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Bedeutung der einzelnen Spalten im Meldepuffer:

Meldespalte	Bedeutung
Zeitstempel	Zeitstempel der Meldung in Gerätezeit unter Verwendung der lokalen Zeitzone des Gerätes oder der Abfragezeit für den Motor-Meldepuffer
Relative Zeit	Relative Zeit zu einem Referenzeintrag
Fehlernummer	Nummer des Fehlers, der im Gerät aufgetreten ist. Diese Nummer wird fortlaufend hochgezählt.
Eintragsnummer	Eintragskennung der Puffereinträge. Diese Kennung zeigt die Reihenfolge der Puffereinträge an.
Meldungsnummer	Nummer der Meldung, die im Gerät aufgetreten ist. Diese Nummer wird fortlaufend hochgezählt und ist für eine Analyse durch Siemens notwendig.
Meldung	Meldungstext
Funktionsstruktur	Der Pfad des Signals mit dem Signalnamen
Name	Signalname

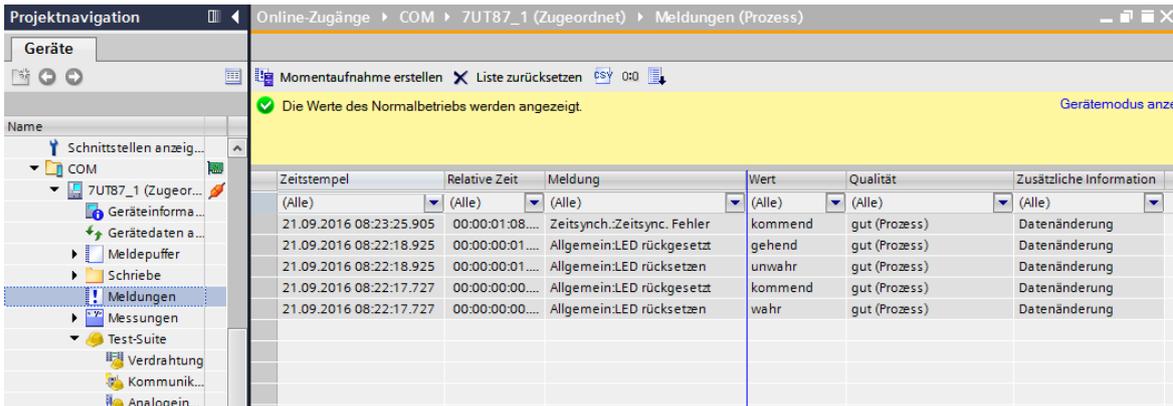
Meldespalte	Bedeutung
Wert	Aktueller Zustand des Befehls. Um zu prüfen, ob der Wert aktuell ist, beachten Sie auch die Qualität des Wertes.
Qualität	Die Qualität des Wertes zeigt die Quelle des Wertes an und ob dieser aktuell ist.
Ursache	Zusätzliche Informationen wie Ursache und Gültigkeit
Nummer	DIGSI-Adresse des Signals
Motoranlaufzeit	Zeitpunkt des Motoranlaufs
Anlaufstrom	Strom, den der Motor zum Anlaufen braucht
Anlaufspannung	Spannung, die der Motor zum Anlaufen braucht
Anlaufdauer	Zeit, die der Motor zum Anlaufen braucht

### 8.4.5 Spontane Meldungsanzeige in DIGSI 5

Mit DIGSI 5 haben Sie die Möglichkeit, alle aktuell abgesetzten Meldungen des angewählten Gerätes in einem speziellen Meldungsfenster anzuzeigen.

#### Vorgehensweise

- Rufen Sie im Navigationsfenster unter Online-Zugänge die spontanen Meldungen Ihres ausgewählten Gerätes ab.
- Klicken Sie auf **Meldungen** unter dem Pfad:  
 Online-Zugänge → Schnittstelle → Gerät → **Meldungen**
- Die einlaufenden Meldungen erscheinen sofort, ohne dass Sie eine zyklische Aktualisierung abwarten oder die manuelle Aktualisierung anstoßen müssen.



[scspnmid-230211-01, 2, de\_DE]

Bild 8-8 Anzeige spontaner Gerätemeldungen in DIGSI 5

### 8.4.6 Spontane Störfallanzeige an der Vor-Ort-Bedieneinheit

Nach einem Störfall können ohne weitere Bedienhandlungen die wichtigsten Daten des letzten Störfalles automatisch am Geräte-Display angezeigt werden. In SIPROTEC 5-Geräten können Schutzobjekte und auch Leistungsschalter je nach Anwendung frei (auch mehrfach) angelegt und konfiguriert werden. In DIGSI 5 lassen sich je nach Applikation auch mehrere spontane Störfallanzeigen konfigurieren, wobei jede Einzelne einem bestimmten Leistungsschalter zugeordnet ist. Bis zu ihrer manuellen Quittierung oder Rücksetzen per LED-Reset bleiben diese Display-Anzeigen im Gerät gespeichert.

## Konfiguration einer spontanen Störfallanzeige mit DIGSI 5

- Um zur **Störfallanzeige-Konfiguration** Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.  
Projekt → Gerät → Display-Seiten → **Störfallanzeige-Konfiguration**
- Im Hauptfenster werden alle konfigurierten Leistungsschalter angezeigt. Pro Leistungsschalter wird jeweils eine Liste von maximal 6 konfigurierbaren Display-Zeilen angeboten. Die Aktivierung einer spontanen Störfallanzeige erfolgt für jeden Leistungsschalter durch die Anwahl per Häkchen in der Spalte **Display**.
- Mit dem Parameter (**\_:139**) **Störfallanzeige** (unter Gerät → Parameter → Geräteeinstellungen) legen Sie fest, ob spontane Störfallanzeigen bei jeder Anregung oder nur bei Anregungen mit Auskommando angezeigt werden sollen.

Display	Funktionsgruppe	Angezeigte Information
<input checked="" type="checkbox"/>	Leistungsschalter 1	
	Display-Zeile 1	Anregemeldung
	Display-Zeile 2	T-Anregung
	Display-Zeile 3	Auslösemeldung
	Display-Zeile 4	T-Auslösung
	Display-Zeile 5	Fehlerentfernung
	Display-Zeile 6	Auslösebef.meldung

[sckonstf-230211-01, 2, de\_DE]

Bild 8-9 Konfiguration der spontanen Störfallanzeige am Gerät

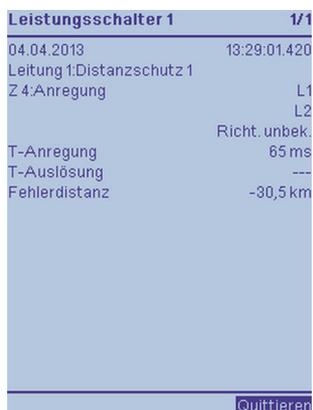
Für jede Display-Zeile kann zwischen folgenden Anzeigeoptionen gewählt werden:

Tabelle 8-4 Übersicht der Anzeigeoptionen

Angezeigte Information	Erläuterung
Anregemeldung	Anzeige der im Störfall zuerst angeregten Funktionsstufe, ggf. mit Zusatzinformation (Phasen, Erde, Richtung)
T-Anregung	Anzeige der gesamten Anregedauer des Störfalls
Auslösemeldung	Anzeige der im Störfall zuerst auslösenden Funktionsstufe, ggf. mit Zusatzinformation (Phasen)
T-Auslösung	Anzeige der Auslösezeit bezogen auf den Beginn des Störfalls (Anregestart)
Fehlerentfernung	Anzeige der gemessenen Fehlerortentfernung
Auslösebef.meldung	Anzeige des im Störfall angeregten Steuer- oder Schaltgerätes, ggf. mit Zusatzinformation (Phasen)

## Quittierung der spontanen Störfallanzeige am Gerät

Nach Störfällen wird Ihnen stets der zuletzt aufgetretene Störfall im Display angezeigt. Bei mehr als einem konfigurierten Leistungsschalter können nach Störfällen auch mehrere gespeicherte Störfallanzeigen vorliegen, wobei die zeitlich letzte angezeigt wird. Bis zu ihrer manuellen Quittierung oder dem Rücksetzen per LED-Reset bleiben diese Bilder im Gerät gespeichert.



[scstfanz-090413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-10 Spontane Störfallanzeige am Gerät

**Methode 1: Manuelle Quittierung**

- Drücken Sie die Softkeytaste **Quit** in der Basisleiste der Anzeige. Die Anzeige wird unwiederbringlich geschlossen. Wiederholen Sie diesen Vorgang so oft, bis keine spontane Störfallanzeige mehr erscheint.
- Nach Abschluss aller Quittierungen wird Ihnen die letzte Display-Ansicht vor den Störfällen angezeigt.

**Methode 2: Quittierung per LED-Reset**

- Ein LED-Reset (Gerät) führt sowohl zum Rücksetzen aller gespeicherten LEDs und binären Ausgangskontakte des Gerätes als auch zum Quittieren aller gespeicherten Störfallanzeigen im Display.

Näheres zum Thema LED-Reset finden Sie im Kapitel [8.4.7 Gespeicherte Meldungen im SIPROTEC 5-Gerät](#).

## 8.4.7 Gespeicherte Meldungen im SIPROTEC 5-Gerät

In Ihrem SIPROTEC 5-Gerät können Sie Meldungen auch als **gespeichert** konfigurieren. Diese Art der Konfiguration kann sowohl für Leuchtdioden (LEDs) als auch für Ausgangskontakte angewendet werden. Der konfigurierte Ausgang (LED oder Kontakt) bleibt solange angesteuert, bis er quittiert wird. Die Quittierung erfolgt über:

- Vor-Ort-Bedieneinheit
- DIGSI 5
- Binäreingang
- Protokoll einer Stationsleittechnik

### Konfiguration gespeicherter Meldungen mit DIGSI 5

In der **Informationsrangierung** eines jeden in DIGSI 5 angelegten Gerätes können Sie Binärsignale u.a. auf Leuchtdioden und Ausgangskontakte rangieren.

- Gehen Sie dazu in die Projektnavigation unter:  
Projekt → Gerät → **Informationsrangierung**
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Rangierfeld Ihrer Binärmeldung in der gewünschten LED- oder Binärausgangs-Spalte im Rangierbereich der Ziele.

Folgende Optionen werden Ihnen angeboten:

Tabelle 8-5 Übersicht der Rangieroptionen

Rangieroptionen		LEDs	BAs	BEs	Beschreibung
H	(aktiv)			X	Das Signal ist als aktiv mit Spannung rangiert.
L	(aktiv)			X	Das Signal ist als aktiv ohne Spannung rangiert.

Rangieroptionen		LEDs	BAs	BEs	Beschreibung
U	(ungespeichert)	X	X		Das Signal ist als ungespeichert rangiert. Ansteuerung und Rücksetzen der Ausgabe (LED, BA) erfolgt automatisch über den Wert des Binärsignals.
G	(gespeichert)	X	X		Das Binärsignal wird bei Ansteuerung auf der Ausgabe (LED) gespeichert. Zum Rücksetzen muss eine gezielte Quit- tierung erfolgen.
NT	(bedingtes Speichern)	X			<p>Störfallmeldungen werden bei Ansteuerung auf der Ausgabe (LED) in Abhängigkeit vom Parameter <b>(_:91:139) Störfallanzeige</b> gespeichert. Bei einem erneuten Störfall werden die zuvor gespeicherten Zustände zurückgesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn der Störfall durch einen Auslösebefehl des zugeordneten Leistungsschalters beendet wird, bleibt mit der Einstellmöglichkeit <b>bei Auslösebefehl</b> der gespeicherte Zustand einer Meldung erhalten. Ohne Auslösebefehl wird der vor dem Störfall angezeigte Zustand (ggf. der des letzten Störfalls) wiederhergestellt.</li> <li>• Mit der Einstellmöglichkeit <b>bei Anregung</b> wird das aktuelle Meldeabbild einer Anregung gespeichert. Das Abbild umfasst alle Meldungen von Funktionen, die bei Auslösung auf denselben Leistungsschalter wirken wie die angeregte Funktion.</li> </ul> <p>Für den Sammelschienenschutz gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn der Störfall durch einen Auslösebefehl beendet wird, bleibt mit der Einstellmöglichkeit <b>bei Auslösebefehl</b> der gespeicherte Zustand einer Meldung erhalten. Dies erfolgt getrennt für die folgenden Auslösungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Durch den Sammelschienenschutz (Sammelschiendifferentialschutz, Sammelschienauslösung nach LSVS-Aus im Feld oder Sammelschienauslösung durch externe Auslösung) generierte Auslösungen</li> <li>– Auslösungen durch Funktionen innerhalb des jeweiligen Feldes (z.B. Endfehlerschutz, Leistungsschalter-Versagerschutz Auswiederholung oder Überstromzeitschutz)</li> </ul> </li> <li>• Mit der Einstellmöglichkeit <b>bei Anregung</b> wird das aktuelle Meldeabbild mit den gleichen Regeln wie mit der Einstellung <b>bei Auslösebefehl</b> gespeichert, aber bereits mit Anregung einer Schutzfunktion.</li> </ul>

Rangieroptionen		LEDs	BAs	BEs	Beschreibung
AG	(gespeichert nur mit Auslösung)		X		<p>Die Rangieroption AG (Auslösung gespeichert) ist nur beim Schaltobjekt Leistungsschalter möglich.</p> <p>Die Ausgabe wird bei SchutzAuslösung gespeichert. Der Kontakt bleibt angezogen, bis quittiert wird.</p> <p>Steuerbefehle sind davon nicht betroffen. Ein Steuerbefehl steht über die parametrisierte Kommandodauer bis zur erfolgreichen Rückmeldung an.</p> <p><b>Hinweis:</b> Über die Speicherung der Ausgangsrelais mit der Rangieroption AG, können Sie die Funktionalität der <b>Einschalt-sperre</b> (ANSI 86) realisieren.</p>

### 8.4.8 Quittierung gespeicherter Meldungen

#### Quittierung an der Vor-Ort-Bedieneinheit

##### Quittierung per Taste **LED-Reset**

Das Betätigen der Taste bewirkt beim Drücken zunächst die Ansteuerung aller LEDs (LED-Test) und beim Loslassen das Rücksetzen aller gespeicherten Meldungen. Gespeicherte LEDs, Ausgangskontakte und spontane Störfallanzeigen werden zurückgesetzt.

##### Quittierung über das **Bedienmenü**

- Melden Sie sich am Gerät an.
- Verwenden Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit, um vom Hauptmenü zu den **Reset-Funktionen** zu gelangen.
- Wählen Sie im Geräte-Display:  
Hauptmenü → Gerätefunktionen → **Reset-Funktionen**

Ihnen werden unterschiedliche **Reset-Funktionen** angeboten.

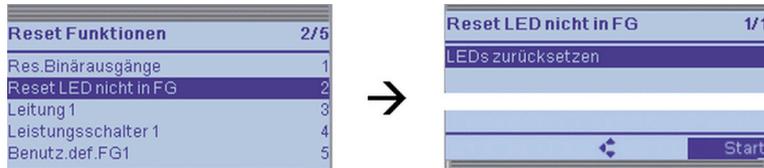


Bild 8-11 Reset-Funktionen der Vor-Ort-Bedieneinheit (Beispiel)

Die **Reset-Funktionen** im Einzelnen:

##### **Res. Binärausgänge**

- Melden Sie sich am Gerät an.
- Verwenden Sie **Res. Binärausgänge** zum Rücksetzen von gespeicherten Ausgangskontakten.
- Betätigen Sie den Softkey **Start** in der Basisleiste.

Abschließend erscheint im Geräte-Display kurz die Meldung **Befehlsauf. erfolgreich.**

##### **Reset LED nicht in FG**

- Melden Sie sich am Gerät an.
- Verwenden Sie **Reset LED nicht in FG** zum Rücksetzen von gespeicherten Leuchtdioden, die keiner speziellen Funktionsgruppe zugeordnet sind.
- Betätigen Sie den Softkey **Start** in der Basisleiste.

Abschließend erscheint im Geräte-Display kurz die Meldung **Befehlsauf. erfolgreich.**

Je nach Gerätekonfiguration werden Ihnen im Menü weitere Schutzfunktionsgruppe(n) angezeigt, für die Sie separat korrespondierende, gespeicherte LEDs zurücksetzen können. Verfahren Sie mit den weiteren Funktionsgruppen wie im folgenden Beispiel aufgezeigt.

#### Leitung 1 (Beispiel)

- Gehen Sie in das Untermenü der ausgewählten Funktionsgruppe (Beispiel **Leitung 1**).
- Verwenden Sie **LEDs zurücksetzen** zum Rücksetzen von gespeicherten Leuchtdioden in der ausgewählten Funktionsgruppe.
- Betätigen Sie den Softkey **Start** in der Basisleiste.

Abschließend erscheint im Geräte-Display kurz die Meldung **Befehlsauf. erfolgreich**.

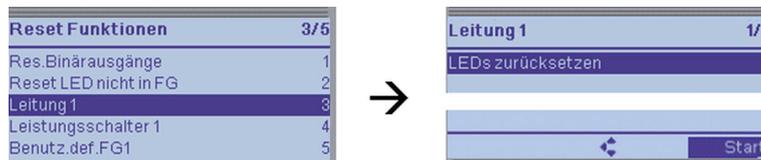


Bild 8-12 Reset-Funktionen der Vor-Ort-Bedieneinheit (z.B. FG Leitung)

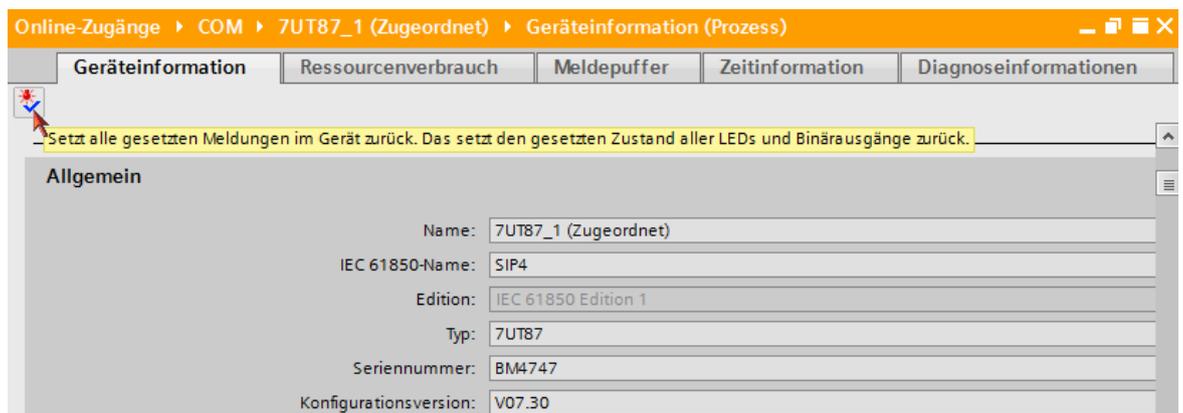
#### Quittierung gespeicherter Meldungen über Binäreingang

Die Quittierung per Binäreingang >LED-Reset bewirkt die Ansteuerung aller LEDs (LED-Test). Beim Rückfall des Signals werden alle gespeicherten Meldungen, gespeicherte LEDs, Ausgangskontakte und spontane Störfallanzeigen zurückgesetzt.

#### Quittierung gespeicherter Meldungen mit DIGSI 5

Sie können gespeicherte Meldungen über DIGSI 5 im Online-Betrieb quittieren.

- Gehen Sie dazu in die Projektnavigation.
- Wählen Sie:  
Online-Zugänge → Schnittstelle → Gerät → **Geräteinformation**
- Wählen Sie das Registerblatt **Geräteinformation**.



[scquilled-140912-01, 2, de\_DE]

Bild 8-13 LED-Reset über DIGSI 5

- Klicken Sie die Schaltfläche LED-Reset.

Gespeicherte LEDs, Ausgangskontakte und spontane Störfallanzeigen (Display) am zugeordneten Gerät werden zurückgesetzt.

#### Quittierung gespeicherter Meldungen per Protokoll

Sie können die Quittierung gespeicherter Meldungen auch per Kommunikation über eine angeschlossene Stationsleittechnik anstoßen. Dies kann normkonform (IEC 61850, IEC 60870-5-103) oder per Konfiguration

(Mapping) des LED-Reset-Eingangssignals auf ein beliebiges Protokoll erfolgen. Dabei werden gespeicherte LEDs, Ausgangskontakte und spontane Störfallanzeigen zurückgesetzt.

---



#### HINWEIS

Solange an den Ausgangskontakten und konfigurierten LEDs keine aktiven **ungespeicherten** Meldungen anliegen, führt das Quittieren von **gespeicherten** Meldungen zum Rücksetzen der LEDs und Ausgangskontakte.

---

### 8.4.9 Testbetrieb und die Beeinflussung von Meldungen an eine Stationsleittechnik

Wenn der Testbetrieb des Gerätes oder einzelner Funktionen eingeschaltet ist, werden von einem SIPROTEC 5-Gerät zu einer Stationsleittechnik abgesetzte Meldungen mit einem zusätzlichen Test-Bit gekennzeichnet. Dieses Test-Bit ermöglicht es, festzustellen, dass eine Meldung während eines Tests abgesetzt wurde. Im Normalbetrieb notwendige Reaktionen aufgrund einer Meldung können so unterdrückt werden.

## 8.5 Meldepuffer

### 8.5.1 Allgemein

Geräteintern werden Meldungen in Meldepuffern gespeichert und stehen für spätere Auswertungen zur Verfügung. Unterschiedliche Meldepuffer gestatten dabei eine Kategorisierung der Meldeprotokollierung nach Betriebszuständen (z.B. Betriebs- und Störfallmeldepuffer) und nach Anwendungsbereichen.

Tabelle 8-6 Übersicht Meldepuffer

Meldepuffer	Protokollierung
Betriebsmeldepuffer	Betriebsmeldungen
Störfallmeldepuffer	Störfallmeldungen
Erdschlussmeldepuffer	Erdschlussmeldungen
Parametriermeldepuffer	Parameteränderungen
Benutzermeldepuffer	Benutzerdefinierter Meldungsumfang
Security-Meldepuffer	Zugriffe mit Sicherheitsrelevanz
Gerätediagnosepuffer	Fehler des Gerätes (Software, Hardware) und der Anschlusskreise
Kommunikationsmeldepuffer	Status der Kommunikationsschnittstellen
Motoranlauf-Meldepuffer	Informationen zum Motoranlauf
Kommunikationsüberwachungspuffer	Kommunikationsüberwachung (GOOSE)

#### Verwaltung der Meldepuffer

Meldepuffer haben eine Ringstruktur und werden automatisch verwaltet. Wenn die maximale Kapazität eines Meldepuffers erschöpft ist, gehen die ältesten Einträge zugunsten der neuesten Einträge verloren. Wenn die maximale Kapazität des Störfall- oder Erdschlussmeldepuffers erreicht ist, wird die Nummer des letzten Störfalls über das Signal **Störfallpuffer ist voll** ausgegeben. Dieses Signal können Sie in der Informationsrangierung rangieren. Wenn Meldungen in der Informationsrangierung von DIGSI 5 in einen Meldepuffer rangiert wurden, werden sie auch gespeichert. Bei einem Versorgungsspannungsausfall werden aufgezeichnete Daten durch Batteriepufferung oder Speicherung im Flash-Speicher sicher gehalten. Die Meldepuffer können Sie mit DIGSI 5 aus dem Gerät auslesen und auswerten. Vorort ermöglichen Ihnen das Geräte-Display und die Navigation per Tasten das Lesen und Auswerten der Meldepuffer.

#### Konfigurierbarkeit der Meldepuffer

Der aufzuzeichnende Meldeumfang konfigurierbarer Meldepuffer (z.B. Erdschlussmeldepuffer) wird in eigens dafür definierten Spalten der Informationsrangierung (Matrix) von DIGSI 5 festgelegt.

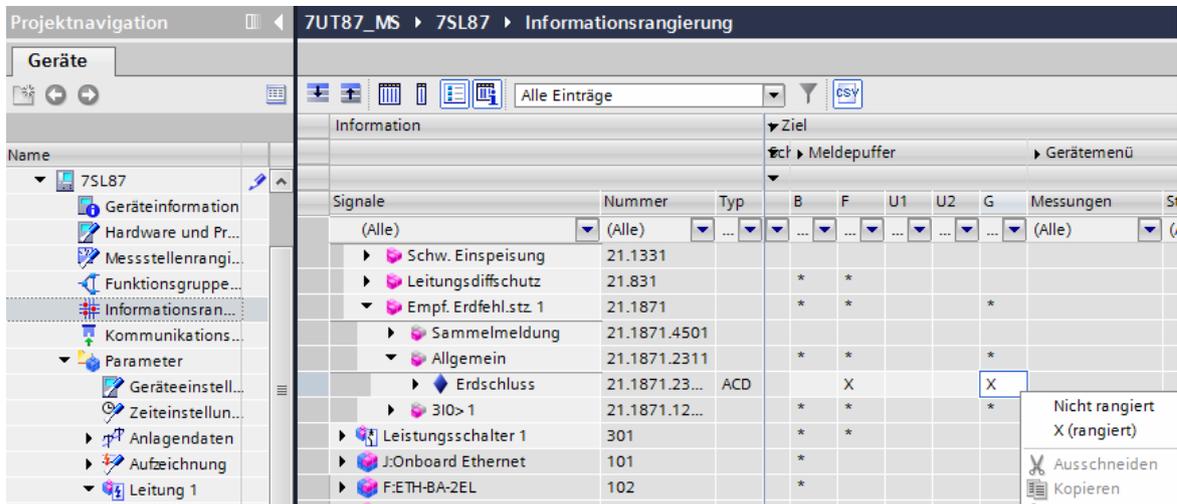
#### Vorgehensweise

Um zur Informationsrangierung Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation. Der Zugang erfolgt dabei ausschließlich über das Projekt:

- Öffnen Sie die Informationsrangierung.  
Projekt → Gerät → **Informationsrangierung**
- Wählen Sie die zugehörige Rangierspalte aus.  
Ziel → Meldepuffer → Spalte **Erdschlussmeldepuffer (G)**

Die Rangierung der ausgewählten Meldung erfolgt mit der rechten Maustaste.

- Wählen Sie in der aufgeblendeten Auswahlliste eine der Optionen:
  - Rangiert (X)
  - Nicht rangiert



[scinfpuf-191012-01, 2, de\_DE]

Bild 8-14 Meldekonfiguration in DIGSI 5 (Beispiel: Erdschlussmeldepuffer, Spalte G)

Für nicht konfigurierbare Meldepuffer (z.B. Parametriermeldepuffer) werden Umfang und Art der protokollierten Meldungen gesondert beschrieben (siehe folgende Kapitel zu den Meldepuffern).

## 8.5.2 Betriebsmeldepuffer

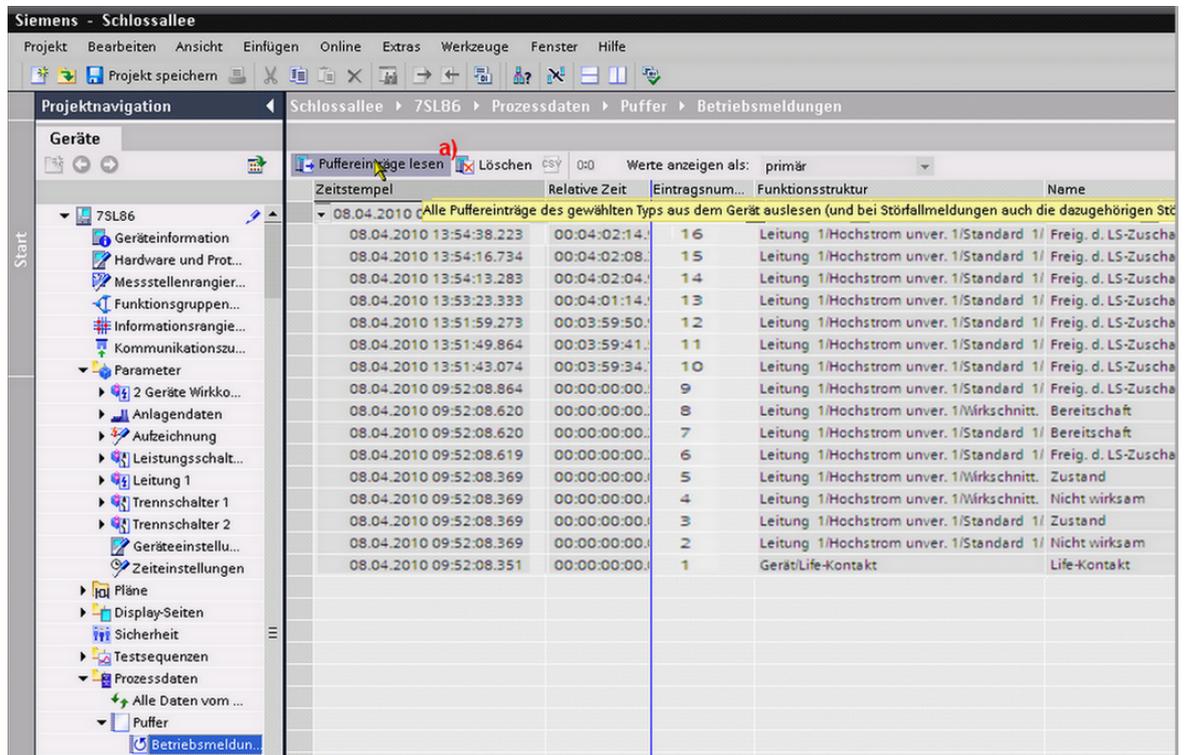
Betriebsmeldungen sind Informationen, die das Gerät während des Betriebes erzeugt. Dazu zählen Informationen über:

- Zustand der Gerätefunktionen
- Messdaten
- Anlagendaten

Auch das Über- oder Unterschreiten von Grenzwerten wird als Betriebsmeldung ausgegeben. Kurzschlüsse im Netz werden als Betriebsmeldung **Störfall** mit laufender Störfallnummer angegeben. Entnehmen Sie detaillierte Angaben zur Aufzeichnung von Netzstörungen aus der Beschreibung des Störfallmeldepuffers (Kapitel [8.5.3 Störfallmeldepuffer](#)). Im Betriebsmeldepuffer können bis zu 2000 Meldungen gespeichert werden.

### Auslesen vom PC mit DIGSI 5

- Um zum Betriebsmeldepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.  
Projekt → Gerät → Prozessdaten → Meldepuffer → **Betriebsmeldepuffer**
- Ihnen wird der zuletzt aus dem Gerät geladene Zustand des Betriebsmeldepuffers angezeigt. Für die Aktualisierung (Synchronisation mit dem Gerät) klicken Sie auf die Schaltfläche **Puffereinträge lesen** in der Kopfzeile der Meldungsliste (*Bild 8-15 a*)).

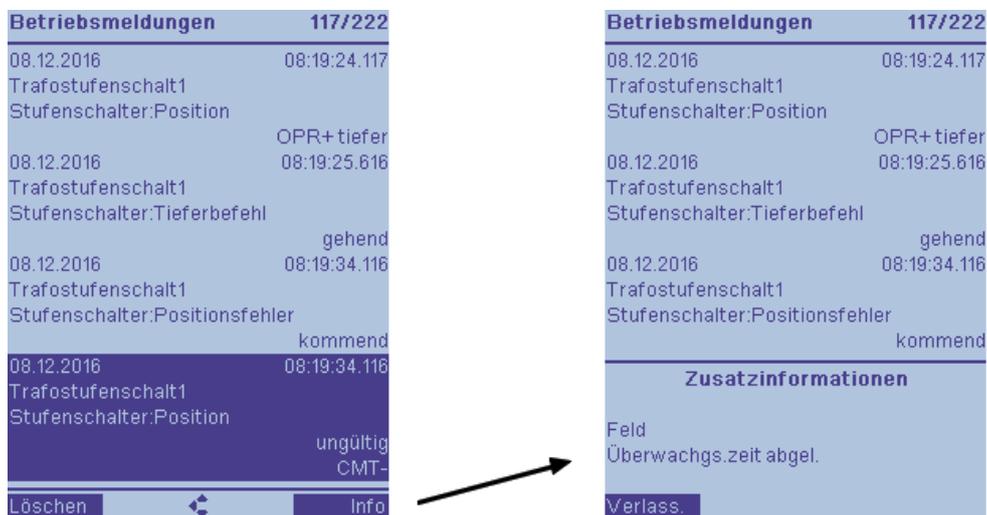


[scbetmd-030211-01, 1, de\_DE]

Bild 8-15 Auslesen des Betriebsmeldepuffers mit DIGSI 5

### Auslesen am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

- Um vom Hauptmenü zum Betriebsmeldepuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.  
Hauptmenü → Meldungen → **Betriebsmeldungen**
- An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb der angezeigten Meldungsliste navigieren.
- Kontextabhängig können Sie über die Softkey-Taste **Info** Zusatzinformationen zum Eintrag abrufen.



[scoperlog1-081217-01, 1, de\_DE]

Bild 8-16 Vor-Ort-Anzeige einer Meldungsliste (Beispiel: Betriebsmeldungen)

## Löschbarkeit

Der Betriebsmeldepuffer ihres SIPROTEC 5-Gerätes kann gelöscht werden. Das erfolgt in der Regel nach dem Test oder der Inbetriebnahme des Gerätes. Lesen Sie dazu Kapitel [8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer](#).

## Konfigurierbarkeit

Der Meldeumfang des Betriebsmeldepuffers wird in einer eigens definierten Spalte der Informationsrangierung (Matrix) von DIGSI 5 konfiguriert:

Ziel → Meldepuffer → Spalte **Betriebsmeldepuffer**

Ausgewählte Applikationsvorlagen und Funktionen aus der Bibliothek bringen einen vordefinierten Satz an Betriebsmeldungen mit sich, den Sie jederzeit individuell anpassen können.

## 8.5.3 Störfallmeldepuffer

Störfallmeldungen sind Ereignisse, die während eines Störfalls auftreten. Sie werden im Störfallmeldepuffer mit Echtzeitstempel und Relativzeitstempel (Bezugspunkt Störfalleintritt) protokolliert. Störfälle werden aufsteigend durchnummeriert. Bei eingeschalteter Störschreibung existiert zu jedem im Störfallmeldepuffer protokollierten Störfall ein entsprechender Störschrieb mit gleicher Nummer. Es können maximal 128 Störfallmeldepuffer gespeichert werden. Pro Störfallmeldepuffer können maximal 1000 Meldungen aufgezeichnet werden.

### Störfalldefinition

Generell wird ein Störfall durch die kommende Anregung einer Schutzfunktion gestartet und endet nach dem Auslösebefehl mit der gehenden Anregung.

Bei Verwendung einer Wiedereinschaltautomatik wird sinnvollerweise der komplette Wiedereinschaltzyklus (erfolgreich oder erfolglos) in den Störfall integriert. Wenn innerhalb von Wiedereinschaltzyklen Folgefehler auftreten, so wird der gesamte Klärungsvorgang auch bei mehrmaligen Anregezyklen unter einer Störfallnummer protokolliert. Ohne Wiedereinschaltautomatik wird jede Anregung auch als eigener Störfall protokolliert.

Auch die benutzerdefinierte Konfiguration eines Störfalls ist möglich.



### HINWEIS

Die Definition des Störfalls erfolgt durch Parameter der Störschreibung (siehe Gerätehandbuch). Die Protokollierung von Ereignissen im Störfallmeldepuffer erfolgt auch bei ausgeschalteter Störschreibung.

---

Neben der Aufzeichnung von Störfallmeldungen im Störfallmeldepuffer erfolgt auch eine spontane Anzeige von Störfallmeldungen des letzten Störfalls am Geräte-Display. Details dazu finden Sie in Kapitel [8.4.6 Spontane Störfallanzeige an der Vor-Ort-Bedieneinheit](#).

## Löschbarkeit

Der Störfallmeldepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes kann gelöscht werden. Details dazu finden Sie in Kapitel [8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer](#).

### Auslesen am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

- Um vom Hauptmenü zum Störfallmeldepuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.  
Hauptmenü → Meldungen → **Störfallmeldungen**
- An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb der angezeigten Meldungsliste navigieren.

Störfallmeldungen		1/128
02.04.2013		10:47:48.696
FRA00690		001
02.04.2013		10:47:47.696
FRA00689		002
02.04.2013		10:47:46.696
FRA00688		003
02.04.2013		10:47:45.696
FRA00687		004
02.04.2013		10:47:44.696
FRA00686		005
02.04.2013		10:47:43.696
FRA00685		006
02.04.2013		10:47:42.696
FRA00684		007
02.04.2013		10:47:41.696
FRA00683		008
02.04.2013		10:47:40.696

[scfaullg-090413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-17 Auslesen des Störfallmeldepuffers an der Vor-Ort-Bedieneinheit des Gerätes

### Konfigurierbarkeit

Der Meldeumfang des Störfallmeldepuffers wird in einer eigens definierten Spalte der Informationsrangierung (Matrix) von DIGSI 5 konfiguriert:

Ziel → Meldepuffer → Spalte **Störfallmeldepuffer**

Ausgewählte Applikationsvorlagen und Funktionen aus der Bibliothek bringen bereits einen vordefinierten Satz an Betriebsmeldungen mit sich, den Sie jederzeit individuell anpassen können.

Die Betriebsmesswerte und die Messwerte der Grundschwingungs- und Symmetrischen Komponenten (siehe Gerätehandbuch) werden alle 9 Perioden berechnet (entspricht bei 50 Hz alle 180 ms) und sind damit unter Umständen nicht synchron zu den Abtastwerten der Analogkanäle. Die Aufzeichnung dieser Messwerte kann zur Analyse sich langsam ändernder Vorgänge verwendet werden.

## 8.5.4 Erdschlussmeldepuffer

Erdschlussmeldungen sind Ereignisse, die während eines Erdschlusses auftreten. Sie werden im Erdschlussmeldepuffer mit Echtzeitstempel und Relativzeitstempel (Bezugspunkt Erdschlusseintritt) protokolliert.

Erdschlüsse werden aufsteigend durchnummeriert. Maximal 10 Erdschlussmeldepuffer werden gespeichert und je Erdschlussmeldepuffer ist gewährleistet, dass mindestens 100 Meldungen aufgezeichnet werden.

Folgende Funktionen können die Protokollierung eines Erdschlusses mit der kommenden Erdschlussmeldung starten:

- **Ger. Empfindliche Erdfehlererfassung für gelöschte und isolierte Netze (67Ns)**
- **Empfindlicher Erdstromschutz mit IO (50Ns/51Ns)**
- **Intermittierender Erdschlusschutz**

Die Protokollierung endet mit der gehenden Erdschlussmeldung.

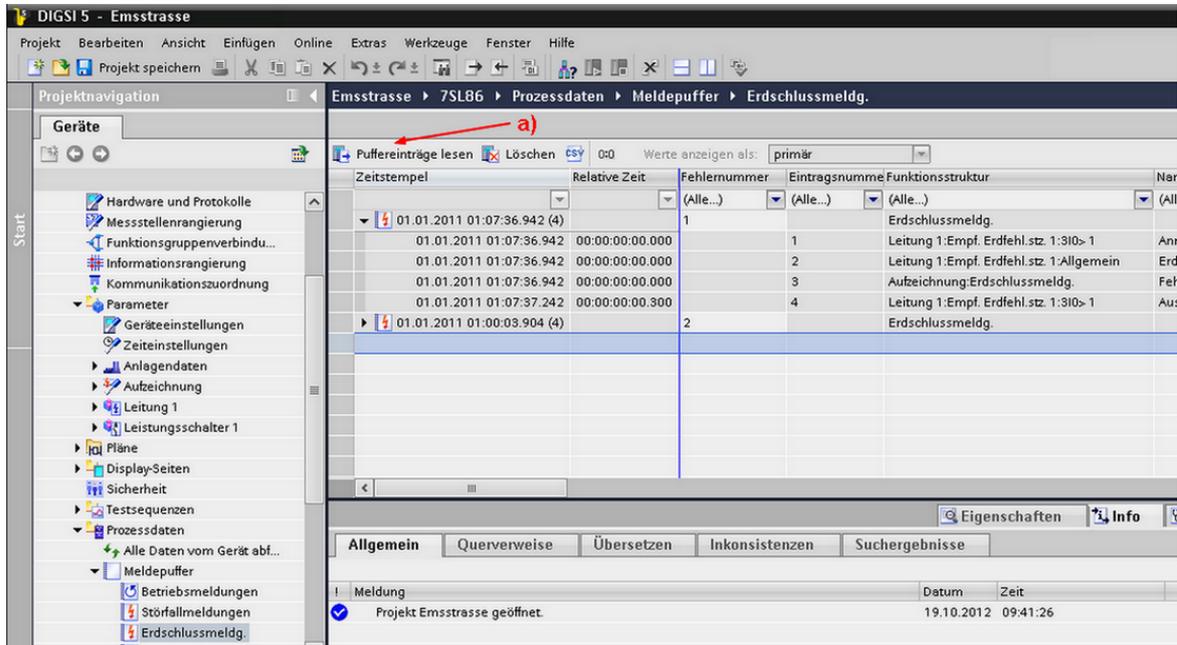
### Auslesen vom PC mit DIGSI 5

- Um zum Erdschlussmeldepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.

Projekt → Gerät → Prozessdaten → Meldepuffer → **Erdschlussmeldungen**

Ihnen wird der zuletzt aus dem Gerät geladene Zustand des Erdschlussmeldepuffers angezeigt.

- Für die Aktualisierung (Synchronisation mit dem Gerät) klicken Sie auf die Schaltfläche **Puffereinträge lesen** in der Kopfzeile der Meldungsliste (**Bild 8-18 a**).

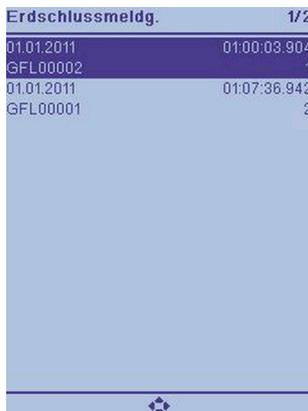


[scgrflmd-191012-01, 1, de\_DE]

Bild 8-18 Auslesen des Erdschlussmeldepuffers mit DIGSI 5

### Auslesen am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

- Um vom Hauptmenü zum Erdschlussmeldepuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.  
Hauptmenü → Meldungen → **Erdschlussmeldg.**
- An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb der angezeigten Meldungsliste navigieren.



[scgflg1-191012-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-19 Auslesen des Erdschlussmeldepuffers an der Vor-Ort-Bedieneinheit des Gerätes

### Löschbarkeit

Der Erdschlussmeldepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes kann gelöscht werden. Lesen Sie Details dazu im Kapitel [8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer](#).

### Konfigurierbarkeit

Der Meldeumfang des Erdschlussmeldepuffers wird in einer eigens definierten Spalte der Informationsrangierung (Matrix) von DIGSI 5 konfiguriert:

Ziel → Meldepuffer → Spalte **Erdschlussmeldepuffer**

Ausgewählte Applikationsvorlagen und Funktionen aus der Bibliothek bringen bereits einen vordefinierten Satz an Betriebsmeldungen mit sich, den Sie jederzeit individuell anpassen können.

## 8.5.5 Parametriermeldepuffer

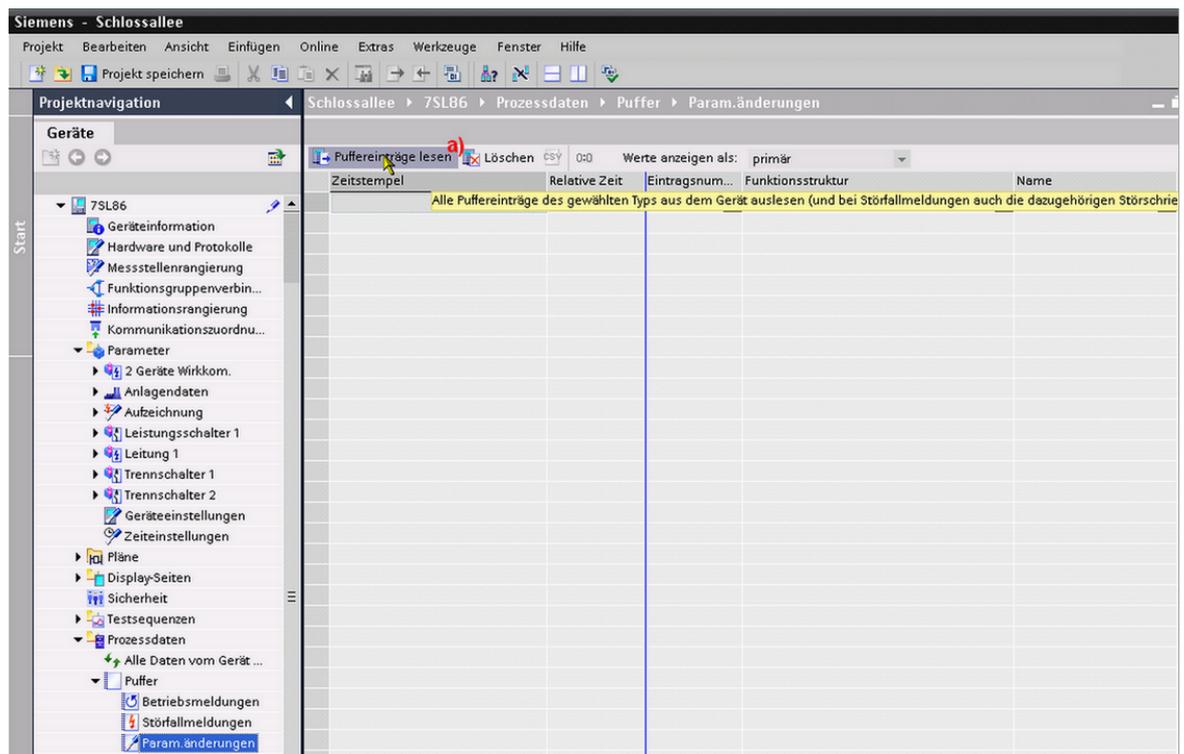
Im Meldepuffer für Parameteränderungen werden alle Einzelparameteränderungen und die heruntergeladenen Dateien ganzer Parametersätze protokolliert. Das ermöglicht die Klärung, ob erfolgte Parameteränderungen im Zusammenhang mit protokollierten Ereignissen (z.B. Störfällen) stehen. Andererseits ist beispielsweise bei Störfallanalysen der Nachweis möglich, dass der aktuelle Status aller Einstellungen tatsächlich dem zum Zeitpunkt des Störfalls entspricht. Im Parametriermeldepuffer können bis zu 200 Meldungen gespeichert werden.

### Auslesen vom PC mit DIGSI 5

- Um zum Meldepuffer für Parameteränderungen Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.  
Projekt → Gerät → Prozessdaten → Meldepuffer → **Param.änderungen**

Ihnen wird der zuletzt aus dem Gerät geladene Zustand des Parametriermeldepuffers angezeigt.

- Für die Aktualisierung (Synchronisation mit dem Gerät) klicken Sie auf die Schaltfläche **Puffereinträge lesen** in der Kopfzeile der Meldungsliste (*Bild 8-20*).



[scparamd-030211-01, 1, de\_DE]

Bild 8-20 Auslesen des Meldepuffers für Parameteränderungen mit DIGSI 5

### Auslesen am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

- Um vom Hauptmenü zum Parametriermeldepuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.  
Hauptmenü → Meldungen → **Param.änderungen**
- An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb der angezeigten Meldungsliste navigieren.

```

Param.änderungen      200/200
                                aus
03.04.2013            09:18:13.030
Allgemein:Akt. Param.gruppe 5
                                aus
03.04.2013            09:18:13.030
Allgemein:Akt. Param.gruppe 4
                                aus
03.04.2013            09:18:13.030
Allgemein:Akt. Param.gruppe 3
                                aus
03.04.2013            09:18:13.030
Allgemein:Akt. Param.gruppe 2
                                aus
03.04.2013            09:18:13.030
Allgemein:Akt. Param.gruppe 1
                                ein
*****Ende*****

```

[schislog-090413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-21 Auslesen des Meldepuffers für Parameteränderungen an der Vor-Ort-Bedieneinheit des Gerätes

### Meldungstypen im Parametriermeldepuffer

Für diesen Meldepuffer gibt es ausgewählte Informationen, die bei erfolgreichen als auch bei erfolglosen Parameteränderungen abgesetzt werden. Die folgende Liste gibt Ihnen einen Überblick über diese Informationen.

Tabelle 8-7 Übersicht der Meldungstypen

Angezeigte Information	Erläuterung
Auswahl edit.+	Auswahl der zu editierenden Parametergruppe
Verwerfen+	Verwerfen aller Änderungen erfolgreich
PG-Aktivier.+	PG-Aktivierung über Befehl erfolgreich
PG-Aktivier.-	PG-Aktivierung über Befehl fehlgeschlagen
gesetzt+	Parameterwert wurde geändert
Übernahme+	Änderungsübername erfolgreich
Übernahme-	Änderungsübername fehlgeschlagen
DCF geladen	DCF ins Gerät geladen
PG 1	Parametergruppe 1
PG 2	Parametergruppe 2
PG 3	Parametergruppe 3
PG 4	Parametergruppe 4
PG 5	Parametergruppe 5
PG 6	Parametergruppe 6
PG 7	Parametergruppe 7
PG 8	Parametergruppe 8



#### HINWEIS

- Die protokollierten Meldungen sind unveränderbar vorkonfiguriert!
- Dieser als Ringspeicher organisierte Meldepuffer ist vom Benutzer nicht löscherbar!
- Wollen Sie sicherheitsrelevante Informationen ohne Informationsverlust aus dem Gerät archivieren, so müssen Sie diesen Meldepuffer regelmäßig auslesen.
- In den Parametriermeldepuffer können Sie keine weiteren Meldungsobjekte rangieren.

## 8.5.6 Anwendermeldepuffer

Mit 2 Anwendermeldepuffern haben Sie die Möglichkeit einer individuellen Meldungsprotokollierung parallel zum Betriebsmeldepuffer. Das ist beispielsweise bei speziellen Überwachungsaufgaben hilfreich, aber auch bei der Trennung in unterschiedliche Zuständigkeitsbereiche der Meldepuffer. Im Anwendermeldepuffer können bis zu 200 Meldungen gespeichert werden.

### Auslesen vom PC mit DIGSI 5

- Um zum Anwendermeldepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.  
Projekt → Gerät → Prozessdaten → Meldepuffer → **Anwendermeld. 1/2**

Ihnen wird der zuletzt aus dem Gerät geladene Zustand des Anwendermeldepuffers angezeigt.

- Für die Aktualisierung (Synchronisation mit dem Gerät) klicken Sie auf die Schaltfläche **Puffereinträge lesen** in der Kopfzeile der Meldungsliste (*Bild 8-22 a*).

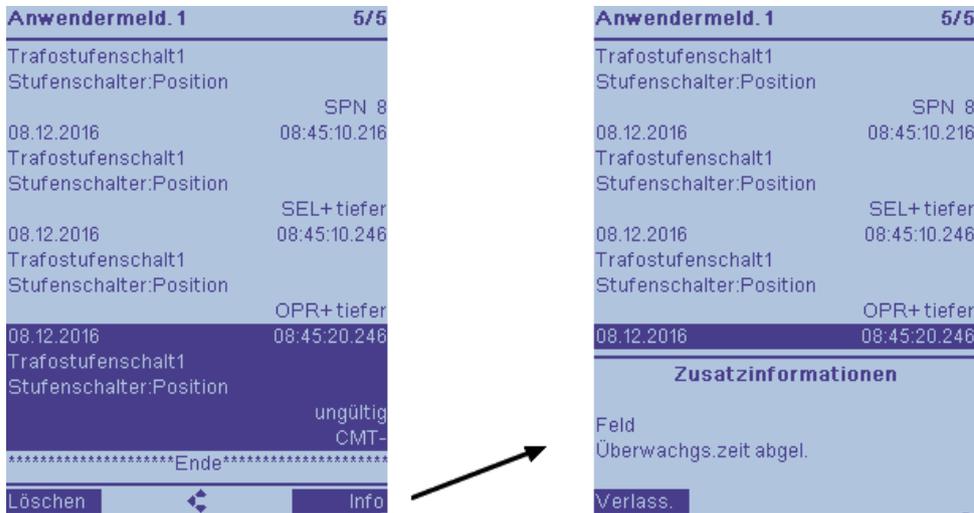
Zeitstempel	Relative Zeit	Eintrag	Funktionsstruktur	Name	Wert	Qualität
14.09.2016 07:44:17.959 (...)		Anwendermeld. 2				
14.09.2016 07:38:58.025 (...)		Anwendermeld. 2				
14.09.2016 07:37:26.3...	00:00:0...	8	Transf. Diff. 1:Transform.-Diff. ...	Nachführung n. ak...	kommend	gut (Prozess)
14.09.2016 07:37:26.1...	00:00:0...	7	Allgemein	LED rücksetzen	unwahr	gut (Prozess)
14.09.2016 07:37:26.1...	00:00:0...	6	Allgemein	Test-Modus	aus	gut (Prozess)
14.09.2016 07:36:15.9...	00:00:0...	5	Allgemein	LED rücksetzen	unwahr	gut (Prozess)
14.09.2016 07:36:15.9...	00:00:0...	4	Allgemein	Test-Modus	aus	gut (Prozess)
14.09.2016 07:28:55.2...	00:00:0...	3	Allgemein	Schutz nicht wirks...	kommend	gut (Prozess/Test)
14.09.2016 07:28:23.3...	00:00:0...	2	Allgemein	LED rücksetzen	unwahr	gut (Prozess)
14.09.2016 07:28:23.3...	00:00:0...	1	Allgemein	Test-Modus	aus	gut (Prozess)

[scanwnmd-030211-01, 2, de\_DE]

Bild 8-22 Auslesen des benutzerspezifischen Meldepuffers mit DIGSI 5

### Auslesen am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

- Um vom Hauptmenü zum benutzerspezifischen Meldepuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.  
Hauptmenü → Meldungen → **Anwendermeld. 1/2**
- An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb der angezeigten Meldungsliste navigieren.
- Kontextabhängig können Sie über die Softkey-Taste **Info** Zusatzinformationen zum Eintrag abrufen.



[scuserflog1-081217-01, 1, de\_DE]

Bild 8-23 Auslesen des benutzerspezifischen Meldepuffers an der Vor-Ort-Bedieneinheit des Gerätes

**Löschbarkeit**

Der Anwendermeldepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes kann gelöscht werden. Details hierzu finden Sie in Kapitel [8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer](#).

**Konfiguration eines Anwendermeldepuffers**

Der Meldeumfang eines angelegten anwenderspezifischen Meldepuffers kann in der dazugehörigen Spalte der Informationsrangierung (Matrix) von DIGSI 5 frei konfiguriert werden:

Ziel → Meldepuffer → U1 oder U2

Information		Ziel												
		LEDs				Schreiber				Meldepuffer				
		Basismodul												
Signale	Nummer	Typ	1.13	1.14	1.15	1.16	Signal	B	F	U1	U2	G	Mes	
▶ Schalt.auf Fehler 1	21.1341						*	*	*					
▶ Ext. Einkopplung 1p1	21.291						*	*	*					
▶ Überstr.-3ph 1pol 1	21.221						*	*	*					
▶ Überstr.-Erde-A1	21.211						*	*	*					
▶ Hochstr.schn.1pol1	21.981						*	*	*					
▼ GerErdf.geerdNtz1	21.1111						*	*	*	*	*			
▶ Sammelmeldung	21.1111.4501						*							
▼ Allgemein	21.1111.2311						*							
▶ >Test der Richtung	21.1111.23...	SPS						X						
▶ Richtungstest	21.1111.23...	ACD												
▼ UMZ 1	21.1111.4861						*	*	*	*				
▶ >Blockierung Stufe	21.1111.48...	SPS						X						
▶ Nicht wirksam	21.1111.48...	SPS						X						
▶ Zustand	21.1111.48...	ENS						X						
▶ Bereitschaft	21.1111.48...	ENS						X						
▶ Betr.art 1p.Pause ...	21.1111.48...	SPS							X					
▶ Schutzanr. blk. Au...	21.1111.48...	SPS									X			
▶ Anregung	21.1111.48...	ACD							X					
▶ Auslöseverz abge...	21.1111.48...	ACT							X					
▶ Auslösemeldung	21.1111.48...	ACT							X					

[scdiu1u2-280415-01, 1, de\_DE]

Bild 8-24 Meldekonfiguration in DIGSI 5 (Beispiel: Anwendermeldepuffer U1/2)

## 8.5.7 Security-Meldepuffer

Im Security-Meldepuffer erfolgt die Protokollierung von Zugriffen auf Bereiche des Gerätes mit eingeschränktem Zugriffsrecht. Ebenso werden erfolglose und unberechtigte Zugriffsversuche aufgezeichnet. Im Security-Meldepuffer können bis zu 2048 Meldungen gespeichert werden.

### Auslesen vom PC mit DIGSI 5

- Um zum Security-Meldepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation. Das Gerät muss sich im Online-Zugang befinden.  
Projekt → Online-Zugänge → Gerät → Geräteinformation → Registerkarte **Meldepuffer** → Sicherheitsmeldungen

Ihnen wird der zuletzt aus dem Gerät geladene Zustand des Security-Meldepuffers angezeigt.

- Aktualisieren Sie zuvor den Inhalt durch Klicken der Aktualisierungspfeile in der Kopfzeile.

Zeitstempel	Meldungsnumm	Fehlerklasse	Meldung
26.06.2018 10:02:40...	9	Warning	'7UT85_S': A user has ended an interactive session.
26.06.2018 10:02:40...	4	Warning	'7UT85_S': A user has initiated a remote session from '192.168.100.100' [...]
26.06.2018 10:12:38...	4	Warning	'7UT85_S': A user has initiated a remote session from '192.168.100.100' [...]
26.06.2018 10:12:45...	9	Warning	'7UT85_S': A user has ended an interactive session.
26.06.2018 10:29:36...	4	Warning	'7UT85_S': A user has initiated a remote session from '192.168.100.100' [...]
26.06.2018 10:30:46...	9	Warning	'7UT85_S': A user has ended an interactive session.
26.06.2018 11:36:56...	4	Warning	'7UT85_S': A user has initiated a remote session from '192.168.100.100' [...]
26.06.2018 11:37:04...	63	Alert	'7UT85_S': Restart initiated from '192.168.100.100' [...]
26.06.2018 11:38:01...	29	Warning	'7UT85_S': Configuration settings were uploaded from '192.168.100.100' [...]
26.06.2018 11:38:01...	63	Alert	'7UT85_S': Restart initiated from '192.168.100.100' [...]
26.06.2018 11:38:01...	9	Warning	'7UT85_S': A user has ended an interactive session.
26.06.2018 11:38:04...	4	Warning	'7UT85_S': A user has initiated a remote session from '192.168.100.100' [...]
26.06.2018 11:38:41...	4	Warning	'7UT85_S': A user has initiated a remote session from '192.168.100.100' [...]
26.06.2018 11:38:47...	9	Warning	'7UT85_S': A user has ended an interactive session.

[scsecmid-180816-01, 2, de\_DE]

Bild 8-25 Auslesen der Sicherheitsmeldungen mit DIGSI 5

### Auslesen am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

- Um vom Hauptmenü zum Security-Meldepuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.  
Hauptmenü → Test&Diagnose → Meldepuffer → **Security-Meldung**.
- An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb der angezeigten Meldungsliste navigieren

```

Security-Meldung. 59/59
'7UT85_S': User 'Siemens' changed settings related to user authentication: 'Module port' [set to value '1'].
26.06.2018 13:14:31.570
'7UT85_S': Configuration settings were uploaded from '192.168.100.100'.
26.06.2018 13:14:31.591
'7UT85_S': A user has ended an interactive session.
27.06.2018 08:00:20.550
'7UT85_S': A user has ended an interactive session.
28.06.2018 06:55:12.480
'7UT85_S': Audit log was viewed.
28.06.2018 07:01:41.260
'7UT85_S': Audit log was viewed.
*****Ende*****
    
```

[scseclog-280618, 1, de\_DE]

Bild 8-26 Auslesen des Security-Meldepuffers an der Vor-Ort-Bedieneinheit des Gerätes



### HINWEIS

- Die protokollierten Meldungen sind unveränderbar vorkonfiguriert!
- Dieser als Ringspeicher organisierte Meldepuffer ist vom Benutzer nicht löschar!
- Wollen Sie sicherheitsrelevante Informationen ohne Informationsverlust aus dem Gerät archivieren, so müssen Sie diesen Meldepuffer regelmäßig auslesen.

## 8.5.8 Gerätediagnosepuffer

Bei den folgenden Punkten erfolgt im Gerätediagnosepuffer die Protokollierung und die Anzeige von konkreten Handlungsanweisungen:

- erforderlichen Wartungen (z.B. Batterieüberwachung)
- erkannten Hardware-Defekten
- Kompatibilitätsproblemen

Im Gerätediagnosepuffer können bis zu 500 Meldungen gespeichert werden. Im normalen Betrieb des Gerätes reicht es zu Diagnosezwecken aus, den Einträgen des Betriebsmeldepuffers zu folgen. Die besondere Bedeutung kommt dem Gerätediagnosepuffer zu, wenn das Gerät wegen eines Hardware-Defekts oder Kompatibilitätsproblemen nicht mehr betriebsbereit und das Fallback-System aktiv ist.

### Auslesen vom PC mit DIGSI 5 im Normalbetrieb

- Um zum Gerätediagnosepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.  
Projekt → Online-Zugänge → Gerät → Geräteinformation → Registerkarte **Meldepuffer** → Gerätediagnosepuffer

Ihnen wird der zuletzt aus dem Gerät geladene Zustand des Gerätediagnosepuffers angezeigt.

- Aktualisieren Sie zuvor den Inhalt durch Klicken der Aktualisierungspfeile in der Kopfzeile.

Zeitstempel	Meldungsnummer	Meldung
18.08.2016 08:26:38.387 (2)		
17.08.2016 15:55:18.400	2112	Das Gerät ist erfolgreich angelaufen.
18.08.2016 08:22:38.670	2112	Das Gerät ist erfolgreich angelaufen.

[scdevdia-180816-01, 1, de\_DE]

Bild 8-27 Auslesen des Gerätediagnosepuffers mit DIGSI 5

### Auslesen am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit im Normalbetrieb

- Um vom Hauptmenü zum Diagnose-Meldepuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.  
Hauptmenü → Test&Diagnose → Meldepuffer → **Gerätediagnose**
- An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb der angezeigten Meldungsliste navigieren

Gerätediagnose		7/7
Meldung		
26.06.2018	07:33:26.570	
2112:Das Gerät ist erfolgreich angelaufen.		
Meldung		
26.06.2018	10:00:15.570	
2112:Das Gerät ist erfolgreich angelaufen.		
Meldung		
26.06.2018	11:38:01.460	
2112:Das Gerät ist erfolgreich angelaufen.		
Meldung		
26.06.2018	11:39:44.470	
2112:Das Gerät ist erfolgreich angelaufen.		
Meldung		
27.06.2018	08:00:20.570	
2112:Das Gerät ist erfolgreich angelaufen.		
Meldung		
*****Ende*****		
Löschen	↻	Details

[scdevdia-280618, 1, de\_DE]

Bild 8-28 Auslesen des Gerätediagnosepuffers an der Vor-Ort-Bedieneinheit des Gerätes



#### HINWEIS

- Der Gerätediagnosepuffer kann nicht gelöscht werden!
- Die protokollierten Meldungen sind unveränderbar vorkonfiguriert!

## 8.5.9 Kommunikationspuffer

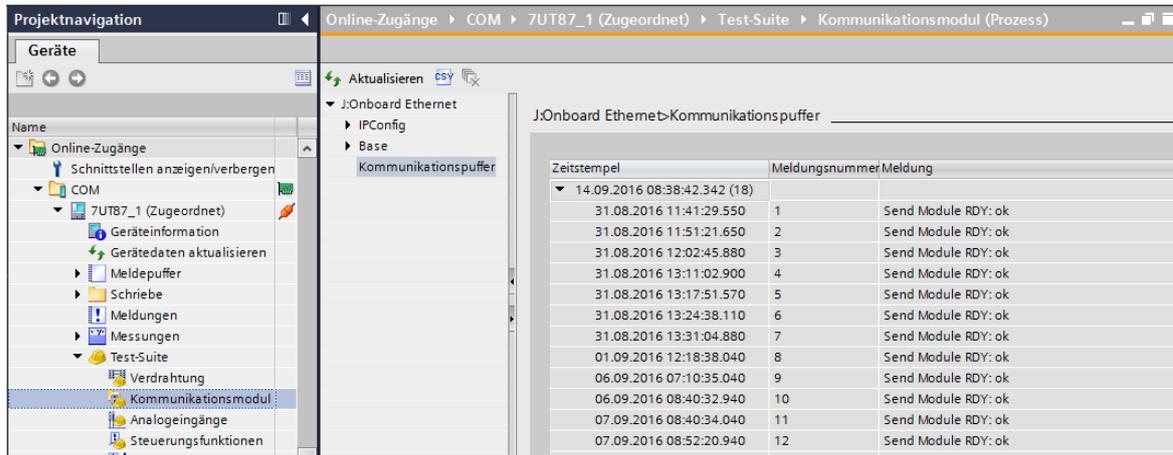
Für alle hardware-mäßig konfigurierten Kommunikationsschnittstellen erfolgt die Protokollierung des jeweiligen Status wie z.B. auftretende Störungen, Test- und Diagnosebetrieb und Kommunikationsauslastungen. Im Kommunikationspuffer können bis zu 500 Meldungen gespeichert werden. Die Protokollierung erfolgt separat für jeden Kommunikations-Port der konfigurierten Kommunikationsmodule.

### Auslesen vom PC mit DIGSI 5

- Um zu den Kommunikationspuffern Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.  
Online-Zugänge → Gerät → Test-Suite → Kommunikationsmodul
- Wählen Sie anschließend:  
J:Onboard Ethernet → **Kommunikationspuffer**

Ihnen wird der zuletzt aus dem Gerät geladene Zustand der Kommunikationspuffer angezeigt.

- Aktualisieren Sie zuvor den Inhalt durch Klicken der Aktualisierungspfeile in der Kopfzeile.

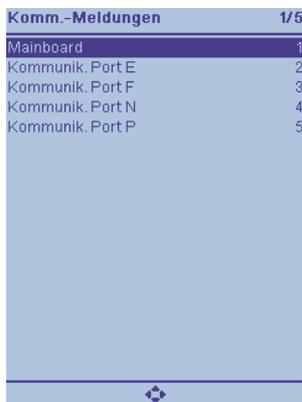


[sccompuf-140912-01, 2, de\_DE]

Bild 8-29 Auslesen der Kommunikationspuffer mit DIGSI 5

### Auslesen am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

- Um vom Hauptmenü zum Kommunikationspuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.  
Hauptmenü → Test&Diagnose → Meldepuffer → **Komm.-Meldungen**
- An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb der angezeigten Meldungsliste navigieren.



[sccomm1g-270618, 1, de\_DE]

Bild 8-30 Auslesen des Kommunikationspuffers an der Vor-Ort-Bedieneinheit des Gerätes

### Löschbarkeit

Die Kommunikationspuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes können gelöscht werden. Lesen Sie Details dazu im Kapitel [8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer](#).

### Konfigurierbarkeit

Die Kommunikationspuffer sind nicht frei konfigurierbar. Die Einträge sind fest vorkonfiguriert.

## 8.5.10 Kommunikationsüberwachungspuffer

Der Kommunikationsüberwachungspuffer dient dazu, Kommunikationseignisse zu protokollieren. Aktuell werden die folgenden Ereignisse protokolliert:

- Zustand für jede GOOSE-Anmeldung (wenn parametrierung)  
Protokolliert wird, ob die GOOSE-Anmeldung gültige Nachrichten empfangen hat oder nicht.

- Aggregierter Zustand über alle GOOSE-Anmeldungen  
Dieser Zustand ist **WAHR**, wenn mindestens eine GOOSE-Anmeldung keine gültige Nachricht empfängt.
- Subscriber im Simulations-Modus  
GOOSE-Nachrichten werden mit einem Simulations-Flag verarbeitet. Dieser Zustand ist **WAHR**, sobald mindestens eine GOOSE-Anmeldung simulierte Nachrichten verarbeitet.

### Auslesen vom PC mit DIGSI 5

- Um zum Kommunikationsüberwachungspuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.  
Projekt → Gerät → Prozessdaten → Meldepuffer → **Kom Überw.puffer**

Ihnen wird der zuletzt aus dem Gerät geladene Zustand des Kommunikationsüberwachungspuffers angezeigt.

- Für die Aktualisierung (Synchronisation mit dem Gerät) klicken Sie auf die Schaltfläche **Puffereinträge lesen** in der Kopfzeile der Meldungsliste.

Zeitstempel	Relative Zeit	Eintragsnummer	Funktionsstruktur
28.06.2018 08:55:51.181 ...			Kom Überw.puffer
27.06.2018 08:00:20.5...	00:20:22:19.110	3	Kom. Überwachung:GOOSE-Überw.:Gruppe..
26.06.2018 11:39:44.4...	00:00:01:43.010	2	Kom. Überwachung:GOOSE-Überw.:Gruppe..
26.06.2018 11:38:01.4...	00:00:00:00.000	1	Kom. Überwachung:GOOSE-Überw.:Gruppe..
26.06.2018 10:01:48.298 ...			Kom Überw.puffer
26.06.2018 07:01:29.424 ...			Kom Überw.puffer
26.06.2018 06:36:34.683 ...			Kom Überw.puffer
21.06.2018 14:33:09.1...	02:07:09:48.265	7	Kom. Überwachung:GOOSE-Überw.:Gruppe..
20.06.2018 07:28:41.1...	01:00:05:20.256	6	Kom. Überwachung:GOOSE-Überw.:Gruppe..
19.06.2018 13:30:41.1...	00:06:07:20.268	5	Kom. Überwachung:GOOSE-Überw.:Gruppe..
19.06.2018 13:28:00.2...	00:06:04:39.336	4	Kom. Überwachung:GOOSE-Überw.:Gruppe..
19.06.2018 13:24:52.1...	00:06:01:31.281	3	Kom. Überwachung:GOOSE-Überw.:Gruppe..
19.06.2018 12:54:46.2...	00:05:31:25.294	2	Kom. Überwachung:GOOSE-Überw.:Gruppe..
19.06.2018 07:23:20.9...	00:00:00:00.000	1	Kom. Überwachung:GOOSE-Überw.:Gruppe..

[sc\_comsuperv, 1, de\_DE]

Bild 8-31 Auslesen des Kommunikationsüberwachungspuffers mit DIGSI 5

### Auslesen am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

- Um vom Hauptmenü zum Kommunikationsüberwachungspuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationsstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.  
Hauptmenü → Meldungen → **Kom Überw.puffer**
- An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb der angezeigten Meldungsliste navigieren.

Zeitstempel	Relative Zeit	Eintragsnummer	Funktionsstruktur
26.06.2018	11:38:01.460		Kom. Überwachung:GOOSE-Überw. Gruppenmeldung:Gruppenalarm
			kommend
26.06.2018	11:39:44.470		Kom. Überwachung:GOOSE-Überw. Gruppenmeldung:Gruppenalarm
			kommend
27.06.2018	08:00:20.570		Kom. Überwachung:GOOSE-Überw. Gruppenmeldung:Gruppenalarm
			kommend

\*\*\*\*\*Ende\*\*\*\*\*

Löschen

[sc\_comsupervlg, 1, de\_DE]

Bild 8-32 Auslesen des Kommunikationsüberwachungspuffers an der Vor-Ort-Bedieneinheit des Gerätes

### Löschbarkeit

Der Kommunikationsüberwachungspuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes kann gelöscht werden. Lesen Sie Details dazu im Kapitel [8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer](#).

### Konfigurierbarkeit

Der Kommunikationsüberwachungspuffer ist nicht frei konfigurierbar. Die Einträge sind fest vorkonfiguriert.

## 8.5.11 Motoranlauf-Meldepuffer

Im Motoranlauf-Meldepuffer erfolgt die Protokollierung von Anlaufstrom, Anlaufspannung und der Anlaufdauer bei jedem Motoranlauf. Der Motoranlaufstrom und die Motoranlaufspannung werden als Primärwerte angezeigt. Im Motoranlauf-Meldepuffer können bis zu 200 Meldungen gespeichert werden.

Wenn der Motorzustand auf **starten** wechselt, wird die Messung der Motorstatistikwerte gestartet. Die Messung der Motoranlaufzeit wird beendet, sobald der Motorzustand auf **Stillstand** oder **läuft** wechselt. Der Motorzustand ergibt sich aus der Funktion **Motorzustandserkennung**.

Wenn der Motorzustand auf **starten** wechselt und der Strom innerhalb von 500 ms unter den Motoranlaufstrom sinkt, wird kein Eintrag im Motoranlauf-Meldepuffer erzeugt.

Tabelle 8-8 Motoranlauf-Meldepuffer

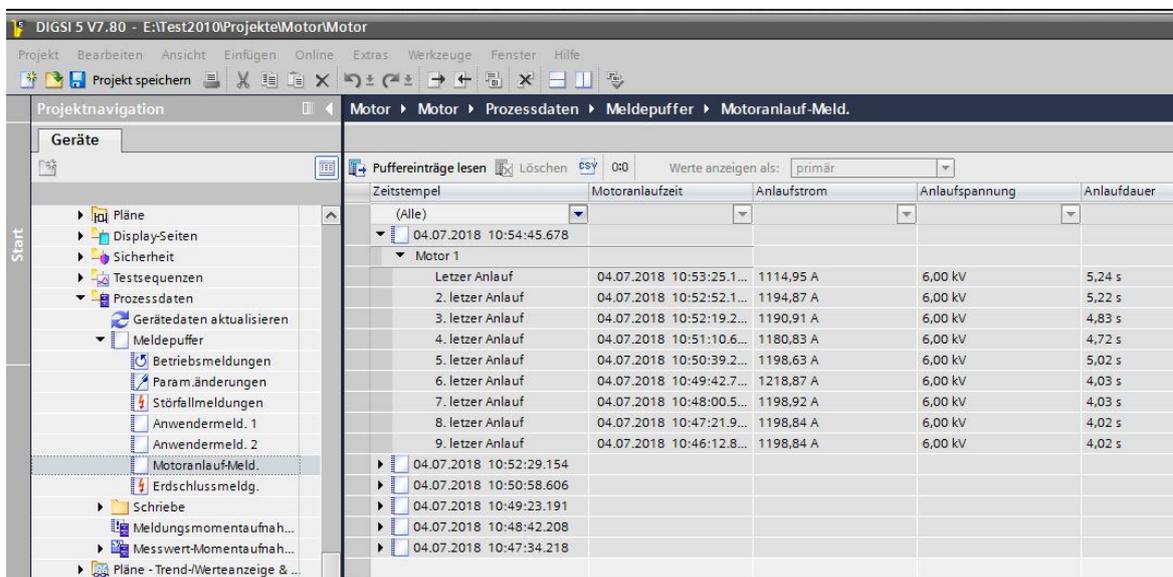
Messwerte		Primär
Anlaufdauer	Motoranlaufzeit	s
Anlaufstrom	Motoranlaufstrom (primär)	A (oder kA)
Anlaufspannung	Motoranlaufspannung (primär)	V (oder kV)

### Auslesen vom PC mit DIGSI 5

- Um zum Motoranlauf-Meldepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.  
Projekt → Gerät → Prozessdaten → Meldepuffer → **Motoranlauf-Meld.**

Ihnen wird der zuletzt aus dem Gerät geladene Zustand des Motoranlauf-Meldepuffers angezeigt.

- Für die Aktualisierung (Synchronisation mit dem Gerät) klicken Sie auf die Schaltfläche **Puffereinträge lesen** in der Kopfzeile der Meldungsliste ([Bild 8-33](#)).



[scmotmlp-160713-01, 2, de\_DE]

Bild 8-33 Auslesen der Motoranlauf-Meldungen mit DIGSI 5

### Auslesen am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

- Um vom Hauptmenü zum Motoranlauf-Meldepuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.  
Hauptmenü → Meldungen → **Motoranlauf-Meld.**
- An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb der angezeigten Meldungsliste navigieren.

Motoranlauf-Meld.		12/12
21.08.2013	08:35:14.103	
Motor 1:Motor-Monitor		
Motorstatistik:Anzahl Anläufe		3
21.08.2013	08:35:14.103	
Motor 1:Motor-Monitor		
Motorstatistik:Anlaufstrom		7,00kA
21.08.2013	08:35:14.103	
Motor 1:Motor-Monitor		
Motorstatistik:Anlaufspannung		400,34kV
21.08.2013	08:35:14.103	
Motor 1:Motor-Monitor		
Motorstatistik:Anlaufdauer		5,16s
*****Ende*****		
Löschen		

[ScMotLog-280618, 1, de\_DE]

Bild 8-34 Auslesen des Motoranlauf-Meldepuffers an der Vor-Ort-Bedieneinheit des Gerätes

### Löschbarkeit

Der Motoranlauf-Meldepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes kann gelöscht werden. Lesen Sie Details dazu im Kapitel [8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer](#).

### Konfigurierbarkeit

Der Motoranlauf-Meldepuffer ist nur in der Funktionsgruppe **Motor** vorhanden. In der Informationsrangierung von DIGSI 5 existiert keine Spalte für den Motoranlauf-Meldepuffer. Die Einträge sind im Motoranlauf-Meldepuffer fest vorkonfiguriert.

## 8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer

Ein Löschen der Meldepuffer des Gerätes im Betrieb ist nicht notwendig. Wenn die Speicherkapazität für die neuen Meldungen nicht mehr ausreicht, werden bei neu eintretenden Ereignissen die ältesten Meldungen automatisch überschrieben. Damit die Speicher z.B. nach einer Revision der Anlage künftig nur noch Informationen über neue Störfälle enthalten, kann ein Löschen der Meldepuffer sinnvoll sein. Das Rücksetzen der Meldepuffer geschieht getrennt für die verschiedenen Meldepuffer.



#### HINWEIS

Bevor Sie den Inhalt eines Meldepuffers Ihres SIPROTEC 5-Gerätes löschen, speichern Sie den Meldepuffer mit DIGSI 5 auf der Festplatte Ihres PCs.



#### HINWEIS

Nicht alle Meldepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes lassen sich löschen. Diese Einschränkungen gelten speziell für Meldepuffer mit Relevanz für Security und After Sales (Security-Meldepuffer, Gerätediagnosepuffer, Parametriermeldepuffer).



### HINWEIS

Beim Löschen des Störfallmeldepuffers werden auch die dazugehörigen Störschriebe gelöscht. Zusätzlich werden die Zähler für Störfallnummer und Störschriebe auf 0 zurückgesetzt. Wenn Sie dagegen Störschriebe löschen, bleibt der Inhalt des Störfallmeldepuffers inklusive der vergebenen Störfallnummern erhalten.



### HINWEIS

Wenn das Gerät einen Erstanlauf durchführt, z.B. nach einem Update der Geräte-Software, werden folgende Meldepuffer automatisch gelöscht:

- Betriebsmeldepuffer
- Störfallmeldepuffer
- Erdschlussmeldepuffer
- Parametriermeldepuffer
- Benutzermeldepuffer
- Motoranlauf-Meldepuffer
- Kommunikationsüberwachungspuffer

Sichern Sie die löschbaren Meldepuffer mittels DIGSI 5.



### HINWEIS

Wenn gerade ein Erdschluss aktiv ist, kann der Erdschlussmeldepuffer nicht gelöscht werden.

## Löschen von Meldepuffern an der Vor-Ort-Bedieneinheit

- Um vom Hauptmenü zum ausgewählten Meldepuffer zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit (Beispiel Betriebsmeldepuffer):  
Hauptmenü → Meldungen → **Betriebsmeldungen**



[scoplog-090413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-35 Löschen des Betriebsmeldepuffers an der Vor-Ort-Bedieneinheit

- An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie mit den Navigationstasten (oben/unten) innerhalb der angezeigten Meldungsliste navigieren.
- In der Fußzeile des Displays wird Ihnen links unten die Option zum Löschen des gesamten Meldepuffers angeboten. Benutzen Sie im Folgenden die Softkey-Tasten unter dem Display zum Aktivieren der Eingabeaufforderungen. Bestätigen Sie nun die Aufforderung zum **Löschen**.

- Geben Sie nach Anforderung das Passwort ein und bestätigen Sie mit **Enter**.
- Bestätigen Sie nach Anforderung das **Löschen aller Einträge** mit **Ok**.

#### **Löschen von Meldepuffern vom PC mit DIGSI 5**

- Um zum ausgewählten Meldepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation (z.B. Betriebsmeldepuffer).  
Projekt → Gerät → Prozessdaten → Meldepuffer → **Betriebsmeldepuffer**

## 8.6 Mess- und Zählwerte bearbeiten

### 8.6.1 Übersicht über Mess- und Zählwerte

Die SIPROTEC 5-Geräte verfügen über zahlreiche Mess- und Zählwerte. Nachfolgende [Tabelle 8-9](#) gibt Ihnen einen Überblick über den Umfang und das Ordnungsprinzip. Bei Mess- und Zählwerten wird im weiteren Sprachgebrauch von Messwerten geredet.

Detailinformationen und Einstellhinweise entnehmen Sie dem Gerätehandbuch Ihres SIPROTEC 5-Gerätes.

Tabelle 8-9 Übersicht der Messwerte

Mess-/Zählwert	Beschreibung
Betriebsmesswerte	<p>Effektivwertberechnung und Leistungsberechnung nach Definition, umschaltbar in Primär-, Sekundär- oder Prozentwerten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiterströme <math>I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}</math></li> <li>• Erdstrom <math>I_{N}, I_{NS}</math> (empfindlich)</li> <li>• Leiter-Erde-Spannungen <math>U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}</math></li> <li>• Leiter-Leiter-Spannungen <math>U_{L12}, U_{L23}, U_{L31}</math></li> <li>• Verlagerungsspannung <math>U_{NE}</math></li> <li>• Frequenz <math>f</math></li> <li>• Leistungen <math>P, Q, S</math> (3-phasig und leiterspezifisch)</li> <li>• Leistungsfaktor <math>\lambda</math></li> </ul>
Grundschwingungs- und symmetrische Komponenten	<p>Berechnung von Zeigergrößen über Fourier-Filter oder gemäß Transformationsvorschrift</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiterströme <math>\underline{I}_{L1}, \underline{I}_{L2}, \underline{I}_{L3}</math></li> <li>• Erdstrom <math>\underline{I}_{N}, \underline{I}_{NS}</math> (empfindlich)</li> <li>• Leiter-Erde-Spannungen <math>\underline{U}_{L1}, \underline{U}_{L2}, \underline{U}_{L3}</math></li> <li>• Leiter-Leiter-Spannungen <math>\underline{U}_{L12}, \underline{U}_{L23}, \underline{U}_{L31}</math></li> <li>• Verlagerungsspannung <math>\underline{U}_{NE}</math></li> <li>• Symmetrische Komponenten <math>3\underline{I}_0, \underline{I}_1, \underline{I}_2, \underline{U}_0, \underline{U}_1, \underline{U}_2</math></li> </ul>
Schutzspezifische Messwerte	<p>Messwerte, die speziell für einzelne Schutzfunktionen berechnet werden, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distanzschutz (Reaktanzen und Resistanzen der Leiterschleifen)</li> <li>• Differentialschutz (Differenz- und Stabilisierungsstrom Leiter)</li> <li>• etc.</li> </ul>
Mittelwerte	<p>Die Mittelwerte können auf folgender Basis gebildet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsmesswerte</li> <li>• Symmetrischen Komponenten</li> </ul> <p>Das Zeitfenster für die Mittelwertbildung und das Ausgabeintervall sind parametrierbar.</p>

Mess-/Zählwert	Beschreibung
Minimal- und Maximalwerte	<p>Die Minimal- und Maximalwerte können auf folgender Basis gebildet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsmesswerte</li> <li>• symmetrischen Komponenten</li> <li>• ausgewählten Messwerte (z.B. von Mittelwerten)</li> </ul> <p>Die Anzeige der Minimal- und Maximalwerte enthält den Zeitpunkt ihres Auftretens. Die Berechnung ist gegen kleinere Werteschwankungen bei Strömen und Spannungen stabilisiert.</p>
Energiewerte	<p>Diese Zählwerte werden für die Wirk- und Blindenergie ermittelt. Umspeicherzeit, Umspeicherintervall und Zählmodus sind einstellbar. Die Umspeicherung kann über einen Binäreingang angestoßen werden.</p> <p>Folgende Zählwerte sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkenergie Wp+ (Abgabe), Wp- (Bezug)</li> <li>• Blindenergie Wq+ (Abgabe), Wq- (Bezug)</li> </ul>
Statistikwerte	<p>Die folgenden Statistikwerte werden gebildet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahl der veranlassten Schalthandlungen des Leistungsschalters (Schaltspielzähler); gezählt werden die Schutzauslösungen und Schalterbetätigungen durch die Steuerung</li> <li>• Zahl der veranlassten Schalthandlungen des Leistungsschalters getrennt je Schalterpol</li> <li>• Summe der primären Ausschaltströme</li> <li>• Summe der primären Ausschaltströme getrennt je Schalterpol</li> </ul>
Benutzerdefinierte Messwerte	<p>Diese Zählwerte können ermittelt werden für beliebige Zählgrößen, die über einen Binäreingang empfangen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einheit und Bedeutung eines Impulses, Umspeicherzeit, Umspeicherintervall und Zählmodus sind einstellbar</li> <li>• Die Umspeicherung kann über einen Binäreingang angestoßen werden</li> </ul>

## 8.6.2 Messwerte und Zählwerte auslesen

Die Mess- und Zählwerte können Sie am Geräte-Display oder mit DIGSI 5 auslesen. Sie finden diese Werte in den jeweiligen Funktionsgruppen, wie z.B. Funktionsgruppe **Leitung**. Beachten Sie, dass der Umfang der Messwerte von der Art und der Anzahl der zugeordneten Messstellen bestimmt wird. Wenn nur eine Messstelle, z.B. **Strom 3-phasig**, der Funktionsgruppe zugeordnet ist, dann entfallen alle mit der Spannung verknüpften Messwerte (Spannung, Leistung, Energie). Diese Messwerte werden automatisch ausgeblendet. Nachfolgend wird beispielhaft erläutert, wie Sie zu den einzelnen Mess- oder Zählwerten gelangen.

### Messwerte am Gerät auslesen

Die Messwerte der Funktionsgruppe **Leitung 1** können Sie wie folgt auslesen:

- Wechseln Sie im Hauptmenü des Geräte-Diplays zu  
Hauptmenü → Messwerte → Leitung 1  
Die folgende Messwertgruppe wird Ihnen angezeigt, die verfügbaren Mess- und Zählwerte entnehmen Sie der [Tabelle 8-9](#).
  - Betriebsmesswerte
  - Grundschiwingung/symmetrische Komponenten
  - Funktionsmesswerte (schutzspezifische Messwerte)
  - Min-/Max-/Mittelwerte
  - Energie
  - Benutzerdefinierte Messwerte

Die Messwerte der Funktionsgruppe **Leistungsschalter 1** können Sie wie folgt auslesen:

- Wechseln Sie im Hauptmenü des Geräte-Diplays zu  
Hauptmenü → Messwerte → Leistungsschalter 1  
Die folgende Messwertgruppe wird Ihnen angezeigt, die verfügbaren Mess- und Zählwerte entnehmen Sie der [Tabelle 8-9](#).
  - Grundschiwingung/symmetrische Komponenten
  - Funktionsmesswerte (schutzspezifische Messwerte)
  - Statistik
  - Benutzerdefinierte Messwerte

### Messwerte mit DIGSI 5 auslesen

Die Messwerte der einzelnen Funktionsgruppen können Sie mit DIGSI 5 wie folgt auslesen:

- Stellen Sie mit DIGSI 5 eine Online-Verbindung mit dem Gerät her.
- Wählen Sie in den Online-Zugängen das gewünschte Gerät aus.
- Öffnen Sie den Menüeintrag **Messungen**.
- Doppelklicken Sie auf die entsprechende Funktionsgruppe und die Messwertansicht erscheint im Arbeitsbereich.
- Wählen Sie die jeweilige Registerkarte der gewünschten Messwertgruppe.

Die Anordnung der Messwertgruppen folgt dem Ordnungsprinzip in der [Tabelle 8-9](#).

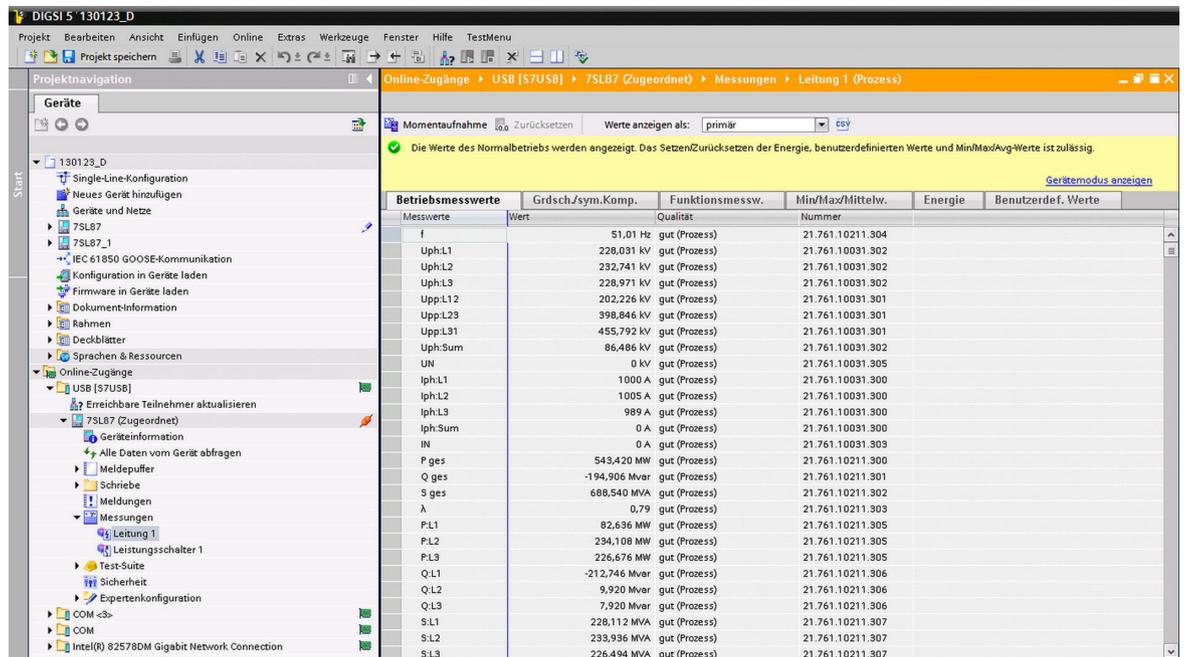
[Bild 8-36](#) zeigt Ihnen exemplarisch eine Messwertansicht. Sie können wählen, ob Ihnen die Messwerte als Primär-, Sekundär- oder Prozentwerte angezeigt werden. Weiterhin haben Sie die Möglichkeit, die Messwerte zu speichern.

Wenn Sie die Messwerte speichern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie in der Menüleiste auf die Schaltfläche **Momentaufnahme**.

Sie können jetzt bei Bedarf die gespeicherten Messwerte im Offline-Ordner der Projektnavigation auslesen.

- Klicken Sie dazu auf das Gerät.
- Öffnen Sie den Menüeintrag **Prozessdaten**.
- Doppelklicken Sie auf die gewünschte Funktionsgruppe unter **Messwert-Momentaufnahme**.



[scmswesi-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-36 Beispiel der Messwertsicht für die Funktionsgruppe Leitung 1

### 8.6.3 Setzen und Zurücksetzen von Energiewerten

Setzen und Zurücksetzen von Energiewerten am Gerät:

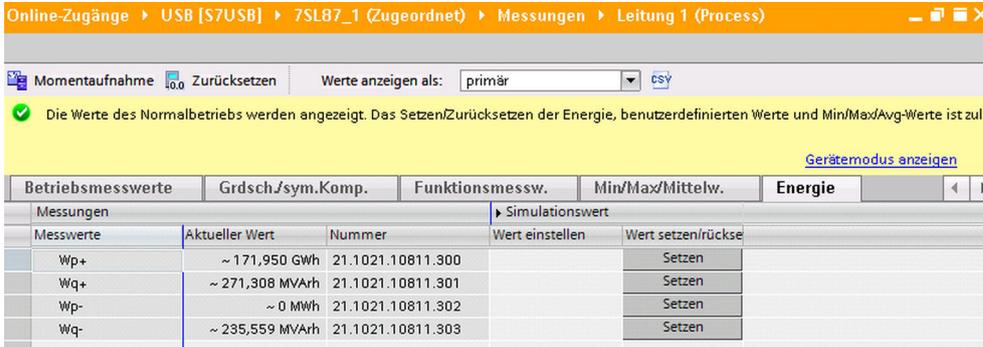
- ✦ Zum Setzen und Zurücksetzen verwenden Sie am Gerät das Menü **Messwerte**.
- ✦ In der entsprechenden Funktionsgruppe markieren Sie die Messwerte **Energie**.
- ✦ Am Display können Sie über die rechte kontextsensitive Taste **Reset** die Energiewerte zurücksetzen.
- ✦ Wenn Sie die Energiewerte öffnen, sehen Sie die aktuellen Werte, die Ihnen als Primärwerte angezeigt werden.
- ✦ Über die rechte kontextsensitive Taste **Ändern** können Sie jeden Messwert auf den gewünschten Wert einstellen. Der Eingabewert wird in das Datenformat gemäß IEC 61850 umgewandelt. Durch die damit verbundene Quantisierung kann der resultierende Anzeigewert von der Eingabe abweichen. Zudem wird der Eingabewert auf 6 Stellen gerundet. Die Anzeige ist auf 6 Stellen beschränkt. Beachten Sie daher, dass bei kleiner Impulsrichtung geringe Änderungen großer Zählwerte sich in der Anzeige nicht auswirken.
- ✦ Setzen Sie den neuen Wert und aktivieren Sie die Übernahme mit **Enter**.

Setzen und Zurücksetzen von Energiewerten mit DIGSI 5:

- ✦ Starten Sie mit DIGSI 5 den Online-Modus.
- ✦ Klicken Sie (im Navigationsbaum unten links) auf den Menüeintrag **Messwerte**.
- ✦ Doppelklicken Sie auf die Funktionsgruppe **Leitung** und das Messwertfenster erscheint im Arbeitsbereich.
- ✦ Wenn Sie die Registerkarte **Energie** im Messwertfenster öffnen, werden Ihnen die aktuellen Zählerstände des Vierquadrantenzählers angezeigt (siehe [Bild 8-37](#)).
- ✦ Wenn Sie auf die Schaltfläche **Reset** klicken, können Sie die aktuellen Zählerstände auf 0 zurücksetzen.

Alternativ können Sie die Zähler auf einen Wert setzen:

- ✧ Tragen Sie in der Spalte **Aktueller Wert** den gewünschten Wert ein. Der Eingabewert wird in das Datenformat gemäß IEC 61850 umgewandelt. Durch die damit verbundene Quantisierung kann der resultierende Anzeigewert von der Eingabe abweichen. Zudem wird der Eingabewert auf 6 Stellen gerundet. Die Anzeige ist auf 6 Stellen beschränkt. Beachten Sie daher, dass bei kleiner Impulswichtung geringe Änderungen großer Zählwerte sich in der Anzeige nicht auswirken.
- ✧ Um den Wert zum Gerät zu übertragen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Setzen**.



[scnrgwer-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-37 Übersicht über Energiewerte

## 8.6.4 Setzen und Zurücksetzen von benutzerdefinierten Zählwerten

Setzen und Zurücksetzen von Zählwerten am Gerät:

- ✧ Zum Setzen und Zurücksetzen öffnen Sie am Gerät das Menü **Messwerte**.
- ✧ Wechseln Sie in die entsprechende Funktionsgruppe (z.B. **Leitung**) in das Menü **Benutzerdefinierte Werte**, in dem die Zählwerte angeordnet wurden.
- ✧ Wählen Sie den Zählwert.
- ✧ Setzen Sie bei Bedarf die Zählwerte zurück. Nutzen Sie hierzu die kontextsensitive Taste **Reset** an der Vor-Ort-Bedienung.
- ✧ Wenn Sie eine Ebene tiefer auswählen, kommen Sie zu den Zählwerten.
- ✧ Über die kontextsensitive Taste **Ändern** können Sie den Zählwert auf den gewünschten Wert einstellen. Der Eingabewert wird in das Datenformat gemäß IEC 61850 umgewandelt. Durch die damit verbundene Quantisierung kann der resultierende Anzeigewert von der Eingabe abweichen. Zudem wird der Eingabewert auf 6 Stellen gerundet. Die Anzeige ist auf 6 Stellen beschränkt. Beachten Sie daher, dass bei kleiner Impulswichtung geringe Änderungen großer Zählwerte sich in der Anzeige nicht auswirken.
- ✧ Setzen Sie den neuen Wert und aktivieren Sie die Übernahme mit **Enter**.

Setzen und Zurücksetzen von Zählwerten mit DIGSI 5:

- ✧ Starten Sie mit DIGSI 5 den Online-Modus.
- ✧ Klicken Sie (im Navigationsbaum unten links) auf den Menüeintrag **Messwerte**.
- ✧ Doppelklicken Sie auf die Funktionsgruppe (z.B. **Leitung**) und das Messwertfenster erscheint im Arbeitsbereich.
- ✧ Wenn Sie die Registerkarte **Benutzerdef. Werte** im Messwertfenster öffnen, werden Ihnen die entsprechenden Werte angeboten.
- ✧ Wenn Sie auf die Schaltfläche **Reset** klicken, können Sie die aktuellen Zählerstände auf 0 zurücksetzen.

Alternativ können Sie die Zähler auf einen Wert setzen.

- ✧ Tragen Sie in der Spalte **Aktueller Wert** den gewünschten Wert ein. Der Eingabewert wird in das Datenformat gemäß IEC 61850 umgewandelt. Durch die damit verbundene Quantisierung kann der resultierende Anzeigewert von der Eingabe abweichen. Zudem wird der Eingabewert auf 6 Stellen gerundet. Die Anzeige ist auf 6 Stellen beschränkt. Beachten Sie daher, dass bei kleiner Impulswichtung geringe Änderungen großer Zählwerte sich in der Anzeige nicht auswirken.
- ✧ Um den Wert zum Gerät zu übertragen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Setzen**.

### 8.6.5 Zurücksetzen von Min-/Max-/Mittelwerten

Zurücksetzen von Min-/Max-/Mittelwerten am Gerät:

- ✧ Zum Zurücksetzen öffnen Sie am Gerät das Menü **Messwerte**.
- ✧ Wechseln Sie zur entsprechenden Funktionsgruppe und zu den **Min-/Max-/Mittelwerten**.
- ✧ Über die kontextsensitive rechte Taste **Reset** können Sie die Min/Max-/Mittelwerte zurücksetzen.

Zurücksetzen von Min-/Max-/Mittelwerten mit DIGSI 5:

- ✧ Starten Sie mit DIGSI 5 den Online-Modus.
- ✧ Klicken Sie (im Navigationsbaum unten links) auf den Menüeintrag **Messwerte**.
- ✧ Doppelklicken Sie auf die ausgewählte Funktionsgruppe und das Messwertfenster erscheint im Arbeitsbereich.
- ✧ Wenn Sie die Registerkarte **Min-/Max-/Mittelwerten** im Messwertfenster öffnen, werden Ihnen die aktuellen Min-/Max-/Mittelwerte angezeigt.
- ✧ Wenn Sie auf die Schaltfläche **Reset** klicken, können Sie die aktuellen Werte auf 0 zurücksetzen.

### 8.6.6 Setzen und Zurücksetzen von Statistikwerten

Setzen und Zurücksetzen von Statistikwerten am Gerät:

- ✧ Zum Setzen und Zurücksetzen öffnen Sie am Gerät das Menü **Messwerte**.
- ✧ Wechseln Sie in die Funktionsgruppe **Leistungsschalter**.
- ✧ Wenn Sie die **Statistikwerte** auswählen, können Sie am Display über die kontextsensitive Taste **Reset** die Werte zurücksetzen.
- ✧ Wenn Sie eine Ebene tiefer auswählen, kommen Sie zu den Statistikwerten. Die Messwerte werden Ihnen in Primärwerten angezeigt.
- ✧ Über die rechte kontextsensitive Taste **Ändern** können Sie die Statistikwerte auf den gewünschten Wert einstellen. Der Eingabewert wird in das Datenformat gemäß IEC 61850 umgewandelt. Zudem wird der Eingabewert auf 6 Stellen gerundet. Die Anzeige ist auf 6 Stellen beschränkt. Beachten Sie daher, dass bei kleiner Impulswichtung geringe Änderungen großer Zählwerte sich in der Anzeige nicht auswirken.
- ✧ Setzen Sie den neuen Wert und aktivieren Sie die Übernahme mit **Enter**.

Setzen und Zurücksetzen von Statistikwerten mit DIGSI 5:

- ✧ Starten Sie mit DIGSI 5 den Online-Modus.
- ✧ Klicken Sie (im Navigationsbaum unten links) auf den Menüeintrag **Messwerte**.
- ✧ Doppelklicken Sie auf die Funktionsgruppe **Leistungsschalter** und das Messwertfenster erscheint im Arbeitsbereich.
- ✧ Wenn Sie die Registerkarte **Statistik** im Messwertfenster öffnen, werden Ihnen die aktuellen Statistikwerte angezeigt (siehe [Bild 8-38](#)).
- ✧ Durch Klicken auf die Schaltfläche **Reset** können Sie die aktuellen Werte auf 0 zurücksetzen.

Alternativ können Sie einen Wert setzen:

- ✧ Tragen Sie in der Spalte **Aktueller Wert** den gewünschten Wert ein. Der Eingabewert wird in das Datenformat gemäß IEC 61850 umgewandelt. Zudem wird der Eingabewert auf 6 Stellen gerundet. Die Anzeige ist auf 6 Stellen beschränkt. Beachten Sie daher, dass bei kleiner Impulswichtung geringe Änderungen großer Zählwerte sich in der Anzeige nicht auswirken.
- ✧ Um den Wert zum Gerät zu übertragen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Setzen**.

Grundschiwingung	Funktionsmessw.	Statistik	Benutzerdef. Werte
Messungen			► Simulationswert
Messwerte	Aktueller Wert	Nummer	Wert einstellen Wert setzen/rückse
Leistungssch.			Zurücksetzen
S.sp.zähl	20	301.4261.306	
S.zähl L1	18	301.4261.407	Setzen
S.zähl L2	20	301.4261.408	Setzen
S.zähl L3	18	301.4261.409	Setzen
II Aus	6,013 kA	301.4261.307	
II L1 Aus	5,984 kA	301.4261.308	Setzen
II L2 Aus	6,009 kA	301.4261.309	Setzen
II L3 Aus	6,013 kA	301.4261.310	Setzen

[scubstwe-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-38 Übersicht über die Statistikwerte

## 8.7 Störschreibung

### 8.7.1 Allgemeines

Störfalldaten sind Ereignisse oder Schriebe, die während eines Störfalls vom Gerät aufgezeichnet werden. In der Störschreibung erfolgt die Aufzeichnung von Abtastwerten der analogen Messeingänge und berechneter Messwerte des Gerätes. In einem Störschrieb können auch binäre Ereignisse als Spuren aufgezeichnet werden. Störfallereignisse werden mit Zeitstempel im Störfallmeldepuffer protokolliert. Zu jedem aufgezeichneten Störschrieb existiert ein entsprechender Störfall im Störfallmeldepuffer. Die eindeutige Zuordnung wird durch den Zeitstempel und den mit automatisch aufsteigender Nummer definierten Störfall gebildet.

Nach einem Störfall werden die wichtigsten Daten des Störfalls spontan an Ihrem Geräte-Display angezeigt. Sie können wählen, ob die spontane Störfallanzeige bei jedem Störfall aktualisiert wird oder nur bei Störfällen mit Auslösung (**no Trip – no Flag**). Spontane Störfallanzeigen wie z.B. LEDs fallen bei Anregung ohne Auslösung wieder zurück.



#### HINWEIS

Ereignisse werden immer im Störfallmeldepuffer protokolliert.

Die Steuerungsparameter der **Störschreibung** werden im Gerätehandbuch beschrieben. Mit diesen Parametern werden die Startbedingung, Aufzeichnungslänge und das Speicherkriterium ausgewählt.

Sie können die Signale in der DIGSI-Informationsrangierungsmatrix umbenennen. Die Reihenfolge der aufzuzeichnenden Binärsignale und Messwertkanäle können Sie in DIGSI unter **Signalreihenfolge** ändern. Weiterführende Informationen dazu finden Sie in der DIGSI 5 Hilfe ab Version V07.50 (Bestellnummer: C53000-D5000-C001-D). Das folgende Kapitel beschreibt das Auslesen und Bearbeiten von Störschrieben.

#### Störfalldefinition

Ein Störfall wird durch die kommende Anregung einer Schutzfunktion gestartet und endet nach dem Auslösebefehl mit der gehenden Anregung.

Bei Verwendung einer Wiedereinschaltautomatik wird der komplette Wiedereinschaltzyklus (erfolgreich oder erfolglos) in den Störfall integriert. Wenn innerhalb von Wiedereinschaltzyklen Folgefehler auftreten, so wird der gesamte Klärungsvorgang auch bei mehrmaligen Anregezyklen unter einer Störfallnummer protokolliert. Ohne Wiedereinschaltautomatik wird jede Anregung auch als eigener Störfall protokolliert.

Auch die benutzerdefinierte Konfiguration eines Störfalls und die Initiierung durch ein externes Startsignal sind möglich.



#### HINWEIS

- Definieren Sie den Umfang der Störfallaufzeichnungen mit den Steuerparametern der Funktion **Störschreibung**.
- Die Protokollierung von Ereignissen im Störfallmeldepuffer erfolgt immer.

### 8.7.2 Auslesen von Störschrieben

Die im Gerät aufgezeichneten Störschriebe können Sie über die Kommunikationsschnittstellen auslesen. Dies können Sie von einem PC mit DIGSI 5 aus oder normkonform (IEC 61850, IEC 60870-5-103) von einem Zentralgerät per Anforderung. Die per DIGSI 5 ausgelesenen Störschriebe werden auf dem PC im COMTRADE-Format abgespeichert. Die Störschriebe können Sie mit der Auswerte-Software SIGRA auswerten.

#### Vorgehensweise

- Um zu den Störschrieben Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.  
Projekt → Gerät → **Schriebe**

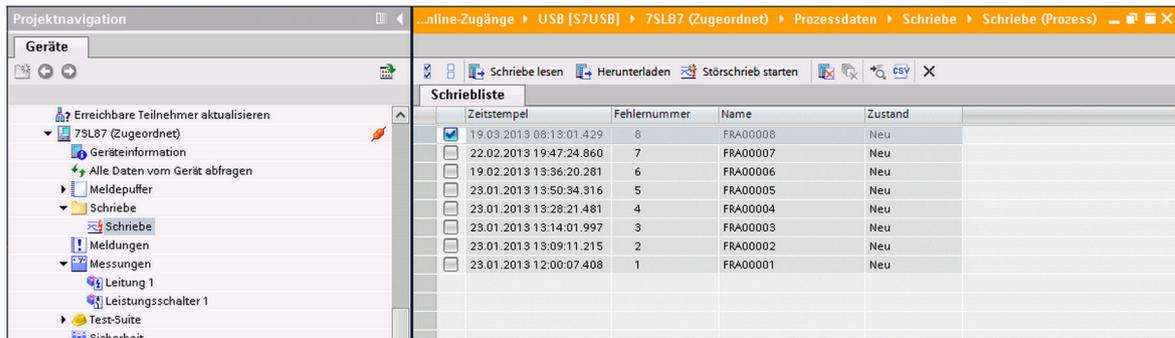
Angezeigt werden Ihnen die bisher aus dem Gerät geladenen Störschriebe mit Zeitstempeln und Störfallnummern.

- Für das Auslesen aller in Gerät gespeicherten Störschriebe klicken Sie auf die Schaltfläche **Schriebe lesen** in der Kopfzeile der Meldungsliste.



### HINWEIS

- Beachten Sie beim Zugriff über Online-Zugänge, dass die ausgelesenen Störschriebe alle vorher im Fenster angezeigten Störschriebe ersetzen. Wenn Sie spezielle Störschriebe sichern wollen, dann exportieren Sie die Störschriebe (siehe Kapitel [8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer](#)).
- Beim Zugriff über ein im Projekt angelegtes Gerät bleiben ältere, nicht mehr im Gerät befindliche Störschriebe erhalten. Wenn Sie nicht mehr benötigte Störschriebe löschen wollen, lesen Sie hierzu Kapitel [8.5.12 Sichern und Löschen der Meldepuffer](#)).



[scaslstr-080413-01.tif, 1, de\_DE]

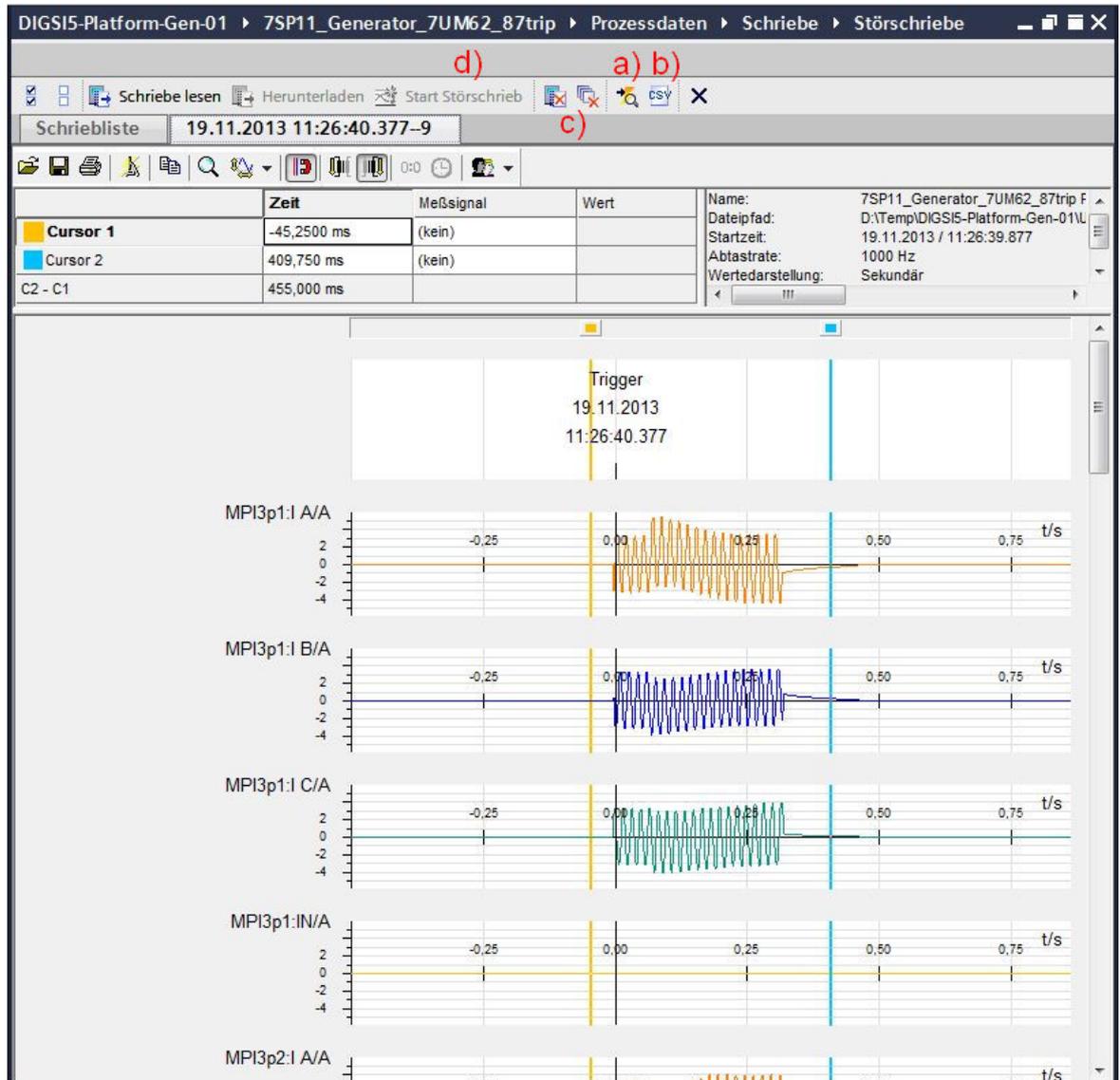
Bild 8-39 Auslesen der Störschriebe mit DIGSI 5

## 8.7.3 Anzeige von Störschrieben

### Vorgehensweise

- Um einen Störschrieb anzuzeigen und auszuwerten, müssen Sie den Störschrieb Ihrer Wahl in der Liste der ausgelesenen Störschriebe mit einem Doppelklick öffnen.

Der Störschrieb wird nach dem Öffnen automatisch mit dem **COMTRADE-Viewer** angezeigt. Sie können zwischen Primär- oder Sekundärwerten wählen. Falls Sie über die Optionen des COMTRADE-Viewers hinaus erweiterte Auswertungen der Störschriebe durchführen wollen, so können Sie optional mit der Schaltfläche **Öffnen des Schriebes mit SIGRA** die Auswerte-Software SIGRA starten. Voraussetzung ist, dass Sie auf Ihrem PC die optionale Auswerte-Software SIGRA installiert haben.



[scttrecd-080211-01.tif, 2, de\_DE]

Bild 8-40 Anzeige eines Störschriebes mit dem COMTRADE-Viewer

## 8.7.4 Sichern und Exportieren von Störschrieben

Für die Auswertung wichtiger Störschriebe können Sie diese als Dateien auf Ihrem DIGSI 5-PC abspeichern. Dafür stehen Ihnen 2 Export-Optionen in DIGSI 5 zur Verfügung.

### Vorgehensweise

- Mit der Schaltfläche **Export** in der Kopfzeile des Anzeigefensters ([Bild 8-40 a\)](#)) starten Sie den normkonformen Export des Störschriebes im COMTRADE-Format (CFG-Datei). Der Störschrieb steht SIGRA und anderen Auswerte-Tools zur Verfügung.
- Mit der Schaltfläche **CSV** in der Kopfzeile des Anzeigefensters ([Bild 8-40 b\)](#)) starten Sie den Export des Störschriebes in tabellarischer Form als CSV-Datei. Diese Datei können Sie beispielsweise mit EXCEL öffnen und individuell bearbeiten oder auswerten.

## 8.7.5 Löschen von Störschrieben

Im Gerät werden die aufgezeichneten Störschriebe in einem Ringspeicher verwaltet. Damit neue Schriebe immer sicher angelegt werden können, werden bei Erreichen der maximalen Speicherkapazität automatisch die ältesten Schriebe gelöscht.

Sie können Störschriebe aber auch gezielt löschen. Dabei wird unterschieden, ob Sie die im Gerät gespeicherten oder ausgewählte Störschriebe in einem DIGSI 5-Projekt löschen wollen.

### Löschen von Störschrieben über den PC mit DIGSI 5

- Zum Löschen der im Gerät gespeicherten Störschriebe klicken Sie die Schaltfläche **Löschen der Störschriebe** in der Kopfzeile des Anzeigefensters (*Bild 8-40 c*).
- Innerhalb eines DIGSI 5-Projektes können Sie ausgewählte Störschriebe löschen. Markieren Sie dazu die betreffenden Störschriebe und klicken Sie die rechte Maustaste. Schließen Sie die Löschaktion mit der angebotenen Option **Löschen** ab.



#### HINWEIS

Aufgezeichnete Ereignisse korrespondierender Störfälle im Störfallmeldepuffer werden beim Löschen von Störschrieben ebenso gelöscht.

---

## 8.7.6 Aufzeichnung eines Teststörschriebes

Für Testzwecke können SIPROTEC 5-Geräte Störschriebe fester Länge aufzeichnen. Diese Aufzeichnung müssen Sie vom PC über DIGSI 5 manuell anstoßen. Die Aufzeichnungslänge dieser Teststörschriebe ist unabhängig und auf 1 s festgelegt.

### Vorgehensweise

- Zum Start eines Teststörschriebes klicken Sie die Schaltfläche **Start Störschrieb** in der Kopfzeile des Anzeigefensters (*Bild 8-40 d*). Lesen Sie anschließend die aktuellen Störschriebe zur Ansicht und Auswertung aus Ihrem SIPROTEC 5-Gerät aus.

## 8.7.7 Konfiguration von Störschriebkanälen

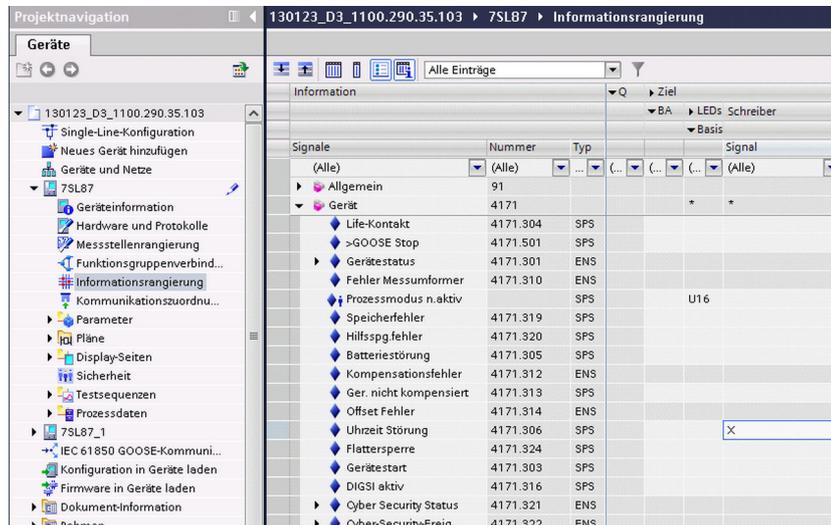
Während die Funktion **Störschreibung** die Steuerungsparameter zur Aufzeichnung von Daten enthält, müssen Sie die aufzuzeichnenden Kanäle mit DIGSI 5 in der Konfigurationsmatrix konfigurieren. Jede Applikationsvorlage enthält eine voreingestellte Konfiguration von aufzuzeichnenden Kanälen, die Sie individuell anpassen können.

### Störschriebkanäle

Folgende Werte stehen Ihnen für Störschriebkanäle zur Verfügung:

- Abtastwerte der analogen Messeingänge (Ströme und Spannungen)
- Interne Messwerte der Messwert-Vorverarbeitung
- Interne Funktions- und Betriebsmesswerte
- Binäre Statussignale (von intern oder extern)

Die Konfiguration der Störschriebkanäle erfolgt in der Informationsrangierung von DIGSI 5 (Matrix). Dafür ist speziell die Spalte **Schreiber** vorgesehen.



[sccnfrec-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-41 Konfiguration von Störschriebkanälen mit DIGSI 5



#### HINWEIS

Die Abtastwerte der analogen Messeingänge (Ströme und Spannungen) sind im Störschrieb nicht frei konfigurierbar. Die Werte werden durch das Routing der Messstellen zu den Analogeingangsmodulen des Gerätes automatisch festgelegt.



#### HINWEIS

Die maximale Aufzeichnungslänge für einen einzelnen Störschrieb und die Summe der im Gerät gespeicherten Störschriebe werden durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Einstellung der Abtastrate
- Anzahl der Störschriebkanäle
- Art der Störschriebkanäle

Eine Übersicht über erreichbare Aufzeichnungszeiten wird im Kapitel **Störschreibung** im Gerätehandbuch gegeben.

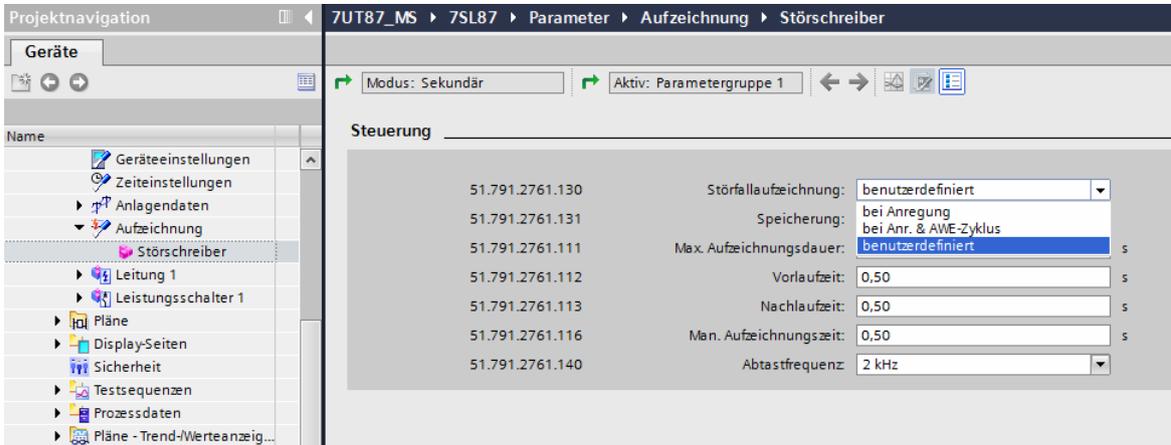
## 8.7.8 Konfiguration des Startkriteriums

Das Startkriterium für das Aufzeichnen eines Störschriebes und die Dauer eines Störschriebes durch die Steuerungsparameter werden in der Funktion **Störschreibung** beschrieben. Lesen Sie dazu das Kapitel **Störschreibung** im Gerätehandbuch Ihres SIPROTEC 5-Gerätes.

### Startkriterium

Ein Startkriterium ist der Störfall, der über die Anregungen der Schutzfunktionen gebildet wird und bei entsprechender Parametereinstellung auch die Dauer eines Wiedereinschaltzyklusses mit berücksichtigt.

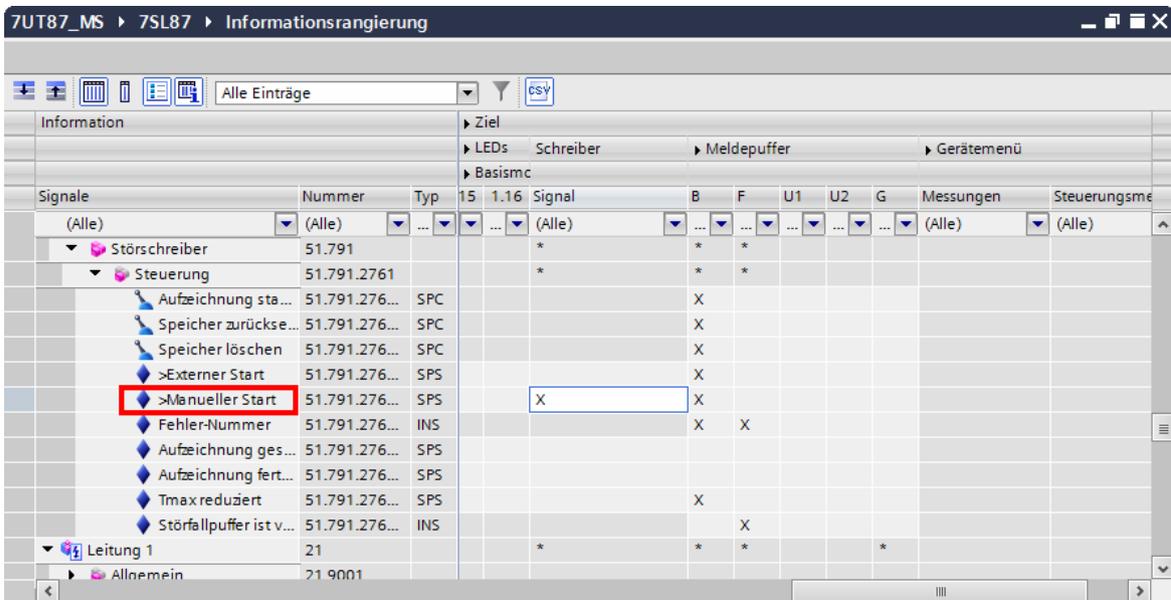
- Sie können das Startkriterium per Parametereinstellung **benutzerdefiniert** konfigurieren. Dafür wird dann in der Informationsrangierung von DIGSI 5 (Matrix) eine speziell dafür vorgesehenen Spalte **Schreiber** eingeblendet.



[scusrec-051016-01, 1, de\_DE]

Bild 8-42 Benutzerdefinierte Konfiguration des Startkriteriums für die Störschreibung

- Sie können das Startkriterium auch über ein externes Startsignal der Funktion **Störschreiber** parametrieren (>Externer Start). Damit veranlassen Sie beispielsweise über ein externes Schutzgerät ohne eigene Störschreibung die Aufzeichnung eines Störschriebes im Anregefall.
- Den manuellen Anstoß eines Teststörschriebs können Sie auch direkt über die Vor-Ort-Bedieneinheit des Gerätes (z.B. über Funktionstaste) oder per DIGSI 5 durchführen. Dafür steht Ihnen ein frei konfigurierbares Startsignal (>Manueller Start) zur Verfügung.



[scmnstr-051016-01, 1, de\_DE]

Bild 8-43 Manueller Start per DIGSI 5

Der Anstoß zur Aufzeichnung eines Störschriebes kann auch per Kommunikation erfolgen. Dies kann normkonform (IEC 61850, IEC 60870-5-103) über eine angeschlossene Stationsleittechnik erfolgen.

## 8.8 Geräteeinstellungen verändern

### 8.8.1 Datum und Uhrzeitführung

Die integrierte Datums- und Uhrzeitführung Ihres SIPROTEC 5-Gerätes ermöglicht die exakte zeitliche Zuordnung von Ereignissen zu einer intern geführten Gerätezeit. Mit der Gerätezeit werden Ereignisse in den Meldepuffern gestempelt. Bei der Übertragung an eine Stationsleittechnik oder über eine Wirkschnittstelle werden diese Zeitstempel mit übergeben. Die Gerätezeit können Sie durch externe Zeitquellen synchronisieren. Lokale Zeitzonen und Sommerzeitregelungen können Sie mit berücksichtigen.

### 8.8.2 Uhrzeit und Datum einstellen

Einstellungen von Datum und Uhrzeit Ihres SIPROTEC 5-Gerätes können Sie sowohl über die Vor-Ort-Bedieneinheit als auch über DIGSI 5 vornehmen.

#### Einstellung über DIGSI 5

Datum und Uhrzeit sind geräteintern geführte Größen, der DIGSI 5-Zugriff im Fenster der Projektnavigation erfolgt über Online-Zugänge. Hier werden Ihnen der Status konfigurierter Zeitquellen und die aktuelle Gerätezeit angezeigt.

Online-Zugänge → Schnittstelle → Gerät → Geräteinformation → **Zeitinformation**

- Um Ihre lokale Gerätezeit und das Datum eingeben zu können, betätigen Sie im Bereich **Gerätezeit** die Schaltfläche **Zeit bearbeiten**.

The screenshot shows the 'Zeitinformation' window in DIGSI 5. It is divided into three main sections:

- Zeitquelle 1:** Contains fields for 'Zeitgeber' (01.01.1970 01:00:00.000000[+01:00]), 'Zur Systemzeit empfangen' (01.01.1970 01:00:00.000000[+01:00]), 'Fehler der Uhr' (Yes), 'Uhr nicht synchronisiert' (No), and 'Art des Zeitgebers' (T103).
- Zeitquelle 2:** Includes a 'Synchronisiere Gerät' button, 'Zeitgeber' (01.01.2012 02:20:02.000000[+01:00]), 'Zur Systemzeit empfangen' (01.01.2012 02:20:02.000000[+01:00]), 'Fehler der Uhr' (No), 'Uhr nicht synchronisiert' (Yes), and 'Art des Zeitgebers' (IRIG\_B).
- Gerätezeit:** Shows the current device time as '01 . Januar 2012 02 : 20 : 02' and includes 'Zeit bearbeiten' and 'Zeit setzen' buttons.

[scztinfo-030311-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-44 Zeitinformation in DIGSI 5

- Nach abgeschlossener Eingabe betätigen Sie die Schaltfläche **Zeit setzen** zur Übernahme in das Gerät.
- Die erfolgreiche Übernahme wird Ihnen durch die Anzeige der geänderten Werte für Datum, Zeit und deren zyklische Aktualisierung bestätigt.



#### HINWEIS

Die Schaltfläche **Zeit bearbeiten** bleibt solange inaktiv, bis erstmalig Daten vom Online-Gerät abgerufen wurden.

#### Einstellung am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

Um vom Hauptmenü zu den Einstellungen für Datum und Zeit zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.

- Rufen Sie über das Hauptmenü → Gerätefunktionen → **Datum & Uhrzeit** auf.



[scdtime-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-45 Datum und Zeiteinstellung

- Wählen Sie unter dem Menüeintrag **Datumsformat** eine der Anzeigeoptionen.
- Um das Format zu ändern, betätigen Sie den Softkey **Ändern**.
- Führen Sie die Änderung durch und bestätigen Sie die Eingabe anschließend mit dem Softkey **Ok**.

Unter den Menüeinträgen **Datum** und **Zeit** werden Ihnen die aktuellen Werte mit permanenter Aktualisierung angezeigt.

- Um **Datum** oder **Zeit** zu ändern, wählen Sie den gewünschten Menüeintrag aus und betätigen den Softkey **Ändern**.
- Führen Sie die Änderungen durch und bestätigen Sie die Eingabe anschließend mit dem Softkey **Ok**.

### 8.8.3 Zeitführungsparameter einstellen

Die Einstellungen zur Zeitführung Ihres SIPROTEC 5-Gerätes nehmen Sie vorzugsweise mit DIGSI 5 vor. Hier haben Sie Zugriff auf alle möglichen Einstellungen. Über die Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie im Betrieb des Gerätes nur auf einen Teil der Einstellungen zugreifen.

#### Einstellungen über DIGSI 5

Um zu den Einstellungen der Zeitführung Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.

- Wählen Sie  
Projekt → Gerät → Parameter → **Zeiteinstellungen**
- Wählen Sie das gewünschte Datumsformat.
- Konfigurieren Sie bis zu 2 externe Zeitgeber (Zeitquelle, Latenz, Zeitzone) und nach welcher Zeit Störungen gemeldet werden sollen.

Entscheiden Sie sich zunächst, ob Ihre PC-Einstellungen übernommen werden sollen oder ob Sie die Einstellungen manuell durchführen wollen.

- Führen Sie die Einstellungen zur örtlichen Zeitzone und Sommerzeit durch. Zu den Einstellungen gehören sowohl die lokale Zeitzone (Offset zu GMT) als auch die Sommerzeitoptionen (Aktivierung, Beginn, Ende und Offset der Sommerzeit).

Anwendungs- und Einstellhinweise finden Sie im Gerätehandbuch im Kapitel Systemfunktionen.

**Zeitkonfiguration**

**Allgemein**  
Datumsformat: DD.MM.YYYY

**Zeitgeber**  
 Zeitquelle 1: Port G:IRIG-B  
 Sync. Latenz Zeitquelle 1: 0,00 µs  
 Zeitzone Zeitquelle 1: UTC  
 Zeitquelle 2: Port E:Ch1:DNP3  
 Sync. Latenz Zeitquelle 2: 0,00 µs  
 Zeitzone Zeitquelle 2: UTC  
 Störungsmeldung nach: 600 s

**Zeitzone und Sommerzeit**  
 Offset Zeitzone zu GMT: 60 min  
 Sommerzeitschaltung  
 Beginn Sommerzeit: Letzter Sonntag im März um 02 : 00 Uhr  
 Ende Sommerzeit: Letzter Sonntag im Oktober um 03 : 00 Uhr  
 Offset Sommerzeit: 60 min

[ScZtkonf-040718, 1, de\_DE]

Bild 8-46 Zeiteinstellungen über DIGSI 5

### Einstellung am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

Über die Vor-Ort-Bedienung können Sie im Betrieb des Gerätes nur auf einen Teil der Einstellungen zugreifen. Um vom Hauptmenü zu den Einstellungen der Zeitsynchronisation zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.

- Wählen Sie Hauptmenü → Parameter → Allgemein → **Zeitsynch.**

Zeitsynch.		5/5
Zeitquelle 1		1
[102]	kein	
Zeitzone Zeitquelle 1		4
[108]	lokal	
Zeitquelle 2		5
[105]	kein	
Zeitzone Zeitquelle 2		8
[109]	lokal	
Störungsmeldung nach		9
[101]	600 s	

**Störungsmeldung nach**  
(0...3600/ Schrittwei.: 1)s  
600

Verlass. Enter

[sctimsyc-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-47 Parameter der Zeitsynchronisation

- Konfigurieren Sie bis zu 2 externe Zeitquellen. Angeboten werden Ihnen für jede konfigurierte Zeitquelle mögliche Port- und Kanalnummern der Kommunikationsschnittstellen. Dies ist abhängig von der konfigurierten Hardware Ihres SIPROTEC 5-Gerätes.
- Wählen Sie pro Zeitquelle die Berücksichtigung der Zeitzone aus (UTC oder lokal).
- Wählen Sie, nach welcher Zeit Störungen der Zeitsynchronisation gemeldet werden sollen.

Für jede Änderung in den Einstellungen wählen Sie den gewünschten Menüeintrag aus und betätigen Sie den Softkey **Ändern**.

- Führen Sie die Änderungen durch und bestätigen Sie die Eingabe anschließend mit dem Softkey **Ok**.

Anwendungs- und Einstellhinweise finden Sie im Gerätehandbuch Systemfunktionen.



#### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Einstellungen zu den Zeitquellen mit der tatsächlichen Hardware-Konfiguration Ihres SIPROTEC 5-Gerätes übereinstimmen. In jedem Fall führen Fehleinstellungen zum Ansprechen der Statusmeldungen der Zeitquellen.

## 8.8.4 Status und Überwachung der Zeitführung

### Zeitinformation in DIGSI 5

Insbesondere während der Inbetriebsetzung werden Sie in DIGSI 5 durch eine kompakte Übersicht über den Status der Zeitsynchronisation Ihres SIPROTEC 5-Gerätes unterstützt. Zu der Übersicht gelangen Sie im Fenster der Projektnavigation über Online-Zugänge.

Online-Zugänge → Schnittstelle → Gerät → Geräteinformation → **Zeitinformation**

Das Screenshot zeigt das 'Zeitinformation' Fenster in DIGSI 5. Es ist in drei Hauptbereiche unterteilt: 'Zeitquelle 1', 'Zeitquelle 2' und 'Gerätezeit'.  
- **Zeitquelle 1:** Zeigt die Uhrzeit '01.01.1970 01:00:00.000000[+01:00]', den Status 'Fehler der Uhr: Yes' und 'Uhr nicht synchronisiert: No'. Die empfangene Systemzeit ist '01.01.1970 01:00:00.000000[+01:00]' mit dem Typ 'T103'.  
- **Zeitquelle 2:** Hat den Titel 'Synchronisiere Gerät'. Die Uhrzeit ist '01.01.2012 02:20:02.000000[+01:00]', 'Fehler der Uhr: No' und 'Uhr nicht synchronisiert: Yes'. Die empfangene Systemzeit ist '01.01.2012 02:20:02.000000[+01:00]' mit dem Typ 'IRIG\_B'.  
- **Gerätezeit:** Zeigt die aktuelle Uhrzeit '01. Januar 2012 02:20:02' an, mit den Schaltflächen 'Zeit bearbeiten' und 'Zeit setzen'.

[scztinfo-030311-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-48 Zeitinformation in DIGSI 5

Für jede Zeitquelle wird Ihnen Folgendes angezeigt:

- die zuletzt empfangene Zeit (mit Datum)
- die Empfangszeit des zuletzt empfangenen Zeittelegramms
- der konfigurierte Typ des Zeitgebers
- Meldung des Ausfalls oder der Störung eines Zeitgebers
- ob die Gerätezeit aktuell von der Zeitquelle synchronisiert wird

Im unteren Bereich wird die sich permanent aktualisierende Gerätezeit angezeigt. Sofern die interne Gerätezeit und die speisende Zeitquelle zum Zeitpunkt des Telegrammempfangs synchron waren, sind beide angezeigten Zeiten identisch.



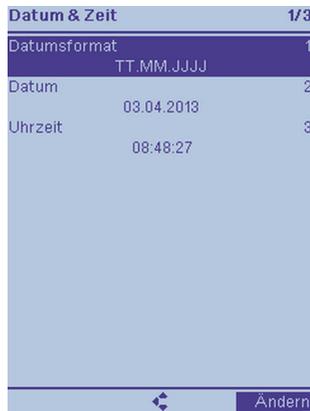
#### HINWEIS

Alle angezeigten Zeiten (auch der Zeitquellen) berücksichtigen die Einstellungen zur Lokalzeit (Zone und Sommerzeit des Gerätes) in Form eines numerischen Offsets zu UTC (Weltzeit).

### Zeitinformation an der Vor-Ort-Bedieneinheit

Um vom Hauptmenü zu den Einstellungen für Datum und Zeit zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.

Hauptmenü → Gerätefunktionen → **Datum & Uhrzeit**



[scdttime-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-49 Datum und Zeiteinstellung

Unter den Menüeinträgen **Datum & Zeit** werden Ihnen die aktuellen Werte mit permanenter Aktualisierung angezeigt. Die Einträge können Sie auch an dieser Stelle ändern.

### Meldungen der Zeitsynchronisation

Die interne Zeitsynchronisation wird zyklisch überwacht. Wichtige Synchronisiervorgänge, der Status der Zeitquellen und erkannte Fehler werden gemeldet und in den Betriebsmeldepuffer eingetragen. Sehen Sie dazu die Liste der Meldungen zur internen Datums- und Zeitsynchronisation im Gerätehandbuch Systemfunktionen.



#### HINWEIS

Bei fehlender oder entladener Batterie läuft das Gerät ohne aktive externe Zeitsynchronisation mit der Gerätezeit 2011-01-01 00:00:00 (UTC) an.

## 8.8.5 Kontrast des Geräte-Displays einstellen

Die Kontrasteinstellung können Sie ausschließlich am Gerät über die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit durchführen.

### Vorgehensweise

- Rufen Sie das Menü Kontrast auf, indem Sie die Navigationstasten **Links + Rechts** gleichzeitig drücken.
- Verändern Sie nach Aufforderung die Kontrastintensität +/- mit den Navigationstasten **Rechts/Links**.
- Die Grundeinstellung können Sie durch gleichzeitiges Drücken der Navigationstasten **Oben + Unten** wiederherstellen.
- Bestätigen Sie abschließend die Einstelländerungen mit **Enter**.



[sckontra-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-50 Kontrasteinstellung des Geräte-Displays

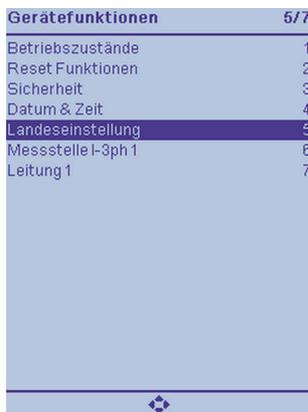
## 8.8.6 Sprache am Gerät verändern

Wenn in DIGSI 5 die **Sprache der Bedieneinheit** konfiguriert wurde, können Sie am Gerät immer zwischen Landessprache und US-Englisch wählen.

- Um zum Einstelldialog der Sprachauswahl zu gelangen, drücken Sie die Funktionstaste <F9>.
- Benutzen Sie zur Auswahl der Sprache die Navigationstasten **Oben/Unten**.
- Bestätigen Sie abschließend die Einstelländerungen mit **Ok**.

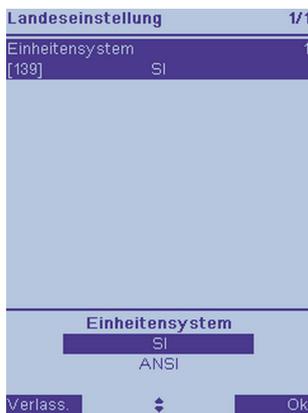
#### Änderung des Einheitensystems an der Vor-Ort-Bedieneinheit

- Um zum Einstelldialog der Einheitenumschaltung zu gelangen, wählen Sie unter **Gerätefunktionen** das Menü **Landeseinstellung** aus.
- Drücken Sie zur Auswahl des Einheitensystems die Softkeytaste **Ändern**.
- Benutzen Sie zur Auswahl des Einheitensystems die Navigationstasten **Oben/Unten**.
- Bestätigen Sie abschließend die Einstelländerungen mit **Ok**.



[scchgum1-050413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-51 Einheitensystem des Landes

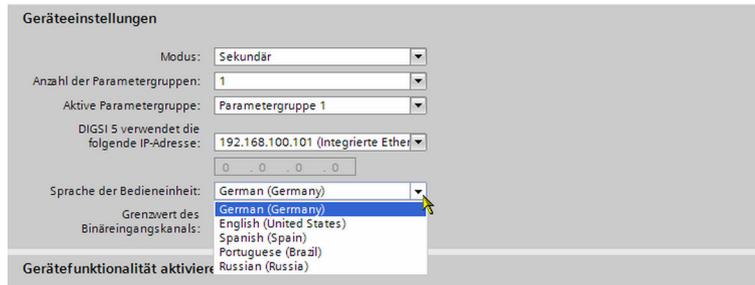


[scchgum2-050413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-52 Umschaltung Einheitensystem

#### Änderung der Gerätesprache am PC in DIGSI 5

- Um in das Menü Geräteinformation Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation. Sie können das Gerät wahlweise über Online-Zugänge oder über das Projekt, in dem es angelegt sein muss, erreichen:  
Online-Zugänge → Schnittstelle → Gerät → **Geräteeinstellungen**  
Projekt → Gerät → Parameter → **Geräteeinstellungen**
- Klicken Sie im Fenster der Projektnavigation auf **Geräteeinstellungen**.
- Wählen Sie die Sprache über Parameter **Sprache der Bedieneinheit** aus.



[scsprums-040613-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-53 Sprachumschaltung mit DIGSI 5

- Die Übernahme der Einstellung ins Gerät veranlassen Sie per **Konfiguration in Geräte laden**.
- Geben Sie nach Aufforderung den Bestätigungscode ein und klicken Sie abschließend **Ok**.

Die Sprache der Bedieneinheit schaltet sich nach dem Herunterladen vom PC in das Gerät automatisch um.

## 8.8.7 BestätigungsCodes ändern

Die Berechtigung für sicherheitsrelevante Handlungen am Gerät direkt über die Vor-Ort-Bedienung oder per DIGSI 5 erfolgt durch die Vergabe von BestätigungsCodes. Diese werden ausschließlich mit DIGSI 5 vergeben (sehen Sie dazu auch [11.6 Authentifizierung, Verbindungspasswort und Bestätigungscode während des Betriebs](#))

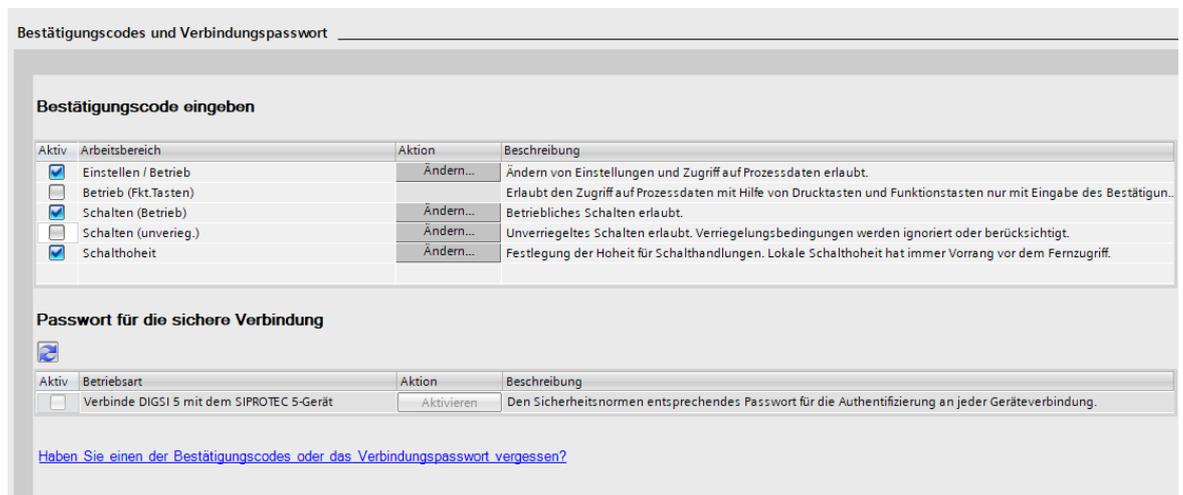
### Änderung der BestätigungsCodes am PC in DIGSI 5

Um in das Menü der BestätigungsCodes Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.

Projekt → Gerät → **Sicherheit**

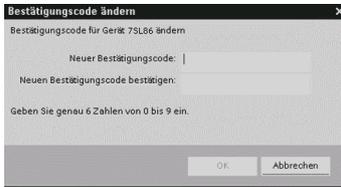
Im Hauptfenster erscheinen nun die BestätigungsCodes für 4 unterschiedliche Zugriffsarten.

- Aktivieren oder deaktivieren Sie einen Bestätigungscode per Markierungshäkchen in der Spalte **Aktiv**.
- Zur Änderung eines BestätigungsCodes klicken Sie in der Spalte **Aktion** den Änderungsbutton. Es öffnet sich das Änderungsfenster.
- Geben Sie den neuen Bestätigungscode bestehend aus 6 Zahlen von 0 bis 9 zweifach ein und bestätigen Sie anschließend mit **Ok**. Die BestätigungsCodes sind ab Werk voreingestellt (siehe Tabelle [Tabelle 8-13](#)).



[sc\_security\_password\_confirmationID, 2, de\_DE]

Bild 8-54 Fenster zur Aktivierung von BestätigungsCodes



[scbstcod-210311-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-55 Fenster zur Änderung von Bestätigungs-codes

Tabelle 8-10 Voreinstellung von Bestätigungs-codes

Arbeitsbereich	Voreinstellung
Lesezugriff	111111 <sup>2</sup>
Einstellen/Betrieb	222222
Schalten (Betrieb)	333333
Schalten (unverrieg.)	444444
Schaltheheit	666666

## 8.8.8 Funktionsparameter einstellen

Die Einstellung von Funktionsparametern Ihres SIPROTEC 5-Gerätes nehmen Sie vorzugsweise mit DIGSI 5 vor. Hier haben Sie Zugriff auf alle möglichen Einstellungen. Über die Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie im Betrieb des Gerätes Einzelparameteränderungen durchführen.

### Offline Einstellungen über DIGSI 5

Um zu den Einstellungen der Funktionsparameter Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.

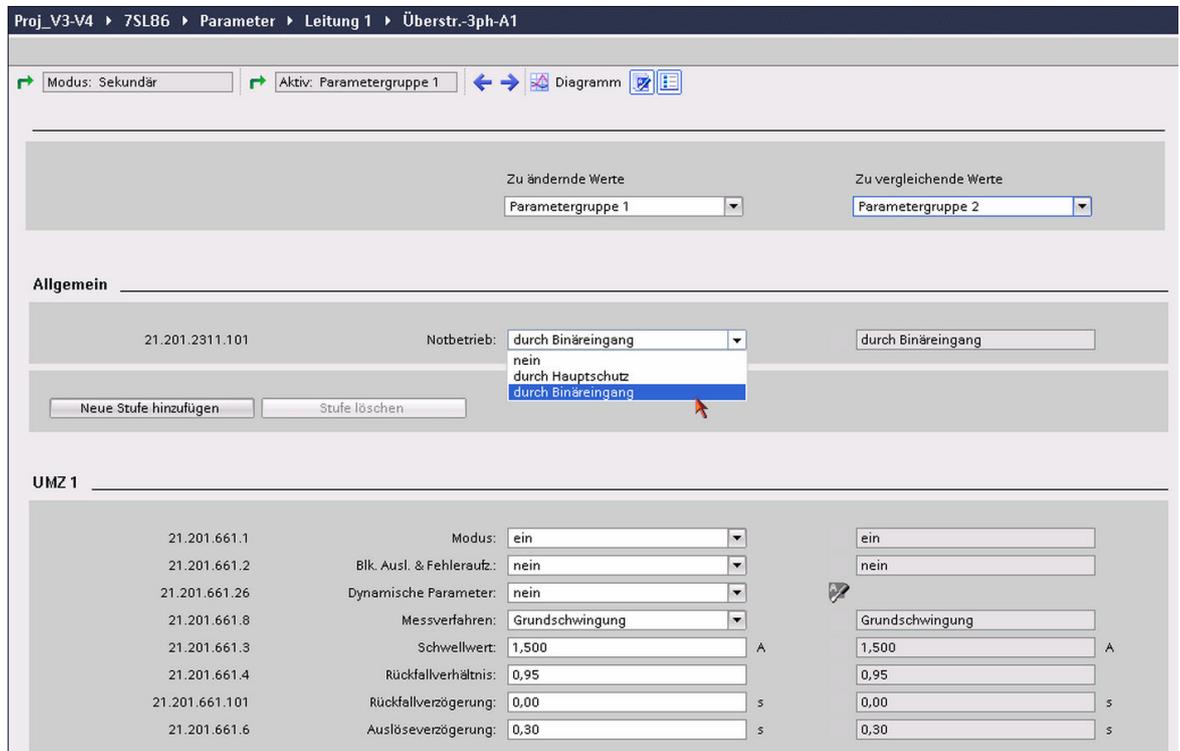
- Wählen Sie Projekt → Gerät → Parameter → Funktionsgruppe → Funktion → **Funktionsblock**

Im Hauptfenster werden Ihnen die Parameter des angewählten Funktionsblocks angezeigt.

Sind mehrere Parametergruppen (siehe Kap. [8.8.9 Parametergruppen-Umschaltung](#)) aktiviert, dann stellen Sie zunächst sicher, dass Sie Ihre Änderungen in der richtigen Parametergruppe durchführen. Diese können Sie bei Bedarf im Kopf des Hauptfensters ändern. In einer weiteren Spalte des Hauptfensters können Sie die Einstellwerte der Parameter mit denen in einer anderen Parametergruppe vergleichen.

- Zur Änderung eines Parametereinstellwertes klicken Sie auf die Einstellpfeile des betreffenden Parameters.
- Bei Auswahlparametern wählen Sie einen Wert aus der aufgeblendeten Liste der möglichen Einstellungen.
- Bei Dezimalparametern können Sie den Einstellwert mittels der Einstellpfeile schrittweise ändern, oder Sie geben den Einstellwert direkt auf Ihrer PC-Tastatur ein. Nicht zugelassene Einstellwerte werden Ihnen durch die rot gefärbte Hintergrundfarbe und im Fenster der Projektnavigation betroffene Bereiche mit rotem Ausrufungszeichen signalisiert. Ungültige Einstellwerte können nicht von DIGSI 5 in das Gerät geladen werden.

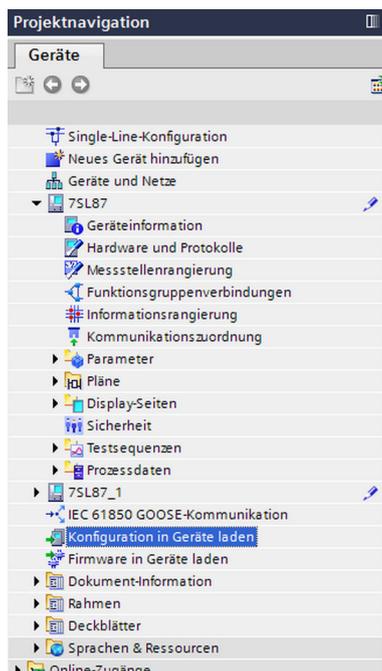
<sup>2</sup> Dieser Bestätigungscode wird automatisch intern für Leseoperationen verwendet, eine Benutzerangabe dieses nicht veränderbaren Bestätigungs-codes ist nicht erforderlich.



[scstfugr-030311-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-56 Einstellung von Funktionsparametern in DIGSI 5

- Laden Sie nach Abschluss Ihrer Einstelländerungen die gesamte Gerätekonfiguration ins Gerät.
- Betätigen Sie dazu mit der rechten Maustaste das Kontextmenü **Lade Konfiguration in Gerät**.
- Um die Einstelländerungen mehrerer Geräte über Ihr Netzwerk zu laden, betätigen Sie im Fenster der Projektnavigation die projektspezifische Schaltfläche **Konfiguration in Geräte laden**.



[scladknf-040613-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-57 Laden von Funktionsparametern in das Gerät

## Online Einstellungen über DIGSI 5

Die Online Einstellung sollten Sie immer dann benutzen, wenn Sie einzelne Funktionsparameter eines im Betrieb befindlichen Gerätes ändern wollen. Um zu den Einstellungen der Funktionsparameter Ihres SIPROTEC 5-Gerätes zu gelangen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation.

- Wählen Sie Online-Zugänge → Schnittstelle → Gerät → **Parameter**

## Einstellung am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

Über die Vor-Ort-Bedienung können Sie im Betrieb des Gerätes auf Funktionsparameter zugreifen. Um vom Hauptmenü zu den Einstellungen der Funktionsparameter zu gelangen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.

Sind mehrere Parametergruppen (siehe Kap. 8.8.9 *Parametergruppen-Umschaltung*) aktiviert, dann stellen Sie zunächst sicher, dass Sie Ihre Änderungen in der richtigen Parametergruppe durchführen. Diese können Sie bei Bedarf ändern.

- Wählen Sie dazu Hauptmenü → Parameter → Allgemein → **Para.grp.-Umschalt**

Ist die richtige Parametergruppe ausgewählt, verfahren Sie wie folgt:

- Wählen Sie Hauptmenü → Parameter → Funktionsgruppe → Funktion → Funktionsblock

Im Geräte-Display werden Ihnen die aktiven Parameter der angewählten Funktion angezeigt.

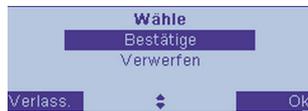
- Zur Auswahl des zu ändernden Parameters benutzen Sie die Navigationstasten oder die numerischen Tasten zur direkten Anwahl gemäß der rechten Randleiste.

Leitungsdaten	1/10	Leitungsdaten	1/10
Sternpunkt	03	Sternpunkt	03
[149] geerdet		[149] geerdet	
Cb-Belag	04	Cb-Belag	04
[112] 0,010 µF/km		[112] 0,010 µF/km	
Co-Belag	05	Co-Belag	05
[148] 0,010 µF/km		[148] 0,010 µF/km	
X-Belag	06	X-Belag	06
[113] 0,0525 Ω/km		[113] 0,0525 Ω/km	
Leitungslänge	07	Leitungslänge	07
[114] 60,00 km		[114] 60,00 km	
Leitungswinkel	08	Leitungswinkel	08
[108] 85,00°		[108] 85,00°	
Kr	09	Kr	09
[104] 1,00			
Kx	10		
[105] 1,00			
Sättigungserkennung	18		
	Ändern		Ok

[scaswfnk-080413-02.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-58 Änderung und Auswahl von Funktionsparametern an der Vor-Ort-Bedieneinheit

- Zur Änderung eines Parametereinstellwertes drücken Sie im Dialog der Basisleiste auf **Ändern**.
- Wenn Sie sich vorab noch nicht per **LOGIN** für den Zugriff autorisiert haben, werden Sie zur Eingabe des Bestätigungscode aufgefördert.
- Geben Sie den Bestätigungscode mit den numerischen Tasten ein und bestätigen Sie mit **Ok**.
- Bei Auswahlparametern wählen Sie mit den Navigationstasten einen Wert aus der aufgeblendeten Liste der möglichen Einstellungen.
- Bei Dezimalparametern können Sie den Einstellwert direkt mittels der numerischen Tasten im Rahmen des angezeigten Einstellbereiches eingeben.
- Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit **Ok** oder **Enter**. Nicht zugelassene Einstellwerte werden abgelehnt.
- Um alle durchgeführten Änderungen wirksam zu machen, drücken Sie die linke Navigationstaste solange, bis Sie in der Basisleiste wahlweise zum Bestätigen oder Verwerfen aufgefordert werden.
- Bestätigen Sie Ihre Änderungen mit **Ok**.



[scbstubn-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-59 Bestätigung der Übernahme von Funktionsparametern an der Vor-Ort-Bedieneinheit

## 8.8.9 Parametergruppen-Umschaltung

Für unterschiedliche Anwendungsfälle können Sie die jeweiligen Funktionseinstellungen in sogenannte **Parametergruppen** speichern und bei Bedarf schnell aktivieren.

Sie können bis zu 8 unterschiedliche Parametergruppen im Gerät hinterlegen. Dabei ist immer nur eine Parametergruppe aktiv. Sie können während des Betriebs zwischen den Parametergruppen umschalten. Die Quelle der Umschaltung können Sie über Parameter auswählen.

Sie können die Parametergruppen über folgende Alternativen umschalten:

- Über die Vor-Ort-Bedieneinheit direkt am Gerät
- Über eine Online-DIGSI-Verbindung zum Gerät
- Über Binäreingänge
- Über eine Kommunikationsverbindung zu einer Stationsleittechnik

Die Umschaltung der Parametergruppen ist über die Kommunikationsprotokolle IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, IEC 61850, DNP oder über Modbus TCP möglich.

Eine Parametergruppe umfasst alle umschaltbaren Parameter des Gerätes. Bis auf wenige Ausnahmen (z.B. allgemeine Geräteparameter wie Nennfrequenz) sind alle Parameter des Gerätes umschaltbar.

Dieses Kapitel setzt mehrere konfigurierte Parametergruppen voraus und beschreibt nur den Vorgang der Umschaltung. Die Funktion und ihre Einstellparameter werden im Kapitel **Parametergruppen-Umschaltung** des Gerätehandbuches beschrieben.

### Parametergruppen-Umschaltung über DIGSI 5

Um eine Parametergruppen-Umschaltung an Ihrem SIPROTEC 5-Gerät zu veranlassen, benutzen Sie das Fenster der Projektnavigation. Die Parametergruppen-Umschaltung können Sie sowohl über das Projekt (offline) als auch über den Online-Zugang veranlassen.



#### HINWEIS

Denken Sie daran, dass eine Umschaltung der Parametergruppe im Projekt über das Laden des DCFs in das Gerät veranlasst wird. Dadurch wird automatisch ein Geräteneustart (Reset) verursacht. Wenn Sie gleichzeitig weitere funktionale Änderungen vornehmen, kann es auch im Online-Modus oder an der Vor-Ort-Bedienung zu einem Geräteneustart kommen. Nur beim Online-Zugriff können Sie die Umschaltung ohne Unterbrechung des Gerätebetriebes durchführen.

Parametergruppen-Umschaltung über das Projekt (Offline)

- Wählen Sie: Projekt → Gerät → Parameter → Geräteparameter → **Aktive Parametergruppe**
- Wählen Sie die gewünschte Parametergruppe und laden anschließend das DCF in das Gerät.

Für Parametergruppen-Umschaltung über den Online-Zugang

- Wählen Sie: Online-Zugänge → Schnittstelle → Gerät → Parameter → Geräteparameter → **Aktive Parametergruppe**
- Wählen Sie die gewünschte Parametergruppe und laden Sie die Änderung anschließend ins Gerät.

### Parametergruppen-Umschaltung am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit

Um eine Parametergruppen-Umschaltung an Ihrem SIPROTEC 5-Gerätes zu veranlassen, benutzen Sie die Navigationstasten der Vor-Ort-Bedieneinheit.

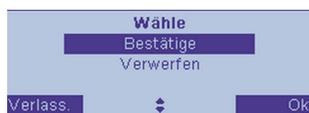
- Wählen Sie Hauptmenü → Parameter → Allgemein → **Para.grp.-Umschalt**
- Gehen Sie mit Hilfe der Navigationstasten zum Parameter **Aktivierung Para.gruppe** und drücken im Dialog der Basisleiste auf **Ändern**.
- Wenn Sie sich vorab noch nicht per **LOGIN** für den Zugriff autorisiert haben, werden Sie zur Eingabe des Bestätigungscode aufgefodert.
- Geben Sie den Bestätigungscode mit den numerischen Tasten ein und bestätigen Sie mit **Ok**.



[scesakpa-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-60 Einstellen der aktiven Parametergruppe an der Vor-Ort-Bedieneinheit

- Wählen Sie mit den Navigationstasten die zu aktivierende Parametergruppe aus der aufgeblendeten Liste der möglichen Einstellungen.
- Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit **Ok**.
- Um die Parametergruppen-Umschaltung wirksam zu machen drücken Sie die linke Navigationstaste solange, bis Sie in der Basisleiste wahlweise zum Bestätigen oder Verwerfen aufgefordert werden.
- Bestätigen Sie Ihre Änderungen mit **Ok**.



[scbstubn-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-61 Bestätigung der Übernahme von Änderungen an der Vor-Ort-Bedieneinheit

### Parametergruppen-Umschaltung über Binäreingänge

Um eine Parametergruppen-Umschaltung über Binäreingänge an Ihrem SIPROTEC 5-Geräte zu veranlassen, müssen Sie vorab den Parameter **Aktivierung Para.gruppe** auf **über Binäreingang** gestellt haben. Zusätzlich müssen Sie die für die Parametergruppen-Umschaltung benötigten Binäreingangssignale auf die Kontakte Ihres Gerätes konfiguriert haben. Diese finden Sie in DIGSI 5 unter:

Projekt → Gerät → Informationsrangierung → Allgemein → **>PG Auswahl Bit 3/Bit 2/Bit 1**

100 ms nach Änderung von einem der 3 Signale (Stabilisierungszeit) führt das anliegende Signalbild zum Umschalten auf die entsprechende Parametergruppe. In der nachfolgenden Tabelle sehen Sie mögliche Binärcodes (BCD) und zugehörige Parametergruppen (PG). Zudem können Sie der Tabelle entnehmen, welche Eingangssignale Sie in Abhängigkeit der Parametergruppenanzahl rangieren müssen.

Beispiel: Damit das Gerät hochlaufen kann, müssen die Parameter **Anzahl Parametergruppen = 4 (PG 4)** → **>PG Auswahl Bit 1** und **>PG Auswahl Bit 2** auf Binäreingänge rangiert sein.

Tabelle 8-11 Binärcodes der Signaleingänge und zugehörige Parametergruppen

BCD Code über Binäreingänge	PG 1	PG 2	PG 3	PG 4	PG 5	PG 6	PG 7	PG 8
>PG Auswahl Bit 3	0	0	0	0	1	1	1	1
>PG Auswahl Bit 2	0	0	1	1	0	0	1	1
>PG Auswahl Bit 1	0	1	0	1	0	1	0	1

### Parametergruppen-Umschaltung über Steuerung

Beim Umschalten **über Steuerung** können Sie die Parametergruppen über eine Kommunikationsverbindung von einer Stationsleittechnik oder über einen CFC-Plan umschalten.

Die Umschaltung der Parametergruppen über eine Kommunikationsverbindung ist über die Kommunikationsprotokolle IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, IEC 61850, DNP oder über Modbus TCP möglich.

Für das Umschalten über einen CFC-Plan müssen Sie in DIGSI 5 einen neuen CFC-Plan anlegen. Legen Sie den CFC-Plan in der DIGSI 5-Projektnavigation unter **Name des Gerätes** → **Pläne** → **Neuen Plan hinzufügen** an. Verknüpfen Sie in dem CFC-Plan die Signale, die die Parametergruppen-Umschaltung steuern.



#### HINWEIS

Das Gerät startet in diesem Modus nach einem DCF-Upload (Offline-Modus) mit der aktiven Parametergruppe 1. Das Gerät bekommt einen Parametergruppenwechsel nur über die Stationsleittechnik mitgeteilt. Solange der Befehl der Stationsleittechnik aussteht, läuft der Schutz mit den Parametern aus der aktiven Parametergruppe 1.

Wenn der Modus **über Steuerung** im Online-Modus geändert wird (Parameteränderungen über DIGSI 5 oder Vor-Ort-Bedienung), läuft das Gerät mit der zuletzt aktiven Parametergruppe weiter. Wenn ein Befehl der Stationsleittechnik zum Parametergruppenwechsel abgesetzt oder der Modus zur Parametergruppen-Umschaltung umgestellt wird, endet dieser Zustand. In dem Fall eines Gerätewarmstarts startet das Gerät im Modus mit der zuletzt aktiven Parametergruppe.

## 8.9 Anlage vor Ort steuern

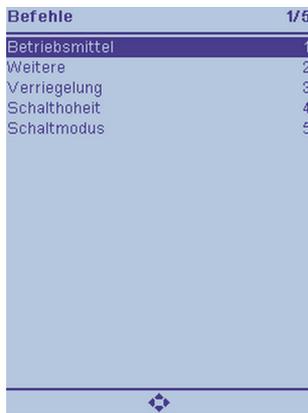
### 8.9.1 Allgemeines

Sie können die Schaltgerätesteuerung über eine angeschlossene Stationsleittechnik und über DIGSI 5 durchführen. Sie können das Gerät auch direkt über die Tastatur steuern. Am Besten eignet sich dazu das große Grafik-Display, aber das Steuern mit dem kleinen Display ist auch möglich.

Die Bedienung von Schaltgeräten unterliegt verschiedenen Sicherheitsprüfungen, zum Beispiel Schalthoheits- und Schaltfehlerschutz-Prüfung. Eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen finden Sie im Gerätehandbuch im Kapitel **Steuerungsfunktionen**. Um den Zugang zur Vor-Ort-Steuerung nur für berechnigte Personen zu ermöglichen, können Sie einen Bestätigungscodde mittels DIGSI 5 parametrieren.

### 8.9.2 Menüaufbau

Wenn Sie im Hauptmenü des Gerätes den Menüeintrag **Befehle** wählen, so erhalten Sie das folgende Untermenü:



[scstemem-090413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-62 Befehle-Menü am Geräte-Display

Tabelle 8-12 Unterpunkte des Befehle-Menüs mit Bedeutung

Menüeintrag	Untermenü	Bedeutung
Betriebsmittel	Anzeige	Anzeige des aktuellen Zustandes aller Schaltgeräte.
	Steuern	Anzeige des aktuellen Zustandes aller Schaltgeräte. Sie haben die Möglichkeit, einen Schaltbefehl abzusetzen.
	Erf.sper./Nachführ.	Anzeige des aktuellen Zustandes aller Schaltgeräte. Wenn die Erfassungssperre für das Schaltgerät gesetzt ist, haben Sie die Möglichkeit der Nachführung. <b>Erfassungssperre ein</b> (erscheint nach Anwahl von <b>Ändern</b> ): hiermit setzen Sie die Erfassungssperre für ein Schaltgerät. Die Eingabe des Bestätigungscodes ist erforderlich.
	Status	Hier werden Sie über den Status der einzelnen Schaltgeräte bezüglich Erfassungssperre, Nachführung informiert.
Weitere	Anzeige	Wie unter Punkt <b>Betriebsmittel</b> , jedoch für benutzerdefinierte Objekte vom Typ DPC (Doppelbefehl), SPC (Einzelbefehl) und SPS (Markierung).
	Steuern	
	Erf.sper./Nachführ.	
	Status	

Menüeintrag	Untermenü	Bedeutung
Verriegelung	Je eine Zeile für jedes Schaltgerät	Anzeige des Verriegelungsstatus der Schaltgeräte mit den Buchstaben <b>S</b> , <b>D</b> , <b>P</b> und <b>B</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S</b> = Prüfung der Schalthoheit</li> <li>• <b>D</b> = Prüfung der Doppelbetätigungssperre</li> <li>• <b>P</b> = Prüfung, ob Stellung erreicht</li> <li>• <b>B</b> = Prüfung Blockierung durch Schutz</li> </ul>
Schalthoheit	Schalthoheit = Vor-Ort	Anzeige der aktuellen Schalthoheit. Wenn das Gerät keine Schlüsselschalter hat, kommen Sie in den Änderungsdialog und können die Änderung über die Tastatur des Gerätes vornehmen. Hat das Gerät Schlüsselschalter, so ist die Menüzeile <b>Schalthoheit</b> statisch und eine Änderung können Sie nur über den Schlüsselschalter durchführen.
Schaltmodus	Schaltmodus = verriegelt	Anzeige des aktuellen Schaltmodus. Wenn das Gerät keine Schlüsselschalter hat, kommen Sie in den Änderungsdialog und können die Änderung über die Tastatur des Gerätes vornehmen. Hat das Gerät Schlüsselschalter, so ist die Menüzeile <b>Schaltmodus</b> statisch und eine Änderung können Sie nur über den Schlüsselschalter durchführen.

### 8.9.3 Schalthoheit

Die Schalthoheit stellt sicher, dass nur von einer Befehlsquelle gleichzeitig gesteuert werden kann. Beispielsweise müssen Sie verhindern, dass bei Arbeiten im Feld ein Schaltbefehl von der Leitstelle ausgeführt wird. Dazu müssen Sie in diesem Fall die Schalthoheit auf **Vor-Ort** einstellen. SIPROTEC 5 kennt die folgenden Schalthoheiten:

- Vor-Ort
- Fern/Station
- Fern/Leitstelle

Die Schalthoheitsebene **Fern/Station** wurde in der IEC 61850 neu definiert. Die Schalthoheit können Sie im Gerät deaktivieren. Die volle Unterstützung dieser Ebene ist nur bei Geräten mit dem IEC 61850-Protokoll gewährleistet.

Im Normalfall wird die Schalthoheit **Fern/Leitstelle** als Schalthoheit Fern angewendet. Die Schalthoheit können Sie mit dem oberen Schlüsselschalter von **Vor-Ort** (Local) auf **fern** (Remote) umschalten. Diese Umschaltung können Sie auch bei Geräten ohne Schlüsselschalter nach Eingabe des Bestätigungscode setzen.

### 8.9.4 Schaltmodus

#### Schaltmodus ändern



#### GEFAHR

Gefahr vor gefährlichen Spannungen beim Betrieb elektrischer Geräte

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten werden.**

- ✦ Nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal darf an diesen Geräten arbeiten. Das elektrotechnisch qualifizierte Personal muss gründlich mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Vorsichtsmaßnahmen sowie den Warnhinweisen dieses Handbuches vertraut sein.

Wenn Sie unverriegelt schalten, z.B. in der Inbetriebnahmephase, so können Sie den Schaltmodus im Betrieb ändern.

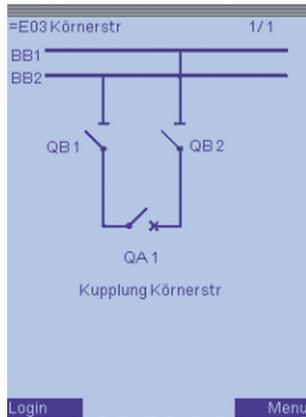
Den Schaltmodus können Sie durch den Schlüsselschalter festlegen. Bei waagerechter Schlüsselstellung (Interlocking OFF) ist unverriegeltes Schalten erlaubt. Bei senkrechter Schlüsselstellung wird nur verriegeltes Schalten zugelassen.

Bei Geräten ohne Schlüsselschalter gehen Sie wie folgt vor:

- ✧ Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt **Befehle**.
- ✧ Wählen Sie den Menüpunkt **Schaltmodus**.
- ✧ Wählen Sie **verriegelt** oder **unverriegelt** und bestätigen Sie die Eingabe mit **Ok**.
- ✧ Diese Umschaltung können Sie nach Eingabe des Bestätigungscode setzen.

## 8.9.5 Steuern mit Grafik-Display

Geräte mit einem Grafik-Display können im Abzweigsteuerbild ein Single-Line-Diagramm des Feldes darstellen, siehe [Bild 8-63](#). Das Abzweigsteuerbild können Sie mit dem Display-Editor von DIGSI 5 erstellen. Das Bild ist direkt nach dem Einschalten aktiv. Sie können das Bild jederzeit durch Drücken der gelben <Ctrl>-Taste erreichen.



[scabzstb-280211-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-63 Abzweigsteuerbild

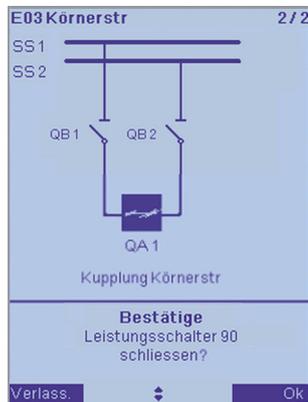
### Schaltgerät auswählen

Ausgehend von diesem Abzweigsteuerbild können Sie die einzelnen Schaltgeräte mit den Navigationstasten auswählen. Die Rückmeldung nach erfolgtem Stellungswechsel wird direkt im Abzweigsteuerbild angezeigt. Ein separates **Grundbild** (Single-Line ohne Steuermöglichkeit) ist nicht vorhanden, kann aber erstellt werden. Beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel [5.3 Display-Bilder zur Anzeige und zum Steuern](#).

### Befehl anstoßen

- Wählen Sie mit den Navigationstasten das zu steuernde Schaltgerät.
- Geben Sie dann die neue Zielposition **Ein** oder **Aus** mit der entsprechenden Steuertaste vor (grüne <I> für **Ein**, rote <O> für **Aus**).
- Bestätigen Sie die Abfrage mit der Softkey-Taste, die im Display mit Ok beschriftet ist.

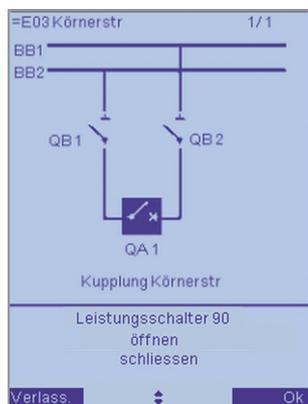
Bei Zulässigkeit der Schalthandlung wird diese ausgeführt, ansonsten erhalten Sie einen Hinweis auf die Ursache der Ablehnung.



[scauswqa-090413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-64 Auswahl eines Schaltgerätes im Steuerbild

Sie können auch nach Anwahl eines Schaltgerätes über die Navigationstasten einen Steuervorgang einleiten. Wählen Sie hierzu **öffnen** oder **schliessen** im Menü und bestätigen Sie mit Ok.



[scsteuvo-090413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-65 Steuervorgang einleiten

## 8.9.6 Steuern mit kleinem Display

Bei Geräten mit dem kleinen Display können Sie ebenso wie bei Geräten mit großem Display aus der Schaltgeräteliste heraus steuern. Eine Single-Line-Darstellung des Abzweiges ist hier nicht möglich.

- Wählen Sie die Liste aller Schaltgeräte unter **Befehle/Betriebsmittel** und dann unter dem Menüeintrag **Steuern** das zu steuernde Schaltgerät.

Die aktuell erfasste Position wird Ihnen angezeigt.

- Steuern Sie jetzt mit der rechten kontextsensitiven Taste (beschriftet mit **Schalten**).
- Wählen Sie danach die Zielposition (**aus** oder **ein**).
- Bestätigen Sie die Abfrage des Bestätigungscode.

Nach Eingabe des Bestätigungscode für das Steuern Vorort wird der Schaltbefehl unter Berücksichtigung der Verriegelungen (Schaltfehlerschutz-Bedingungen, Schaltheite etc.) ausgegeben.



[sckIndis-090413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-66 Steuern aus der Liste am kleinen Display

### 8.9.7 Erfassungssperre und Nachführen

Während der Inbetriebnahme, Wartungsarbeiten oder eines Tests kann eine zeitweilige Unterbrechung der Verbindung zwischen den logischen Signalen und den Binäreingängen sinnvoll sein. Damit können Sie den Status eines nicht korrekt rückgemeldeten Schaltgerätes per Hand nachführen. Bevor dies geschehen kann, müssen Sie immer erst die Erfassungssperre setzen.

Für das Setzen der Erfassungssperre gehen Sie wie folgt vor:

- Wechseln Sie mit den Navigationstasten im **Hauptmenü** des Geräte-Displays zu **Befehle** → **Betriebsmittel** → **Erf.sper/Nachführ..**
- Wählen Sie bei mehreren Schaltgeräten mit den Navigationstasten das entsprechende Gerät (z.B. Leistungsschalter).
- Drücken Sie die Softkey-Taste **Ändern**.
- Geben Sie den Bestätigungscode ein (nicht relevant bei aktiver rollenbasierter Zugriffskontrolle (RBAC) im Gerät).
- Bestätigen Sie den Vorgang mit der Softkey-Taste, die im Display mit **Ok** beschriftet ist.

Nach Eingabe des Bestätigungscode (nur bei RBAC inaktiv) wird die Erfassungssperre eingeschaltet.



[scefass-310816-01, 1, de\_DE]

Bild 8-67 Aktivieren der Erfassungssperre

Das Nachführen des Schaltgerätes ist in demselben Menü möglich.

- Wählen Sie mit den Navigationstasten **Nachführen** (*Bild 8-68*).
- Wählen Sie die nachzuführende Stellung des Schaltgerätes mit den Navigationstasten aus (z.B. **aus**, *Bild 8-69*).
- Bestätigen Sie den Vorgang mit der Softkey-Taste, die im Display mit **Ok** beschriftet ist.



[scstatus-310816-01, 1, de\_DE]

Bild 8-68 Nachführen aktivieren



[scstatu2-310816-01, 1, de\_DE]

Bild 8-69 Stellung auswählen

Die nachgeführte Position des Schaltgerätes wird angezeigt.



[scstatu3-310816-01, 1, de\_DE]

Bild 8-70 Stellung des Schaltgerätes



#### HINWEIS

Ein Nachführen ist aus Sicherheitsgründen nur direkt vor Ort über die Bedieneinheit des Gerätes und nicht über DIGSI 5 möglich.



#### HINWEIS

Das Setzen der Erfassungssperre und das anschließende Nachführen sind auch über die Systemschnittstelle IEC 61850 möglich.

Sie können die Erfassungssperre auch über einen Binäreingang setzen. Wenn Sie den Abzweig oder das Schaltgerät in Revision nehmen wollen, können Sie über einen externen Knebelschalter für ein einzelnes oder mehrere Schaltgeräte die Erfassungssperre setzen. Dafür hat jedes Schaltgerät im Funktionsblock **Schalter** (Leistungsschalter oder Trennschalter) das Eingangssignal **>Erfassungssperre**. Dieses Signal kann auch vom CFC aus gesetzt werden.

Information			Quelle											Ziel			
			Binäreingang											CFC	Binärausgang		
			Basismodul											Basismodul			
Signale	Nummer	Typ	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	1.1	1.2	1.3	
(Alle)	(Alle)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	(Alle)	...	...	...
▶ Auslöselogik	201.5341																
▼ Leistungssch.	201.4261		*	*											*	*	
▶ >Bereit	201.4261.500	SPS															
▶ >Erfassungssperre	201.4261.501	SPS															
▶ >Reset Schaltstatistik	201.4261.502	SPS															
▶ >Reset Erf.sp&Nachf.	201.4261.504	SPS															
▶ Externe Bereitschaft	201.4261.503	ENS															

[scbeerfa-190215, 1, de\_DE]

Bild 8-71 Eingangssignale >Erfassungssperre und >Rücksetzen Erfassungssperre & Nachführen am Schaltgerät



**HINWEIS**

Verriegelungen werden mit den Statusänderungen des Schaltgerätes durchgeführt. Nehmen Sie die Erfassungssperre manuell wieder zurück. Andernfalls werden Positionsänderungen des Schaltgerätes nicht erfasst und Verriegelungen werden unwirksam.

Wenn die Erfassungssperre und die nachgeführte Stellung über die Bedieneinheit des Gerätes oder die Systemschnittstelle IEC 61850 gesetzt sind, bleiben diese so lange erhalten, bis Sie die Erfassungssperre manuell deaktivieren. Wenn Sie einen Erstanlauf des Gerätes ausführen, wird die Erfassungssperre deaktiviert. Über einen Wiederanlauf hinweg, bleiben die Erfassungssperre und die nachgeführte Stellung erhalten. Wenn die Erfassungssperre über das Eingangssignal **>Erfassungssperre** aktiviert ist, bleibt sie so lange erhalten wie der Binäreingang aktiv ist.

Um die Erfassungssperre eines Schaltgerätes zu setzen, sind folgende Quellen möglich:

- Bedieneinheit des Gerätes
- Systemschnittstelle IEC 61850
- Eingangssignal **>Erfassungssperre**

Alle Quellen sind ODER-Verknüpft, d.h. die Erfassungssperre bleibt gesetzt, bis alle Quellen deaktiviert sind. Nach Deaktivierung der Erfassungssperre wird die tatsächliche Stellung des Schaltgerätes übernommen und in der Bedieneinheit des Gerätes angezeigt.



**HINWEIS**

Wenn Sie die Erfassungssperre aktivieren oder das Schaltgerät nachführen während sich das gesamte Gerät oder das Schaltgerät im Testmodus befinden, werden diese Zustände nicht gespeichert. Die Erfassungssperre und die nachgeführte Stellung bleiben nicht über einen Wiederanlauf erhalten.

Über den Binäreingang **>Reset Erf.sp&Nachf.** wird die Erfassungssperre und die Nachführung des Leistungsschalters, des Trennschalters und des Stufenschalters zurückgesetzt. Bei aktiviertem Eingang wird das Setzen der Erfassungssperre und der Nachführung blockiert.

**8.9.8 Statusanzeige**

Über den Menüeintrag **Status** erreichen Sie die folgende Anzeige:

Status 1/4			
Leistungsschalter 1	-	-	FS
Trennschalter 1	EF	NF	-
Trenner Status 1	-	-	-
Trafostufenschalt1	EF	-	-

[scstatus-090413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-72 Statusanzeige der Schaltgeräte

Die Bedeutung der Status-Spalten ist:

EF = Erfassungssperre aktiv (Erfassungssperre für das Schaltgerät ist gesetzt)

NF = Nachgeführt (Schaltgerät wurde von Hand nachgeführt)

FS = Flattersperre aktiv (Flattersperre hat angesprochen und ist noch gesetzt)

### 8.9.9 Markierung setzen

Damit Sie eine Markierung mittels Gerätebedienung manuell setzen können, müssen Sie in der Informationsmatrix von DIGSI 5 ein Kreuz in der Spalte **Steuerungsmenü** aktivieren (siehe [Bild 8-73](#)).

Information			Ziel										
			Meldepuffer					Gerätemenü					CFC
Signale	Nummer	Typ	B	F	G	U1	U2	Messungen	Steuerungsmenü				
(Alle)	(Alle)	...	...	...	...	...	...	(Alle)	(Alle)	(Alle)	(Alle)		
▶ Reset LED nicht in FG	7411												
▶ Anlagendaten	11		*										
▶ Aufzeichnung	51		*	*	*								
▼ Leitung 1	21		*	*						*			
▼ Allgemein	21.9001									*			
▶ Zustand	21.9001.52	ENS											
▶ Bereitschaft	21.9001.53	ENS											
▶ Markierbefehl		SPC								X			

[sclangma-090413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 8-73 Rangierung einer Markierung auf das Bedienmenü

Die Markierung erscheint in einer Liste z.B. unter

Befehle → Weitere → **Anzeige** oder → **Status**.

Sie können an dieser Stelle den aktuellen Zustand beobachten oder verändern.



#### HINWEIS

Für das Ändern des Zustandes einer Markierung (von **Ein** nach **Aus** oder umgekehrt) ist die Eingabe des Bestätigungscode für das Steuern notwendig.

### 8.9.10 Vergabe von Berechtigungen mit Bestätigungscode

Die Berechtigung für sensible Handlungen bei der Vor-Ort-Bedienung erfolgt durch die Vergabe von Bestätigungscode (siehe auch Kapitel [11.4 Bestätigungscode](#)).

Bild 8-74 zeigt Ihnen ein Beispiel für ein Gerät ohne Schlüsselschalter. Bei Geräten mit Schlüsselschaltern entfallen die Bestätigungs-codes für unverriegeltes Schalten und für die Schaltheheit. Diese sind für unverriegeltes Steuern und für die Schaltheheit **Vor-Ort** durch die entsprechenden Schlüsselschalter ersetzt.



[sc\_security\_password\_confirmationID, 2, de\_DE]

Bild 8-74 Vergabe von Bestätigungs-codes

Tabelle 8-13 Bestätigungs-codes

Name	Beschreibung
Einstellen/Betrieb	Berechtigung zum Ändern von Parametern am Geräte-Display und DIGSI 5
Betrieb (Fkt.Tasten)	Mit Hilfe von Drucktasten und Funktionstasten ist der Zugriff auf Prozessdaten möglich. Der Bestätigungs-cod-e von <b>Einstellen/Betrieb</b> wird abgefragt.
Schalten (Betrieb)	Um unbeabsichtigtes Schalten von kombinierten Schutz- und Steuergeräten zu verhindern, steht diese allgemeine Berechtigung zum Schalten vor Ort zur Verfügung. Freigabe zum manuellen Setzen von Markierungen
Schalten (unverrieg.)	Nur bei Geräten ohne Schlüsselschalter. Berechtigung zum unverriegelten Schalten (nur wirksam bei Geräten mit parametrisierten Schaltfehlerschutz-Bedingungen)
Schaltheheit	Nur bei Geräten ohne Schlüsselschalter. Freigabe der Schaltheheit <b>Vor-Ort</b> und damit des Steuerns am Geräte-Display
Schalten (ohne Synchrocheck)	Berechtigung zum unsynchronisierten Schalten eines Leistungsschalters (nur bei Geräten mit aktiviertem Synchrocheck)

### 8.9.11 Steuern mit Funktionstasten

8 von 9 Funktionstasten können ebenfalls zum Steuern eingesetzt werden. Die Funktionstaste <F9> ist für die Sprachenumschaltung fest vorbelegt. Mit einer Funktionstaste können Sie eine Schaltfolge anstoßen, z.B. zum Einschalten eines Abzweiges.

- Sie erreichen die Funktionstasten durch Drücken der blauen <Fn>-Taste und der entsprechenden Ziffer von <1> bis <9> im Ziffernblock.
- Definieren Sie Ihre Schaltfolge mit dem CFC-Editor.
- Verknüpfen Sie einen Einzelbefehl (Typ SPC) in der Informationsrangierungsmatrix mit der gewünschten Funktionstaste.
- Verbinden Sie diesen Einzelbefehl mit einem SPC\_INFO-Baustein, der die Schaltfolge startet.

## 9 Inbetriebnahme

9.1	Überblick	206
9.2	Im Gerät integrierte Test-Suite	207
9.3	Erstinbetriebnahme	217
9.4	Sekundärprüfungen	220
9.5	Primärprüfungen	223

## 9.1 Überblick

In diesem Kapitel erhalten Sie Hinweise zur Inbetriebnahme der SIPROTEC 5-Geräte. Im Gerät integrierte Prüffunktionen unterstützen Sie bei der Prüfung, vereinfachen Prüfabläufe und reduzieren die Prüfzeiten. Einen Überblick über die zahlreichen Möglichkeiten der Erstinbetriebnahme erhalten Sie im Kapitel [9.3 Erstinbetriebnahme](#).

Die im Kapitel [9.4 Sekundärprüfungen](#) beschriebene Sekundärprüfung dient zur Überprüfung von:

- Richtiger Einstellung der Funktionen
- Rangierung der logischen Signale auf die binären Ein- und Ausgänge
- Schnittstellen und vieles mehr

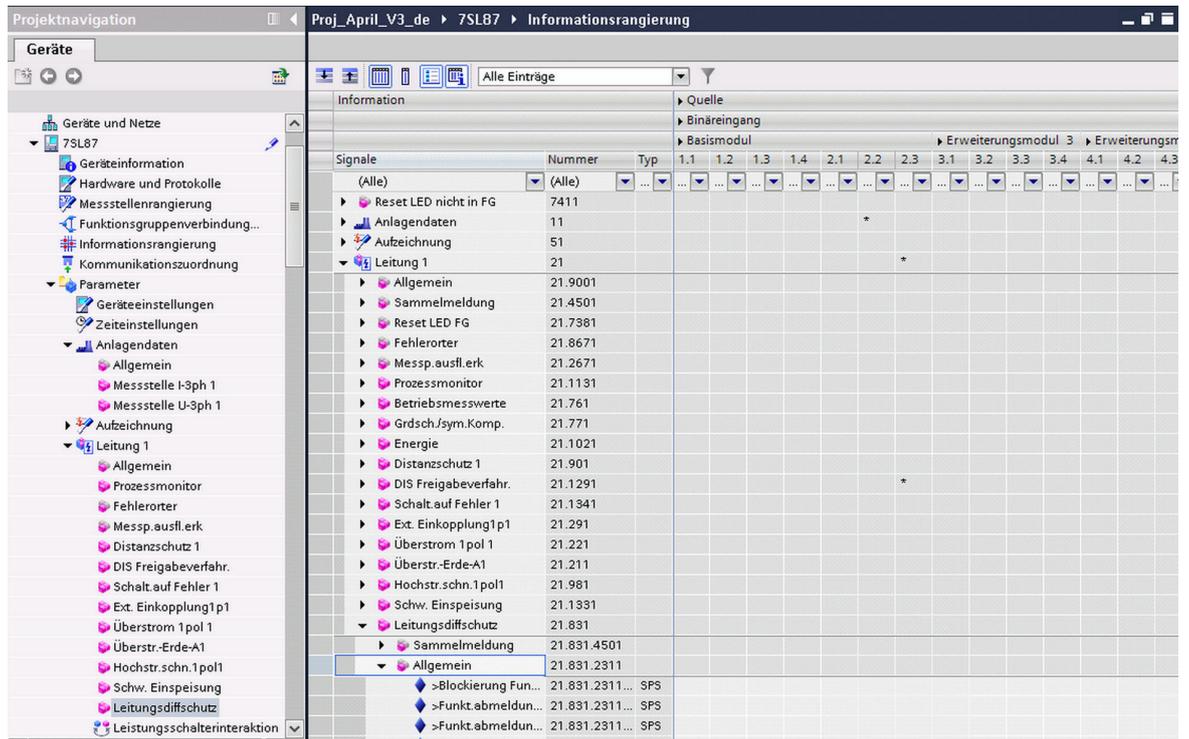
Kapitel [9.5 Primärprüfungen](#) geht auf die Primärprüfung ein und enthält Hinweise zur Prüfmethodik. Schutzfunktionsspezifische Hinweise sind im Gerätehandbuch beschrieben.

Das folgende Kapitel gibt Ihnen einen Überblick über die im Gerät integrierten Prüffunktionen. Die Offline-Prüfmöglichkeiten während des Engineerings entnehmen Sie aus der DIGSI 5 Online-Hilfe.

## 9.2 Im Gerät integrierte Test-Suite

### 9.2.1 Prüffunktionen

Nachdem Sie die Erstinbetriebnahme (siehe Kapitel [9.3 Erstinbetriebnahme](#)) abgeschlossen haben, können Sie auf die im Gerät integrierten Prüffunktionen zugreifen. Dazu nehmen Sie Verbindung mit dem Online-Gerät auf. In der Projektnavigation öffnen Sie den Ordner **Test-Suite**. Darunter finden Sie die einzelnen Prüffunktionen, die Ihnen in den nachfolgenden Kapiteln erläutert werden. Das folgende Bild zeigt die Projektnavigation.



[scproans-110413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 9-1 Projektnavigation

Wenn Sie ein Verbindungspasswort für das Gerät aktiviert haben, so müssen Sie dieses in den entsprechenden Dialog eingeben. Nach korrekter Passwortheingabe wird die Verbindung zwischen DIGSI 5 und Gerät hergestellt. Bei falscher Eingabe wird die Verbindung nicht aufgebaut.

Wenn Sie einen Bestätigungscode mit DIGSI 5 konfiguriert haben, wird dieser beim Einstieg in einzelne Prüffunktionen abgefragt. Geben Sie hier die entsprechende 6-stellige Zahl ein.

Details zur Konfiguration von Passwort und Bestätigungscode finden Sie im Kapitel [11.6 Authentifizierung, Verbindungspasswort und Bestätigungscode während des Betriebes](#) dieses Handbuches.

Wenn die Verbindung zwischen DIGSI 5 und dem Gerät während einer Prüffunktion unterbrochen wird, bauen Sie die Verbindung zum Gerät wieder auf. Führen Sie anschließend einen Reset am Gerät mit DIGSI 5 durch. Wenn keine Verbindung aufgebaut werden kann, dann führen Sie den Reset direkt am Gerät über die Vor-Ort-Bedieneinheit durch. Nach erfolgtem Reset befindet sich das Gerät in einem normalen Betriebszustand [9.3.3 Gerät initialisieren und Grundzustand überprüfen](#).

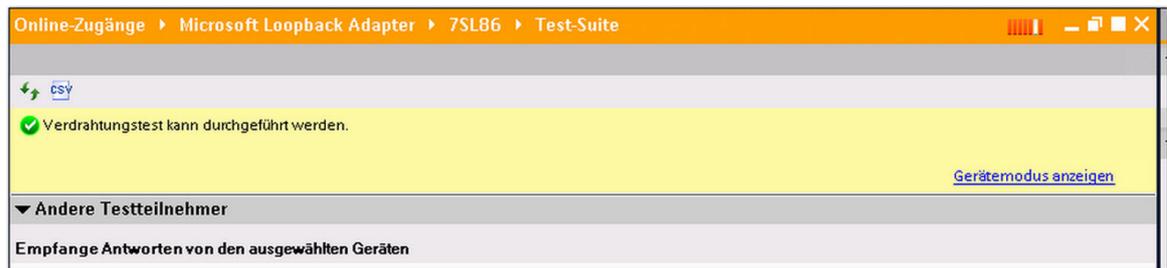


#### HINWEIS

Das Gerät muss für die meisten Prüfungen in einen anderen Modus gesetzt werden. Wenn die Prüfungen in einer im Betrieb befindlichen Anlage erfolgen, beachten Sie, dass der laufende Betrieb unterbrochen wird.

Nach erfolgten Prüfungen setzen Sie das Gerät folgendermaßen wieder in den vorherigen Modus zurück:

- Betätigen Sie den Link **Gerätemodus anzeigen** rechts oben im Arbeitsfenster.



[scgemoaz-210611-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 9-2 Kopfleiste Arbeitsfenster

- Wählen Sie im Arbeitsbereich **Geräteinformation** unter **Gerätemodus** den vorherigen Modus aus.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu starten**.

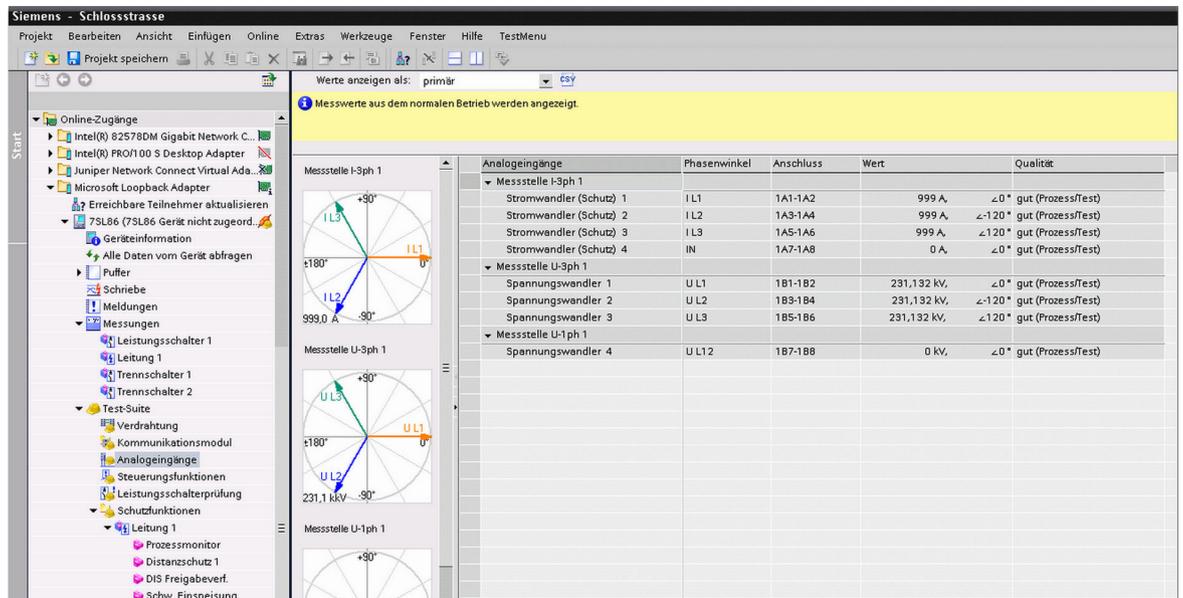
## 9.2.2 Prüfung von Strom- und Spannungseingängen

Wenn Sie in der Projektnavigation gemäß [Bild 9-1](#) auf den Menüeintrag **Analogeingänge** klicken, erscheint in einem Editor eine Darstellung, die Ihnen die aktuellen Werte der im Gerät vorhandenen Messstellen visualisiert. Auf der linken Seite sehen Sie für 3-phasige Analogeingänge die Zeigerdarstellung (Betrag und Phase). Rechts sind die Messwerte als Zahlenwerte dargestellt. Angezeigt werden die primär gemessenen Spannungs- und Strommesswerte als Zeiger nach Betrag und Phase. Die Referenz ist die Spannung in Leiter 1 der Messstelle 1. Wenn keine Spannung angeschlossen ist, ist der Strom in Leiter 1 der Messstelle 1 die Referenz. Alle angezeigten Zeigerwerte beziehen sich auf die Referenzgrößen.

Mit der Messwertkontrolle können Sie folgende Fehler erkennen und überprüfen:

- Dreher in der Analogverdrahtung
- Schaltgruppe
- Richtung zwischen Strom und Spannung

Über Wirkverbindungen verbundene Geräte können auch analoge Messstellen entfernter Enden als Zeiger darstellen. In diesen Fall werden die Zeiger der Messstellen von bis zu 6 entfernten Enden angezeigt. Zum Beispiel lässt sich die Stabilität eines Leitungsdifferentialschutzes damit überprüfen.



[sctstane-140211-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 9-3 Beispiel einer Prüfung von Analogeingängen

Prüfablauf:

- Speisen Sie mit einer mehrphasigen Prüfeinrichtung an den Anschlussklemmen (z.B. Übergabeklemmen im Schaltschrank) die Prüfgrößen ein. Siemens empfiehlt eine Prüfung mit den Nenngrößen und eine Einspeisung von Strom und Spannung in Phase. Die Prüfung funktioniert ab 10 % der Nenngröße.
- Kontrollieren Sie das Messergebnis im Bedienprogramm DIGSI 5 (Betrag und Phase). Nutzen Sie sowohl die Zeigerdarstellung als auch die angezeigten Messwerte. Kontrollieren Sie auch die Phasenverschiebung zwischen Spannung und Strom.
- Bei Implausibilitäten prüfen Sie zuerst den ordnungsgemäßen Anschluss der Prüfeinrichtung und die dort eingestellten Winkel zwischen Spannung und Strom. Überprüfen Sie anschließend die Verdrahtung zum Gerät sowie die Einstellungen (z.B. unter **Anlagendaten**).

*Bild 9-3* zeigt Ihnen das Ergebnis einer erfolgreichen Prüfung an einem Gerät, das jeweils über 4 Spannungs- und Stromeingänge verfügt.



#### HINWEIS

Um die Verdrahtung zwischen Gerät und angeschlossenen Wandlern zu prüfen, empfiehlt Siemens, diese Prüfung auf der Anlage mit Primärgrößen durchzuführen. Damit lässt sich der Sekundärkreis vollständig auf korrekten Anschluss prüfen.



#### HINWEIS

Das Gerät verbleibt im Inbetriebsetzungsmodus, bis Sie das Gerät bewusst wieder in den Prozessmodus gesetzt haben bzw. die interne Überwachungszeit (Zeitangabe) abgelaufen ist. In den Prozessmodus gelangen Sie, indem Sie den Link rechts oben im Arbeitsfenster betätigen. Sie kommen zum Einstellblatt **Geräteinformationen**. Unter **Gerätemodus** können Sie das Gerät in den Prozessmodus setzen. Sie können in diesem Modus weitere Tests durchführen.

### 9.2.3 Prüfung von Schutzfunktionen

Diese Prüfung dient dem Ziel, die richtige Einstellung der Schutzfunktionen und die Rangierung der Signale zu verifizieren. Hierzu können Sie die Prüfsignale mit einer Prüfeinrichtung einspeisen. Digitale Prüfeinrichtungen bieten Ihnen vielfältige Prüfprogramme und Prüfsequenzen.



**HINWEIS**

Der Simulationsmodus wird Ihnen in der obersten Zeile des Geräte-Displays durch Blinken angezeigt.



**HINWEIS**

Wenn Sie nur eine grafische Darstellung einer Schutzfunktion auswählen, werden alle verfügbaren und aktiven Schutzfunktionen Ihres SIPROTEC 5-Gerätes geprüft.

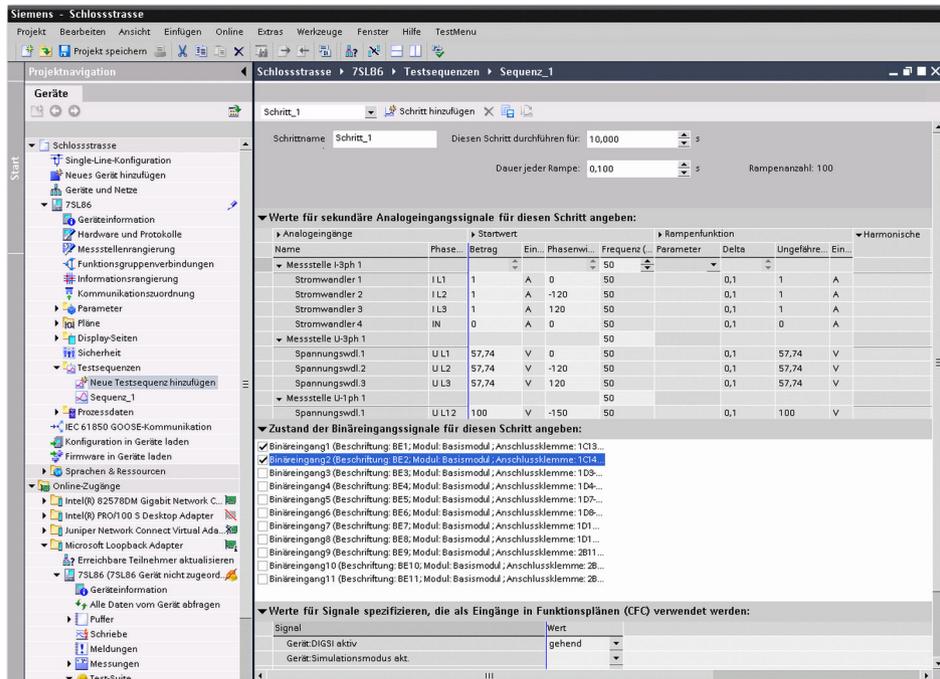
Einfache Prüfungen können auch im Zusammenspiel Gerät und DIGSI 5 über den Simulationsmodus vorgenommen werden. Dazu erzeugen Sie sich mit DIGSI 5 Testsequenzen, die dann im Gerät ohne die Notwendigkeit für externe Prüfmittel ausgeführt werden und die Änderung der Werte an den Eingängen simulieren.

- Klicken Sie in der Projektnavigation auf den Ordner **Testsequenzen**.
- Öffnen diesen Ordner durch Doppelklick.

Unter dem Menüeintrag **Testsequenz erstellen** erstellen Sie sich Ihre Testsequenz, die z.B. aus 3 Schritten, dem Vorfehler, dem Kurzschluss und dem Nachfehler besteht. Die erstellte Sequenz können Sie abspeichern und für weitere Prüfungen benutzen. Die abgespeicherte Sequenz finden Sie ebenfalls unter dem Ordner **Testsequenzen**. Sequenzen können zwischen Geräten kopiert werden, die dieselben Messstellen haben.

*Bild 9-4* zeigt Ihnen den Editor zum Erstellen von Testsequenzen. Sie können für jeden Testschritt einen Namen (z.B. Vorfehler, Nachfehler) vergeben. Sie können die Dauer der aktuellen Testsequenz sowie die Dauer einer Rampe einstellen. Für jede Phase einer Messstelle können Sie Betrag und Phasenwinkel definieren. Die Frequenz können Sie 3-phasig für jede Messstelle auswählen.

Zusätzlich können Sie über die Rampenfunktion für jede Phase eine Rampe über die Amplitude, Phase oder Frequenz definieren. Weiterhin können Sie 3 verschiedene harmonische Überlagerungen pro Phase definieren. Dies erlaubt das Einstellen von Rampen innerhalb eines Prüfschrittes. Wenn zusätzlich Binäreingänge wirken, können Sie das im Bereich unten einstellen. Mit dem Haken markieren Sie, welcher Binäreingang während des Testschrittes aktiv ist. Wenn eine Spannung (entspricht logisch 1) anliegt ist der Binäreingang aktiv.



[scprfsqu-150211-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 9-4 Erzeugung einer Testsequenz

Eine erstellte Testsequenz können Sie z.B. für eine Schutzfunktionsprüfung verwenden. In dem Schutzfunktionsprüf-Editor in DIGSI 5 starten Sie eine Testsequenz. Sie können eine Testsequenz auch über einen Binärein-

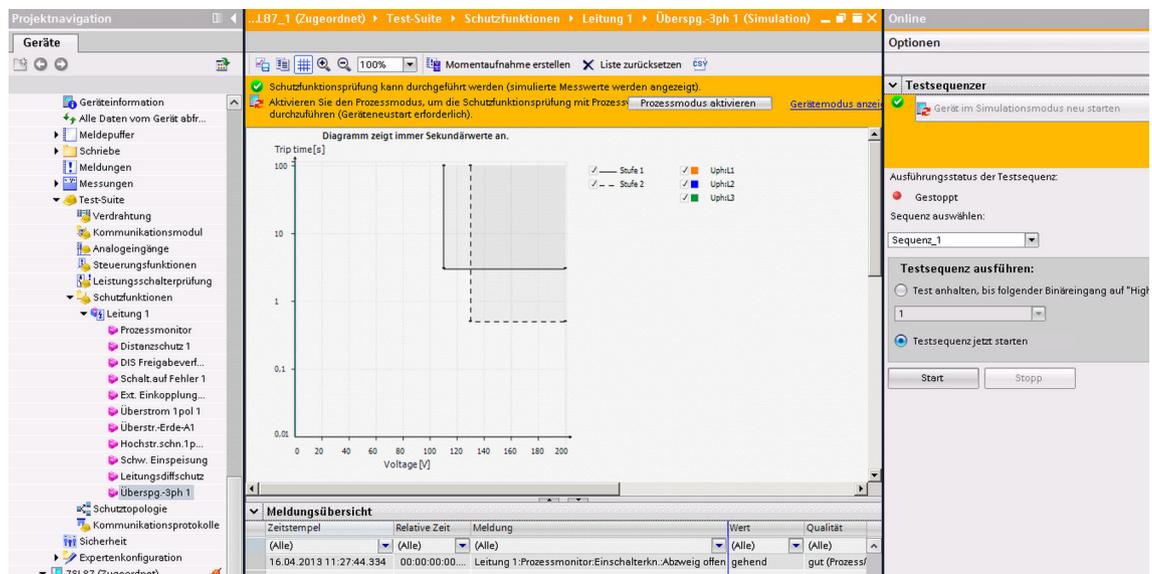
gang des Gerätes starten. Durch einen Start über einen Binäreingang können Sie Testsequenzen in mehreren Geräten gleichzeitig abspielen. Das Startkriterium für das Gerät legen Sie mit DIGSI 5 fest **Bild 9-5**. Die Prüfgrößen werden unter Umgehung der Analog- und Binäreingänge direkt als Abtastwerte in die Funktionen des Gerätes eingespeist. Vor dem Start einer Sequenz können Sie über DIGSI 5 das Gerät in einen Simulationsmodus umschalten, der den internen Signalgenerator aktiviert.

Um gezielt eine Schutzfunktion zu prüfen, klicken Sie wieder im Navigationsbaum auf die Schaltfläche **Test** und öffnen den Menüeintrag **Schutzfunktionsprüfung**. Sie bekommen die vorhandenen Schutzfunktionen angeboten und können auswählen, welche Schutzfunktion geprüft wird. Danach erscheint auf der Arbeitsfläche die Kennlinie der Schutzfunktion (siehe **Bild 9-5**). Die Messwerte werden in der Kennlinie farbig dargestellt und gleichzeitig die Liste der Spontanmeldungen aktualisiert. Eine Speisung durch eine Testsequenz erfolgt in diesem Simulationsmodus, wobei die Schutzfunktionen mit den berechneten Abtastwerten der Sequenz arbeiten. Das Umschalten auf eine interne Sequenz wird in DIGSI 5 ausgeführt. Die gewünschte Sequenz wird ausgewählt (sie muss zuvor offline konfiguriert worden sein), ins Gerät geladen und deren Ablauf aktiviert.

Ein SIPROTEC 5-Gerät verfügt über zahlreiche, parallel arbeitende Schutz- und Überwachungsfunktionen. Schalten Sie für Tests wenige oder nur die zu testende Funktion ein. Dafür wurde in SIPROTEC 5 eine Testhilfe umgesetzt, die Ihnen die Prüfung deutlich vereinfacht.

Die Schutzfunktionen haben indirekt die gleiche Einstellung, als setzen Sie in der Funktion den Modus auf **Test**. In diesem Zustand ist die Schutzfunktion aktiv. Zusätzlich wird ein Test-Bit generiert und mit jeder Meldung mit übertragen. In der Einstellung **Test** werden die rangierten Relais im Gerät nicht aktiviert und der Leistungsschalter damit nicht betätigt.

Beim Verlassen des Prüfmodus führt der Ablauf einer zulässigen Prüfzeit oder die bewusste Umschaltung in den normalen Betriebszustand (**Prozessmodus**) zur Inaktivschaltung der temporären Einstellungen. Die Originaleinstellung ist dann wieder aktiv. Um sich einen raschen Überblick über die vorhandenen und eingeschalteten Schutzfunktionen zu verschaffen, können Sie dieses Prüfmenü auch nutzen.



[scprscfk-160413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 9-5 Prüfung einer Schutzfunktion (Beispiel Überspannungsschutz)



### HINWEIS

Das Gerät verbleibt im Inbetriebsetzungsmodus, bis Sie das Gerät bewusst wieder in den Prozessmodus gesetzt haben bzw. die interne Überwachungszeit (Zeitangabe) abgelaufen ist. In den Prozessmodus gelangen Sie, indem Sie den Link rechts oben im Arbeitsfenster betätigen. Sie kommen zum Einstellblatt **Geräteinformationen**. Unter **Gerätemodus** können Sie das Gerät in den Prozessmodus setzen. Sie können in diesem Modus weitere Tests durchführen.

## 9.2.4 Erzeugen von Signalen für die Kommunikationsschnittstellen

Der Prüf-Editor dient dazu Signale oder Zustände im Gerät zu setzen, die dann über Kommunikationsschnittstellen ausgegeben werden.

## 9.2.5 Prüfung von Schaltgeräten

Während einer Primärprüfung bietet das Gerät in Kombination mit DIGSI 5 die Möglichkeit der Überprüfung der Schaltgeräte. Sie klicken wieder auf die Knoten **Test-Suite** und öffnen den Menüeintrag **Steuerungsfunktionen**. Auf der Arbeitsfläche erscheinen die vorhandenen Schaltgeräte. Sie können den Schaltzustand setzen und den Status erneut einlesen. Dazu aktivieren Sie das entsprechende Schaltgerät und führen die gewünschten Aktionen aus. Die Spontanmeldungen protokollieren das Verhalten des Schaltgerätes (siehe [Bild 9-6](#)). Durch das Öffnen oder Schließen von Trennern oder Erdungsschaltern können Sie die Verriegelungsbedingungen überprüfen. Dies erfolgt über die binären Rückmeldungen am Gerät. Führen Sie unzulässige Schaltzustände herbei und überprüfen Sie, ob die in einem CFC-Plan hinterlegte Verriegelungslogik im Gerät richtig arbeitet.



### WARNUNG

Warnung vor Gefährdung durch unzulässige Schaltzustände

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod, schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden eintreten können.**

- ✧ Primärprüfungen dürfen nur von elektrotechnisch qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das mit der Inbetriebnahme von Schutzsystemen, mit dem Betrieb der Anlage und mit den Sicherheitsregeln und -vorschriften (Schalten, Erden, usw.) vertraut ist.

---

Außer Leistungsschaltern und Trennern können Sie auch Trafostufenschalter höher oder niedriger stufen und Erdschlusslöschspulen überprüfen.



### HINWEIS

Diese Schaltfunktion dient ausschließlich zur Prüfung. Betriebliche Schalthandlungen werden mit der Vor-Ort-Gerätebedienung oder mit einer angeschlossenen Stationsleittechnik durchgeführt.

---

Online-Zugänge ▶ Microsoft Loopback Adapter ▶ 7SL86 ▶ Test-Suite ▶ Steuerungsfunktionen (Prozess)

csy

✓ Steuerungsfunktionsprüfung kann durchgeführt werden (Telegramme werden mit aktivierter Testmarkierung gesendet). Schlüsselsteller des Ger

ⓘ Deaktivieren Sie die Testmarkierung, um Telegramme ohne Testmarkierung zu senden [Testmarkierung deaktivieren](#)

Verriegelung wird ignoriert. [Verriegelungen berücksichtigen](#)

▼ Steuerungsfunktionen

Steuerungsfunktionen	Aktueller Wert	Neuer Wert	Steuerungshandlungen			Verriegelungs...	Qualität
			Auswählen	Schalten	Abbrechen		
Leistungsschalter 1:Steuerung:Befehl mit Rückm...	Zwischenst.	aus	Auswählen	Schalten	Abbrechen	Erfüllt	gut (Prozess/Test)
Trennschalter 1:Steuerung:Befehl mit Rückm...	aus	aus	Auswählen	Schalten	Abbrechen	Erfüllt	gut (Prozess/Test)
Trennschalter 2:Steuerung:Befehl mit Rückm...	aus	aus	Auswählen	Schalten	Abbrechen	Erfüllt	gut (Prozess/Test)

▼ Antworten auf spontane Meldungen

Zeitstempel	Meldung	Wert	Zusätzliche Information	Qualität
(Alle...)	(Alle...)	(Alle...)	(Alle...)	(Alle...)
15.02.2011 11:27:37.300	Allgemein:Gerät abmeld...	0		gut (Prozess/Test)
15.02.2011 11:27:37.300	Leistungsschalter 1:Steu...	Zwischenst.		gut (Prozess/Test)
15.02.2011 11:27:37.300	Trennschalter 1:Steuere...	aus		gut (Prozess/Test)
15.02.2011 11:27:37.300	Anlagendaten:Messstelle...	0		gut (Prozess/Test)
15.02.2011 11:27:37.300	Trennschalter 2:Steuere...	aus		gut (Prozess/Test)

[scschver-150211-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 9-6 Prüfung von Schaltgeräten und Verriegelungsbedingungen

- ✧ Wenn für diese Prüfung spezielle Bestätigungs-codes aktiviert sind, müssen diese jeweils vor der Prüfung eingegeben werden. Dies gilt besonders für das unverriegelte Schalten. Dazu muss die Schaltheite auf **Fern** stehen und DIGSI 5 berechtigt sein, Schalthandlungen vorzunehmen.

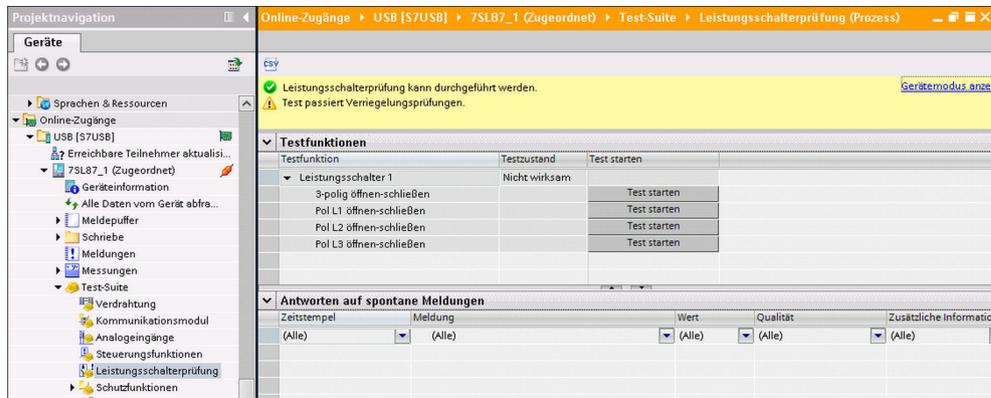


#### HINWEIS

Das Gerät verbleibt im Inbetriebsetzungsmodus, bis Sie das Gerät bewusst wieder in den Prozessmodus gesetzt haben bzw. die interne Überwachungszeit (Zeitangabe) abgelaufen ist. In den Prozessmodus gelangen Sie, indem Sie den Link rechts oben im Arbeitsfenster betätigen. Sie kommen zum Einstellblatt **Geräteinformationen**. Unter **Gerätemodus** können Sie das Gerät in den Prozessmodus setzen. Sie können in diesem Modus weitere Tests durchführen.

## 9.2.6 Leistungsschalterprüfung

- ✧ Zum Testen von Leistungsschaltern öffnen Sie in der **Test-Suite** den Menüeintrag **Leistungsschalterprüfung**. Auf der Arbeitsfläche erscheinen dann die vorhandenen Leistungsschalter (siehe [Bild 9-7](#)).
- ✧ Sie können den Leistungsschalter unverriegelt schalten. Je nach Schaltertyp können Sie den Leistungsschalter 3-polig oder jeden Schalterpol getrennt betätigen. Die Rückmeldungen vom Leistungsschalter werden Ihnen im unteren Teil des Fensters angezeigt. Die verfügbaren Prüffolgen zeigt Ihnen DIGSI 5 an. Vor Durchführung der Prüfung erfolgt die Abfrage eines Bestätigungs-codes.



[scsscpr-110413-01.tif, 1, de\_DE]

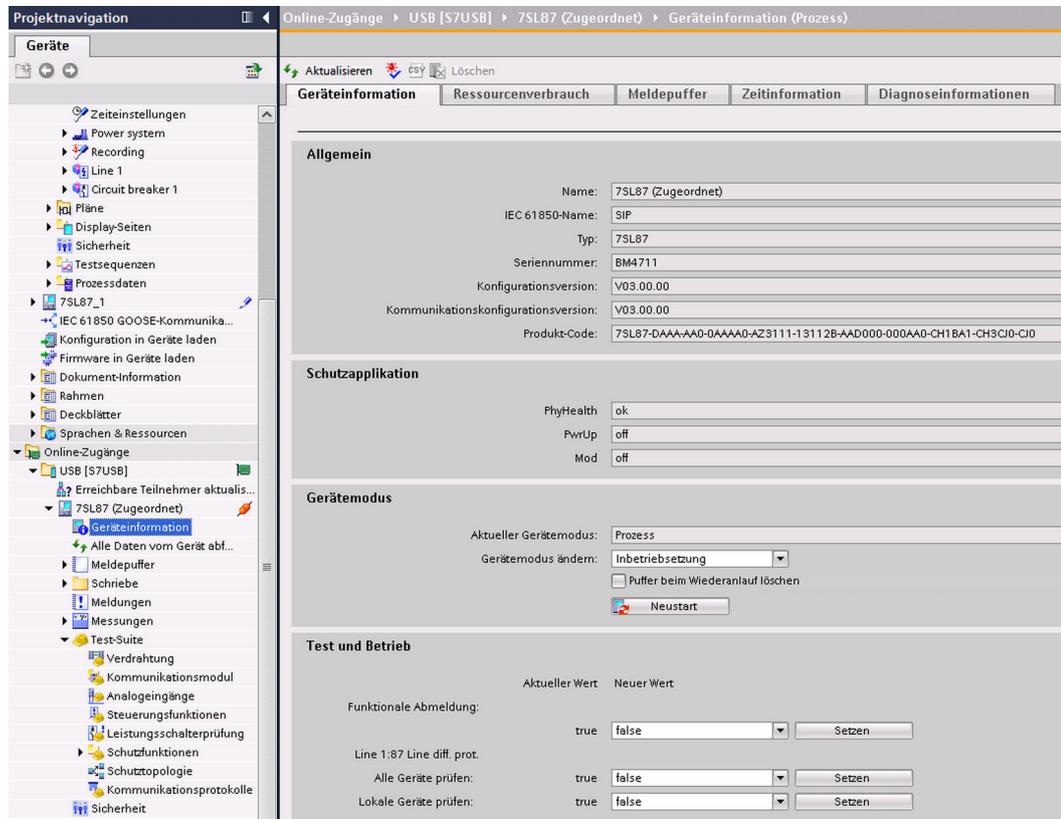
Bild 9-7 Leistungsschalteprüfung

**HINWEIS**

Das Gerät verbleibt im Inbetriebsetzungsmodus, bis Sie das Gerät bewusst wieder in den Prozessmodus gesetzt haben bzw. die interne Überwachungszeit (Zeitangabe) abgelaufen ist. In den Prozessmodus gelangen Sie, indem Sie den Link rechts oben im Arbeitsfenster betätigen. Sie kommen zum Einstellblatt **Geräteinformationen**. Unter **Gerätemodus** können Sie das Gerät in den Prozessmodus setzen. Sie können in diesem Modus weitere Tests durchführen.

### 9.2.7 Geräteinformation und Diagnose

Wenn Sie im Online-Betrieb die Tabelle **Geräteinformation** in der Projektnavigation öffnen, erhalten Sie zahlreiche Informationen über das Gerät. Die im Arbeitsbereich erscheinende Tabelle zeigt unterschiedliche Registerkarten mit entsprechenden Informationen zum Gerät. *Bild 9-8* gibt Ihnen den Überblick über die zahlreichen Möglichkeiten.



[scgerinf-100413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 9-8 Arbeitsblatt Geräteinformation

- **Geräteinformationen:**  
Hier werden allgemeine Informationen zum Gerät, wie Gerätename, Produkt-Code und Seriennummer angegeben. Wenn das Gerät über Ethernet kommuniziert, können Sie an dieser Stelle die IP-Adresse des Gerätes wählen über die DIGSI 5 mit dem Gerät kommuniziert (Port J, diese Einstellung ist nur im Offline-Modus verfügbar). Ferner können Sie hier die Gerätesprache sowie die Betriebsmodi (Prozessmodus, Inbetriebsetzungsmodus) einstellen.
- **Ressourcenverbrauch:**  
Der 1. Bereich zeigt Ihnen offline den Zustand der Gerätelast an. Wenn er grün ist, kann die Parametrierung in das Gerät geladen und das Echtzeitverhalten gewährleistet werden. Bei roter Ampel muss die Funktionalität reduziert werden.  
Im 2. Bereich wird Ihnen die Anzahl der verbrauchten Funktionspunkte angezeigt. Wenn die erlaubte Anzahl überschritten wird, müssen gerätebezogenen Funktionspunkte nachgekauft werden. Zur Nachbestellung benutzen Sie den Konfigurator und folgen den dortigen Menüanweisungen.  
Im 3. Bereich wird Ihnen die Auslastung des Funktionsplanes (Continuous Function Chart, kurz CFC) angezeigt.

- Meldepuffer
  - Gerätediagnosepuffer:  
In diesem Puffer werden Überwachungsmeldungen eingetragen. Wenn zum Beispiel eine Gerätestörung vorliegt, werden die erforderlichen Informationen im Klartext eingetragen. Jedes Ergebnis ist zeitgestempelt. Klartext heißt, dass Sie notwendige Informationen z.B. zu fehlerhaften Baugruppen und zur Art des Fehlers bekommen. Gleichzeitig wird auch eine Handlungsempfehlung, wie z.B. Tausch des Erweiterungsmoduls, gegeben.
  - Sicherheitsmeldungen:  
In diesem Puffer wird zeitgestempelt protokolliert, wann auf das Gerät mit DIGSI 5 zugegriffen wurde. Auch ein abgewiesener Zugriff, z.B. wenn Sie das Passwort 3-mal falsch eingegeben haben, wird registriert. Sie können diesen Puffer nicht löschen. Dieser Puffer ist als Ringspeicher organisiert. Ausgewählte Meldungen lassen sich an eine Leittechnik übertragen und können dort archiviert werden. Damit kann ein langfristiger Puffer für Zugriffe auf das Gerät erfolgen, wie er in Cyber-Security-Empfehlungen z.B. NERC-CIP gefordert ist (siehe Kapitel [11.1 Sicherheitsdesign](#)).
- Zeitinformation:  
Sie können in diesem Einstellblatt Diagnosen zum 1. und 2. Zeitgeber abrufen und deren Synchronisierungsstatus abfragen. Ferner gibt es Informationen zur internen Gerätezeit. Diese lässt sich auch über dieses Menü zu Prüfzwecken setzen. Ist ein hochgenauer Sekundenpuls verfügbar, wird dessen Status hier zusätzlich angezeigt [8.8.3 Zeitführungsparameter einstellen](#).
- Diagnoseinformation:  
Hier werden Detailangaben zu den einzelnen Hard- und Softwarekomponenten hinterlegt.



#### HINWEIS

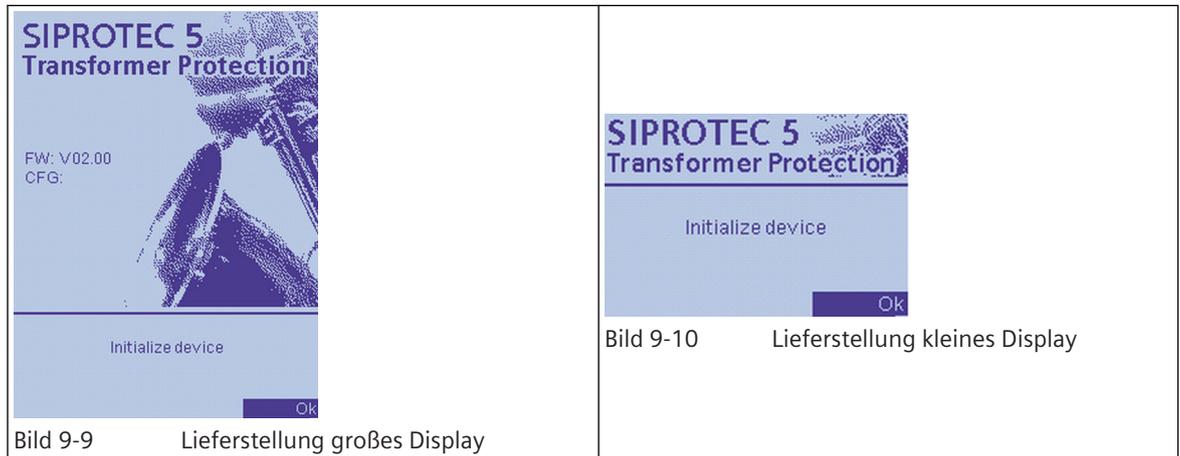
Das Gerät verbleibt im Inbetriebsetzungsmodus, bis Sie das Gerät bewusst wieder in den Prozessmodus gesetzt haben bzw. die interne Überwachungszeit (Zeitangabe) abgelaufen ist. In den Prozessmodus gelangen Sie, indem Sie den Link rechts oben im Arbeitsfenster betätigen. Sie kommen zum Einstellblatt **Geräteinformationen**. Unter **Gerätemodus** können Sie das Gerät in den Prozessmodus setzen. Sie können in diesem Modus weitere Tests durchführen.

---

## 9.3 Erstinbetriebnahme

### 9.3.1 Betriebsbereitschaft herstellen

Vorausgesetzt wird, dass die Schritte der Kapitel 1 bis 4 abgearbeitet wurden. Kontrollieren Sie den Anschluss der Hilfsspannungsversorgung. Die SIPROTEC 5-Geräte verfügen über 2 Netzteilanschlüsse (Typ 1: DC 24 V bis 48 V und Typ 2: DC 60 V bis 250 V sowie AC 110 V bis 250 V). Den Nennspannungsbereich können Sie auch vom Typenschild ablesen. Nach erfolgter Prüfung Ihrer Spannungsquelle schalten Sie diese ein. Das Gerät befindet sich danach im Hochlaufmodus. Die LEDs RUN (grün) und ERROR (rot) leuchten gleichzeitig. Zusätzlich blinken auf dem Basismodul einige LEDs. Wenn die RUN-LED dauerhaft **ein** und die ERROR-LED dauerhaft **aus** sind, ist das Gerät hochgelaufen. *Bild 9-9* und *Bild 9-10* zeigen den Grundzustand der Geräte-Displays am Beispiel des Transformatordifferentialschutzes.



Danach können Sie das Gerät initialisieren, indem Sie die Parametrierung laden. Bevor Sie zum Kapitel [9.3.3 Gerät initialisieren und Grundzustand überprüfen](#) gehen, lesen Sie die Hinweise im Kapitel [9.3.2 Projekt mit DIGSI 5 anwenden](#).



#### HINWEIS

Wenn Sie nach dem Gerätehochlauf ein anderes Grundbild vorfinden, so hat jemand vor Ihnen das Gerät initialisiert. Sie können jetzt Ihre Parametrierung in das Gerät laden. Nutzen Sie in der Projektnavigation von DIGSI 5 den Menüeintrag **Lade Konfiguration in Gerät**.

### 9.3.2 Projekt mit DIGSI 5 anwenden

Sämtliche Einstellungen des Gerätes werden mit dem Bedienprogramm DIGSI 5 erstellt. Die Bearbeitung findet unter Verantwortung der Engineering-Abteilung statt. Im jeweiligen Projekt (siehe Kapitel [6 Bedienen mit DIGSI 5](#)) finden Sie die Geräte mit den projektspezifischen Einstellungen. Machen Sie sich mit dem Projekt und den Geräteeinstellungen vertraut, bevor Sie die nächsten Schritte ausführen.

Orientieren Sie sich dabei an folgender Vorgehensweise:

- ✦ Installieren Sie das Bedienprogramm DIGSI 5 auf Ihren PC/Laptop. Für Inbetriebsetzungen empfiehlt Siemens die Variante DIGSI 5 **Premium**.
- ✦ Übernehmen Sie das Projekt von der Engineering-Abteilung und speichern Sie es ab.
- ✦ Öffnen Sie das Projekt und die dort enthaltenen Geräte.
- ✦ Prüfen Sie, ob Inkonsistenzen angezeigt werden. DIGSI 5 führt ständig eine Konsistenzprüfung durch. Wenn Inkonsistenzen festgestellt werden, wird die entsprechende Stelle im Bedienprogramm markiert. Wenn das der Fall ist, klären Sie die Ursache.

- ◇ Setzen Sie sich mit der gerätespezifischen Parametrierung auseinander. Orientieren Sie sich an nachfolgend beschriebener Reihenfolge.

Vorgehensweise bei der Überprüfung der Geräteparametrierung:

- ◇ Überprüfen Sie, ob die parametrierte Hardware mit der vorhandenen Geräte übereinstimmt. Klicken Sie hierfür im Projekt auf **Geräte und Netze**.
- ◇ Wenn Sie über Ethernet kommunizieren, kontrollieren Sie gleichzeitig die richtige Einstellung der IP-Adressen. Diese Überprüfungen können Sie auch unter **Gerät** vornehmen.
- ◇ Wenn das Projekt eine IEC 61850-Anlage ist, können Sie sich im Menüeintrag **IEC 61850 GOOSE Kommunikation** mit der jeweiligen Verschaltung vertraut machen. Wenn Sie eine Verschaltung verwenden, können Sie sich die statischen Reports zur Leittechnik anschauen.
- ◇ Verschaffen Sie sich in den einzelnen Menüeinträgen einen Überblick über die Einstellungen oder die Rangierung. Siemens empfiehlt dies beim Öffnen des Gerätes in DIGSI.

### 9.3.3 Gerät initialisieren und Grundzustand überprüfen

Die Initialisierung der SIPROTEC 5-Geräte erfolgt über die frontseitige USB-Schnittstelle. Alternativ können Sie die Geräte über Port J initialisieren. Wenn Sie Port J an ein Netzwerk anschliessen, müssen Sie die vorgegebene IP-Adresse ändern.

- ◇ Verbinden Sie dazu das Gerät mit der entsprechenden USB-Schnittstelle Ihres Rechners.
- ◇ Klicken Sie im Bedienprogramm DIGSI 5 mit der rechten Maustaste auf das zu initialisierende Gerät.
- ◇ Klicken Sie auf den Menüeintrag **Lade Konfiguration in Gerät**.

Danach nimmt DIGSI 5 die Verbindung zum Gerät auf und lädt die komplette Parametrierung in das Gerät. Dieser Vorgang nimmt einige Zeit in Anspruch.



[scstartsc-270814-01, 1, --,--]

Bild 9-11 Darstellung während der Übertragung

Wenn die Übertragung abgeschlossen ist, führt das Gerät einen Reset durch und befindet sich im Hochlaufmodus. Wenn dieser Zustand abgeschlossen ist, erscheint das Display-Bild und die grüne LED (RUN) leuchtet. Die rote LED (ERROR) muss aus sein.

Das Display-Bild enthält Informationen zum Gerätegrundtyp, z.B. Transformer Protection, der Firmware-Version (FW) und die Version der geladenen Parametrierung. Diese wird in SIPROTEC 5 als **Konfiguration** (CFG) bezeichnet.

Wenn in der Parametrierung ein Display-Bild eingestellt ist, geht das Gerät nach einigen Sekunden in diesen Darstellungszustand über. Das eingestellte Display-Bild, z.B. die Messwertdarstellung, muss erscheinen.

Wenn Sie stichprobenartig die geladene Parametrierung überprüfen wollen, können Sie eine Kontrolle über die Vor-Ort-Bedienung durchführen. Melden Sie sich an und folgen Sie dem Menü. Lesen Sie die Bedienungshinweise im Kapitel [5 Bedienen mit der Vor-Ort-Bedieneinheit](#).

Alternativ können Sie auch die Parametrierung mit DIGSI 5 überprüfen. Dazu aktivieren Sie den Online-Modus und nehmen Verbindung mit dem Gerät auf. Danach rufen Sie den Parametervergleich zwischen dem Online-Gerät und dem Offline-Gerät im Projekt auf.

Während der Initialisierung wird die Seriennummer des Gerätes in das Offline-Projekt übertragen. Alternativ können Sie auch händisch im Offline-Gerät die Seriennummer eingeben.

### 9.3.4 Betriebsbereitschaft prüfen

Mit der Abarbeitung der Punkte im Kapitel [9.3.3 Gerät initialisieren und Grundzustand überprüfen](#) ist das Gerät betriebsbereit. Wenn Geräte in Schränke eingebaut sind, sind zusätzliche Verdrahtungen und Kommunikationsverbindungen erforderlich. Vorbereitend für die Sekundärprüfung können nachfolgende Prüfungen vorgenommen werden. Dazu stehen Ihnen im Gerät zahlreiche Prüfhilfen zur Verfügung, die in Kapitel [9.2 Im Gerät integrierte Test-Suite](#) beschrieben sind.

Siemens empfiehlt folgende Vorgehensweise in der Reihenfolge:

- ✧ Binärein- und -ausgänge testen  
Kontrollieren Sie die richtige Verbindung von der Übergabeklemme zum Gerät und zusätzlich die Binäreingänge und Binärausgänge.
- ✧ Spannungs- und Stromeingänge testen  
Legen Sie mit einer mehrphasigen Prüfeinrichtung die entsprechenden Prüfgrößen an und kontrollieren Sie die Ergebnisse. Nutzen Sie dazu die Prüfmöglichkeiten im Gerät (siehe Kapitel [9.2.2 Prüfung von Strom- und Spannungseingängen](#)). Ferner können Sie die Messwerte direkt am Gerät überprüfen, indem Sie in der jeweiligen Funktionsgruppe die Betriebsmesswerte aufrufen.  
Ebenso können Sie über die Bedien-Software DIGSI 5 die Betriebsmesswerte auslesen. Öffnen Sie unter Online-Zugänge das zugeordnete Gerät. Unter dem Menüeintrag **Messung** finden Sie in der jeweiligen Funktionsgruppe eine übersichtliche Darstellung der Betriebsmesswerte.
- ✧ Kommunikationsschnittstellen prüfen  
Sie können den Zustand von Signalen setzen, die über Kommunikationsschnittstellen übertragen werden. Damit prüfen Sie z.B. die Verbindung zur Leittechnik. Weitere hilfreiche Informationen finden Sie in der Kommunikationsdiagnose, z.B. zum Datenverkehr auf einer Kommunikationsschnittstelle.
- ✧ Zeitsynchronisation prüfen  
Synchronisiert wird das Gerät durch maximal 2 unabhängige Zeitquellen. Klicken Sie im Online-Betrieb in der Projektnavigation zuerst auf **Geräteinformation** und anschließend auf die Registerkarte **Zeitinformation**. Angezeigt werden die gelieferten spezifischen Werte (UTC) der 1. und 2. Zeitquelle (falls vorhanden). Ebenfalls wird die interne Zeit des Gerätes angezeigt, die sich aus der Zeitinformation der aktiven Zeitquelle ergibt.

## 9.4 Sekundärprüfungen

### 9.4.1 Prüfumfang und Methodik

Ziele der Sekundärprüfung sind:

- Überprüfung der Wandleranschlüsse, Kontrolle der Wandlerdaten der Hauptstrom- und spannungswandler
- Überprüfung der Rangierung der Signale auf die unterschiedlichsten Ziele (Binäreingänge (BE), Binärausgänge (BA), LEDs, Schnittstellen)
- Überprüfung von Funktionsplänen (CFC) im Gerät
- Überprüfung der Interaktionen zwischen den Geräten, z.B. Austausch von Informationen oder Messwerten über Schnittstelle
- Kontrolle der richtigen Einstellung der Schutzfunktionen und Interaktion der Schutzfunktionen (z.B. Leistungsschalter-Versagerschutz, automatische Wiedereinschaltung)
- Überprüfung der Kommunikation mit einer Leittechnik

Je nach Aufgabenstellung und Prüfziel können Sie unterschiedlich vorgehen. Um den Prüfaufwand zu vereinfachen, wird die Anwendung von Prüfprogrammen digitaler Prüfeinrichtungen empfohlen. Während einer Sekundärprüfung müssen Sie nicht alle Kennlinienpunkte durchfahren. Das ist Gegenstand eines Akzeptanztestes. Konzentrieren Sie sich auf charakteristische Eckpunkte. Das sind Anregerwerte, Auslösezeiten und die Interaktion zwischen Funktionen sowie Geräten.

Bei dieser Prüfung können Sie auch die integrierten Prüffunktionen nutzen und damit den Aufwand an einer Prüftechnik reduzieren. Anregerwerte und die Reaktion der Schutzfunktion lassen sich leicht mit dem Sequenzer (siehe Kapitel [9.2.3 Prüfung von Schutzfunktionen](#)) überprüfen.



### WARNUNG

Warnung vor Gefährdung durch Sekundärprüfungen

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod, schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden eintreten können.**

- ✧ Sekundärprüfungen dürfen nur von elektrotechnisch qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das mit der Inbetriebnahme von Schutzsystemen, mit dem Betrieb der Anlage und mit den Sicherheitsregeln und -vorschriften (Schalten, Erden, usw.) vertraut ist.
- ✧ Achten Sie darauf, dass bei der Sekundärprüfung keine Verbindungen zur Primäranlage bestehen.

---

Bei der Sekundärprüfung wird davon ausgegangen, dass noch keine Verbindungen zur Primäranlage bestehen. Wenn Sie diese aber in der Primäranlage ausführen, müssen besondere Sicherheitsbedingungen beachtet werden.

- ✧ Achten Sie darauf, dass keine anderen Messgrößen aufgeschaltet sind, soweit nicht anders angegeben.
- ✧ Achten Sie darauf, dass die Auslöse- und Einschaltbefehle zu den Leistungsschaltern unterbrochen sind, soweit nicht anders angegeben.
- ✧ Beachten Sie die generellen Hinweise in Kapitel [9.5 Primärprüfungen](#).

### 9.4.2 Empfehlung zur Prüfung von Funktionen

In diesem Handbuch werden nur allgemeine Empfehlungen gegeben. Die zu beachtenden funktionspezifischen Hinweise entnehmen Sie aus dem jeweiligen Gerätehandbuch. Denken Sie auch daran, dass eine Abweichung von der Sollfunktionalität ihre Ursache in einer fehlerhaften Prüfsequenz haben kann.

### Prüfung von Schutzfunktionen

- Bevor Sie prüfen, informieren Sie sich zuerst im Gerätehandbuch über das Messprinzip der Schutzfunktion und berücksichtigen die gegebenen Prüfeempfehlungen im Gerätehandbuch.
- Führen Sie die Prüfungen mit einer mehrphasigen Prüfeinrichtung durch, da zahlreiche Schutzfunktionen ein Drehstromnetz voraussetzen.
- Die überwiegende Zahl von Schutzfunktionen können Sie mit stationären Signalen prüfen. Einige Schutzfunktionen erfordern transiente Signale. Typische Beispiele sind die Überprüfung der Schutzreaktion auf Pendelungen (Pendelsperre im Distanzschutz und Außertrittfallschutz) und der Einschaltvorgang an Transformatoren. Sie erzeugen transiente Prüfdateien mit einem dynamischen Netzberechnungsprogramm oder diese Prüfdateien werden durch spezielle Prüfprogramme bereitgestellt.
- Wenn Einstellwerte ausschließlich in Prozent oder per Unit angeboten werden, beachten Sie, dass sich die Einstellwerte ausschließlich auf Nenngrößen des Schutzobjektes beziehen. Sekundäre Prüfgrößen müssen über das Wandlerübersetzungsverhältnis umgerechnet werden.
- Führen Sie die Prüfungen schrittweise aus. Aktivieren Sie nur die Funktion, die Sie prüfen wollen. Nutzen Sie hierbei die Unterstützung durch DIGSI 5 (siehe Kapitel [9.2.3 Prüfung von Schutzfunktionen](#)).
- Da Schutzfunktionen unterschiedlichen Schutzfunktionsgruppen zugeordnet sein können, prüfen Sie auch die Interaktion zwischen Funktionsgruppen. Wenn Sie Ihre eigene Anwendungsvorlage erstellt oder die gelieferte modifiziert haben, empfiehlt Siemens die Prüfung der Interaktion. Die mit dem Gerät mitgelieferten Applikationsvorlagen sind getestet.
- Kontrollieren Sie die Reaktion der Schutzfunktionen über die Meldungen in den entsprechenden Puffern. Ein gutes Hilfsmittel sind die Meldungen im Spontanmeldepuffer (verfügbar im Online-Modus), die im Moment des Auftretens angezeigt werden. Bei transienten Vorgängen bietet sich zusätzlich eine Überprüfung mittels des Störschriebes (Binärs Spuren in Relation zu den Eingangsgrößen) an.
- Überprüfen Sie die richtige Rangierung der Signale der Schutzfunktion.
- Prüfen Sie einzelne Schutzfunktionen im Prüf-Editor mit Signalen von einer Prüfeinrichtung oder dem internen Signalgenerator (Sequenzen). Betrachten Sie den Prüfablauf in der Kennlinie der Schutzfunktion und deren spontanen Meldungen.

### Prüfung von Funktionsplänen (CFC)

- Erstellte Logiken (Funktionspläne) müssen getestet werden. Hierzu ist eine Zusammenarbeit mit der Engineering-Abteilung notwendig. Informieren Sie sich zuerst über das Ziel des Funktionsplans. Während des Offline-Betriebes bietet Ihnen DIGSI 5 eine Tracing-Funktion an. Damit können Sie die richtige logische Abfolge überprüfen, indem Sie den Funktionsplan mit Testsequenzen beaufschlagen und die Reaktion im Funktionsplan verfolgen. Schaltverriegelungen und andere Logiken können damit problemlos ausgetestet werden.
- Wenn die Logik auf transiente Veränderungen reagiert, müssen Sie dynamische Tests durchführen. Dazu generieren Sie die erforderlichen Testsequenzen und laden diese in das Gerät. Im Funktionsplan können Sie dann Ein- oder Ausgänge für eine Ablaufverfolgung vorsehen. Dann wird beim Ablauf der Testsequenz die genaue zeitliche Abfolge der Signale in einem Störschrieb protokolliert. Dies lässt sich z.B. mit SIGRA auswerten und die Laufzeiten und Zeitdifferenzen analysieren. Hier lässt sich das zeitliche Verhalten sehr gut überprüfen und zugleich dokumentieren (Datei-Export in PDF-Format).

### Prüfung von Steuerfunktionen

- Das Schalten von Schaltgeräten erfordert, dass die Schaltverriegelungen ordnungsgemäß ausgeführt und dass die richtigen Signale der Logik zugeführt werden. Nehmen Sie die entsprechenden Prüfungen vor. Prüfen Sie die Schaltverriegelung durch Simulation der entsprechenden Eingangsgrößen und überprüfen Sie die Reaktion am Ausgang.
- Wenn Sie mit dem Gerät eine Vor-Ort-Steuerung durchführen, überprüfen Sie bei Geräten mit dem großen Display das Vor-Ort-Steuerbild. Wählen Sie das jeweilige Schaltgerät und überprüfen Sie die unterschiedlichen Schalthandlungen. Kontrollieren Sie die Reaktion an den Ausgängen.

- Bei Geräten mit kleinem Display wählen Sie das Schaltgerät (Auswahl über Text) aus und führen ebenfalls die Schalthandlung durch.
- Da neben den Schaltgeräten im Display-Bild auch Messwerte dargestellt werden, überprüfen Sie durch Einspeisen und Verändern der Prüfgrößen die ordnungsgemäße Zuordnung der Messwerte.
- Die Prüfung von Stufenschalter-Stellbefehlen und Steuerbefehlen für Erdschlusslöschspulen kann über DIGSI 5 erfolgen. Prüfen Sie die entsprechenden Relaisausgaben und die Rückmeldungen über Binäreingänge oder Kommunikationsschnittstellen.

### 9.4.3 Schnittstellen im Systemverbund prüfen

Neben binären Ein- und Ausgängen erfolgt die Kommunikation zwischen den Geräten über serielle Kommunikationsschnittstellen. Nachfolgend werden Prüfhinweise zu folgenden Anwendungen gegeben:

#### Wirkkommunikation zwischen den Geräten

Eine typische Anwendung ist die Kommunikation zwischen den Leitungsdifferentialschutz-Geräten. Die Hauptschutzfunktion ist der Differentialschutz, der eine funktionierende Datenverbindung zwischen den Geräten benötigt. Die Überprüfung der Differentialschutzfunktion entnehmen Sie dem Gerätehandbuch.

Eine 2. Anwendung ist die Kommunikation zwischen den Geräten, indem Binärsignale und Messwerte (z.B. Fern-Aus vom Gegenende) übertragen werden. Prüfsignale erzeugen Sie mit dem Kommunikationstest, indem Sie gezielt zu übertragende Signale im Sender setzen und deren Empfang überprüfen. Die notwendigen Prüfschritte entnehmen Sie dem Kapitel Wirkschnittstelle im Gerätehandbuch.

#### GOOSE-Kommunikation zwischen den Geräten

Die GOOSE-Kommunikation ist ausschließlich mit dem Protokoll IEC 61850 möglich. Kontrollieren Sie, dass die Schnittstellen und die Switches ordnungsgemäß parametrierbar sind. Machen Sie sich mit den Informationen vertraut, die über GOOSE (Generic Object-Oriented Substation Event) übertragen werden sollen. Mit externen Prüfprogrammen z.B. dem GOOSE-Inspector können Sie alle in der SCD-Datei projektierten GOOSE-Verbindungen automatisch überprüfen. Überprüfen Sie bei fehlenden Verbindungen die GOOSE-Parametrierung des sendenden Gerätes.

#### Kommunikation Gerät und Leitstelle

Für die Kommunikation mit einer Leitstelle (Stations- oder Netzleitstelle) stehen Ihnen unterschiedliche Protokolle zur Verfügung. Neben DNP3 und IEC 60870-5-103 hat sich das Protokoll IEC 61850 zum führenden Protokoll entwickelt. Voraussetzung für die Prüfung ist, dass zwischen Schutz- und Leittechnikgerät die Parametrierungen ausgetauscht wurden. Testtelegramme für die Kommunikationsschnittstellen können mit dem unter [9.2.4 Erzeugen von Signalen für die Kommunikationsschnittstellen](#) beschriebenen Editor erzeugt werden. Beim Setzen von Zuständen im Gerät werden die entsprechenden Telegramme über alle vorhandenen Leittechnikprotokolle abgesetzt.

Eine andere Prüfquelle kann der Testsequenzer (siehe Kapitel [9.2.3 Prüfung von Schutzfunktionen](#)) sein. Mit dem Testsequenzer können Sie gezielt eine Schutzfunktion zur Anregung und Auslösung bringen. Dabei wird auch gleichzeitig ein Störschrieb angelegt. An der Leittechnik prüfen Sie exemplarisch, dass die richtigen Meldungen ankommen und der Störschrieb richtig empfangen wurde. Bei längerer Sequenz können Sie auch die Messwerte überprüfen. Ferner müssen Sie die Kommunikation in Richtung Gerät prüfen. Wenn Schaltbefehle durch die Leittechnik gesteuert werden, überprüfen Sie die ordnungsgemäße Ausführung.

## 9.5 Primärprüfungen

### 9.5.1 Anlageneinbindung prüfen

Voraussetzung für die Primärprüfung ist, dass die vorangegangenen Prüfungen (Kapitel [9.3 Erstinbetriebnahme](#) und [9.4 Sekundärprüfungen](#)) erfolgreich abgeschlossen wurden. Beachten Sie vor Prüfbeginn nachfolgende Hinweise:

#### Allgemeine Hinweise

---



### GEFAHR

Gefahr vor gefährlichen Spannungen beim Betrieb elektrischer Geräte

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten werden.**

- ✧ Nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal darf an diesen Geräten arbeiten. Das elektrotechnisch qualifizierte Personal muss gründlich mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Vorsichtsmaßnahmen sowie den Warnhinweisen dieses Handbuches vertraut sein.
- 



### WARNUNG

Warnung vor Gefährdungen durch unsachgemäße Primärversuche

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod, schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden eintreten können.**

- ✧ Primärversuche dürfen nur von elektrotechnisch qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das mit der Inbetriebnahme von Schutzsystemen, mit dem Betrieb der Anlage und mit den Sicherheitsregeln und -vorschriften (Schalten, Erden, usw.) vertraut ist.
- 

Für die Inbetriebsetzung müssen Sie Schalthandlungen durchführen. Die beschriebenen Prüfungen setzen voraus, dass diese gefahrlos durchgeführt werden können. Sie sind nicht für betriebliche Kontrollen gedacht. Das Einhalten der einschlägigen Sicherheitsregeln (VDE 105-100/A1, BGV A3/VBG 4) ist Voraussetzung.

Vor Beginn der Arbeiten müssen Sie die **5 Sicherheitsregeln** beachten:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungslosigkeit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



## VORSICHT

Vor Anschluss der Verbindungen müssen Sie das Gerät am Erdungsanschluss erden. Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung und mit den Mess- oder Prüfgrößen verbundenen Schaltungsteilen anstehen. Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Gerät vorhanden sein (Kondensatorspeicher der Stromversorgung).

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten werden.**

- ✧ Zur Erzielung definierter Anfangsbedingungen nach dem Ausschalten der Hilfsspannung müssen Sie mindestens 10 s mit dem Wiedereinschalten der Hilfsspannung warten.
  - ✧ Die unter Technische Daten der Gerätehandbücher genannten Grenzwerte dürfen Sie nicht überschreiten, auch nicht bei Prüfung und Inbetriebsetzung.
- 



## GEFAHR

Gefährliche Spannungen bei Unterbrechungen in den Stromwandler-Sekundärkreisen

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten werden.**

- ✧ Schließen Sie die Sekundäranschlüsse der Stromwandler kurz, bevor die elektrischen Leitungen zum Gerät unterbrochen werden.
  - ✧ Wenn ein Prüfschalter vorhanden ist, der die Stromwandler-Sekundärleitung automatisch kurzschließt, reicht es aus, diesen Schalter in Stellung **Prüfen** zu bringen, sofern Sie die Kurzschließer zuvor überprüft haben.
- 

## ACHTUNG

Achtung beim Verdrahten des Schutzschrankes mit der Anlage

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Sachschäden entstehen können.**

- ✧ Verdrahten Sie vor der 1. Prüfung den Schutzschrank mit der Anlage. Voraussetzung ist eine Verdrahtungsprüfung der Verbindungen zur Primäranlage.
  - ✧ Messen Sie alle Verbindungen einschließlich Polarität der Wandler durch. Achten Sie bei Spannungswandlern mit offener Dreieckswicklung darauf, dass diese nicht kurzgeschlossen sind.
- 
- ✧ Schalten Sie die Hilfsspannung des Gerätes ein.
  - ✧ Nehmen Sie eine Online-Verbindung zum Gerät auf. Unter dem Menüeintrag **Test-Suite** → **Verdrahtung** können Sie die anliegenden Signale an den Binäreingängen überprüfen.
  - ✧ Vergleichen Sie die Einträge unter **Binäreingänge**, **Binärausgänge** und **LEDs** mit dem Anlagenzustand.
  - ✧ Kontrollieren Sie, dass Meldekontakte mit dem richtigen Binäreingang verbunden sind.
  - ✧ Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion des Spannungswandler-Schutzschalters und die Verdrahtung auf den entsprechenden Binäreingang.
  - ✧ Kontrollieren Sie die richtige Verdrahtung von Blockier- und Freigabeeingängen.
  - ✧ Klicken Sie auf den Menüeintrag **Binärausgänge** und kontrollieren Sie den Status der Einträge. Außer bei Ruhestromkreisen sind die Kontakte offen.
  - ✧ Kontrollieren Sie die Verbindung zum Schaltgerät, indem Sie gezielt einen Binärausgang betätigen. Gehen Sie hier sehr sorgfältig vor.



#### HINWEIS

Bevor Sie diese Prüfung durchführen, müssen Sie sicherstellen, dass der jeweilige Anlagenteil frei geschaltet ist und gefahrlos eine Schalthandlung ausgeführt werden kann.

- ✧ Kontrollieren Sie die Rückmeldungen, nach dem Sie das Schaltgerät betätigt haben.
- ✧ Prüfen Sie unter dem Menüeintrag **Test-Suite** → **Analogeingänge** die Spannungs- und Stromeingänge. Im spannungslosen Schaltzustand müssen die relevanten Messgrößen den Wert **0** haben.
- ✧ Speisen Sie mit einer Prüfeinrichtung parallel zu den Wandlern stationäre Prüfgrößen ein.
- ✧ Überprüfen Sie die Messwerte. Achten Sie auf Betrag und Phase sowie die richtige Phasenfolge.



#### HINWEIS

Wenn weitere Signale, z.B. von einer Stationsleittechnik eingekoppelt werden, nehmen Sie die entsprechenden Überprüfungen vor (siehe Kapitel [9.4 Sekundärprüfungen](#)).

## 9.5.2 Methodisches Vorgehen bei Primärprüfungen von Funktionen

Der Umfang der Primärprüfungen hängt vom Anlagentyp ab. Um die ordnungsgemäße Anlageneinbindung zu überprüfen, werden bei Kraftwerksanlagen unterschiedliche Primärprüfungen durchgeführt. Aufgrund der Fahrweise liefert der Generator die notwendigen Prüfgrößen. Details hierzu entnehmen Sie dem Gerätehandbuch zum Generatorschutz.

Bei Netzschutzanwendungen ist der Prüfumfang deutlich geringer. Er reduziert sich im weitesten Sinne auf eine Richtungsprüfung. Ein Differentialschutz neigt bei empfindlicher Einstellung und einem Verdrahtungsfehler zur Überfunktion. Um ein unnötiges Betätigen der Leistungsschalter zu vermeiden, kann jede Funktion in einem speziellen Modus geschaltet werden. Sie ist funktionsbereit, aber der Auslösebefehl wird nicht weiter geschaltet (siehe Funktionsbeschreibungen im Geräthandbuch). Stellen Sie in der gewünschten Funktion den Parameter **Modus** auf **test** um. Damit wird das Auslösesignal mit einem Test-Bit versehen. Die Auslösekontakte im Gerät werden nicht angesteuert und damit der Leistungsschalter durch den Schutz nicht betätigt.

Wenn Sie diese Einstellung für den Differentialschutz vornehmen, müssen Sie sicherstellen, dass mindestens ein Überstromzeitschutz als Reserveschutz aktiv ist. Wenn alle vorbereitenden Maßnahmen abgeschlossen sind, können Sie mit der eigentlichen Primärprüfung beginnen.

- ✧ Überprüfen Sie zuerst, dass Sie einen unkritischen Schaltzustand herstellen können und einen definierten Lastfluss haben. Der mögliche Laststrom muss größer als 10 % der Nennlast sein. Vermeiden Sie eine maximale Last.
- ✧ Schalten Sie den Leistungsschalter (z.B. mit Synchrocheck) ein.
- ✧ Kontrollieren Sie die Messwerte.
- ✧ Öffnen Sie im Online-Modus den Editor **Test-Suite** → **Analogeingänge**.
- ✧ Überprüfen Sie die Zeigerwerte der Messstellen auf Plausibilität (Betrag, Phase, Phasenfolge).
- ✧ Prüfen Sie die Phasenverschiebung der Strom- und Spannungszeiger zueinander.
- ✧ Kontrollieren Sie die Betriebsmesswerte pro Funktionsgruppe.
- ✧ Überprüfen Sie über die Messwerte für Wirk- und Blindleistung indirekt die Richtung (**Registerkarte Betriebsmeldungen**). Wenn der Lastfluss zum Schutzobjekt ist (z.B. Leitung) und eine ohmsch induktive Last angenommen wird, müssen die Wirk- und Blindleistung positive Werte annehmen. Die Größenordnung der Messwerte bestimmt die aktuelle Last. Wenn 2 Schutzgeräte angeschlossen sind, müssen beide den gleichen Wert zeigen.
- ✧ Klicken Sie auf die Registerkarte **Grdsch./sym.Komp.**
- ✧ Überprüfen Sie anhand der Mit- und Gegensystemgrößen die Drehrichtung. Die Gegensystemgrößen müssen 0 sein.

- ◇ Wenn bei den Prüfungen Abweichungen auftreten, überprüfen Sie die gewählten Einstellungen (z.B. Stromwandler-Sternpunkt, Phasenfolge, etc.) und in einem 2. Schritt die Anschaltung.

**HINWEIS**

Schalten Sie bei Verdrahtungsänderungen die Primäranlage in den spannungslosen Zustand.

Schutzfunktionsspezifische Überprüfungen können Sie über die Betriebsmesswerte vornehmen.

- ◇ Klicken Sie dazu auf die Registerkarte **Funktionsmessw.**. Bei einer Differentialschutzfunktion müssen die Differentialströme 0 sein und der entsprechende Stabilisierungsstrom vorhanden sein.
- ◇ Klicken Sie auf **Test-Suite** → **Schutzfunktionen**.
- ◇ Wählen Sie in der Funktionsgruppe die Schutzfunktion aus, Sie erhalten eine grafische Visualisierung. Neben der eingestellten Kennlinie sehen Sie die für den Schutz relevanten Funktionen.

Um bei einem gerichteten Überstromzeitschutz bei der Richtungseinstellung 100-prozentig sicher zu sein, nutzen Sie die in der Schutzfunktion integrierte Testfunktionalität.

- ◇ Aktivieren Sie das Binäreingangssignal *>Test der Richtung*, die Schutzfunktion schaltet in den Prüfmodus.
- ◇ Bewerten Sie das Meldeverhalten der Schutzfunktion gemäß der gewählten Einstellung.
- ◇ Deaktivieren Sie den Prüfmodus, indem Sie das Binäreingangssignal wieder absteuern.

Mit aktivem Schutz können Sie mit der Überprüfung der Schaltgeräte fortfahren.

- ◇ Prüfen Sie das Aus- und Einschalten des Leistungsschalters.
- ◇ Überprüfen Sie bei ausgeschaltetem Leistungsschalter das Betätigen der Trenner und die entsprechenden Verriegelungen.

### 9.5.3 Messwerte im Betrieb kontrollieren

Die Kontrolle der Betriebsmesswerte auf Plausibilität ist ein vereinfachter Test der Komponenten des Primärsystems (Wandler, Verdrahtung) und der Sekundärtechnik (Messwerterfassung einschließlich Messwertverarbeitung). Im Geräte-Display können Sie ein Grundbild einstellen, das auch die Messwerte enthält. Mehrere Messwertfenster sind voreinstellbar, die bei Bedarf weiter geschaltet werden können. Überprüfen Sie diese Messwerte auf Plausibilität.

- ◇ Wenn Sie Messwerte detailliert kontrollieren wollen, folgen Sie dem Gerätemenü und navigieren zu den entsprechenden Messwerten.
- ◇ Alternativ können Sie eine Funktionstaste so parametrieren, dass ein Direkteinsprung zum gewünschten Menü möglich ist.

Einen guten Gesamtüberblick bietet Ihnen der Online-Betrieb mit DIGSI 5. Unter **Messungen** der jeweiligen Funktionsgruppe finden Sie die relevanten Messwerte. Wenn eine Kommunikationsverbindung zur Leittechnik besteht, werden auch hier Messwerte übertragen, die das Betriebspersonal verifizieren kann.

## 10 Wartung, Soforthilfe und Testfunktionen

10.1	Kontrollen durchführen	228
10.2	Fehlersuche und Fehler beheben	230
10.3	Defektes Gerät austauschen und zurücksenden	240
10.4	Update der Firmware und der Konfiguration	242
10.5	Test und Diagnose	252

## 10.1 Kontrollen durchführen

### 10.1.1 Allgemein

Für SIPROTEC 5-Geräte ist keine spezielle Wartung notwendig. Als einzige Wartungsmaßnahme ist ein Batteriewechsel erforderlich.



#### HINWEIS

Um Datenverluste zu vermeiden, empfiehlt Siemens, die Gerätebatterie bei eingeschalteter Versorgungsspannung des Gerätes zu erneuern.

Alle mess- und signalverarbeitenden Kreise sind vollstatisch ausgeführt. Alle Eingabemodule sind ebenfalls statisch, die Binärausgänge sind mit Schutzabdeckungen versehen.

Da das Gerät sich weitgehend selbst überwacht, werden Hardware- und Software-Fehler automatisch gemeldet. Dies gewährleistet die hohe Verfügbarkeit des Gerätes. Wartungsprüfungen in kurzen Zeitabständen erübrigen sich somit.

#### Wiederholungsprüfung

Eine routinemäßige Prüfung von Kennlinien oder Anregewerten ist nicht erforderlich, da diese Teil der kontinuierlich überwachten Firmware-Programme sind. Wenn Sie keine Anregewerte oder Kennlinien geändert haben, ist eine Prüfung nicht notwendig.

Nutzen Sie die vorgesehenen Wartungsintervalle zur Überprüfung und Wartung der Anlage und zur Prüfung der Schutz- und Steuereinrichtungen. Die Wartung dient in erster Linie zur Kontrolle der Schnittstellen des SIPROTEC 5-Gerätes, d.h. der Kopplung zur Anlage.

Wenn Sie eine Störung feststellen, folgen Sie den Hinweisen in den entsprechenden Kapiteln zur Fehlersuche oder kontaktieren Sie die Siemens-Hotline.

### 10.1.2 Schutzfunktionsprüfung

#### Allgemeines



#### HINWEIS

Stellen Sie bei einer Schutzfunktionsprüfung sicher, dass es zu keiner ungewollten Auslösung kommt. Ebenso dürfen keine Informationen an eine übergeordnete Leittechnik übertragen werden, die dort vom Bediener falsch interpretiert werden.

- ❖ Überzeugen Sie sich, dass die grüne Leuchtdiode **RUN** auf der Frontabdeckung leuchtet und nicht die rote Leuchtdiode **ERROR**. Dadurch zeigt das Gerät seine ordnungsgemäße Funktion an und die Selbstüberwachung hat keine Störungen beobachtet.
- ❖ Überzeugen Sie sich, dass die Leuchtdioden auf der Frontabdeckung ein plausibles Bild des gegenwärtigen Zustandes des Gerätes ergeben. Wenn z.B. die Auslösung einer Schutzfunktion als LED-Anzeige gespeichert ist, sind dazu im Gerät Störfallmeldungen und ein Störschrieb vorhanden.
- ❖ Drücken Sie die LED-Prüftaste. Alle Leuchtdioden außer der roten **ERROR** LED leuchten auf. Gespeicherte LED-Anzeigen werden zurückgesetzt und nur noch Zustände angezeigt, die gegenwärtig vom Gerät gemeldet werden.
- ❖ Lesen Sie die Betriebsmesswerte aus und vergleichen Sie sie mit den tatsächlichen Messgrößen zur Kontrolle der analogen Eingänge. Dazu speisen Sie eine Referenzgröße mit einer Sekundärprüfeinrichtung in das Gerät ein. Damit kontrollieren Sie die korrekte Arbeitsweise des Analogteils der Geräte.
- ❖ Lesen Sie die Betriebsmeldungen aus. Dies können Sie direkt am Gerät oder übersichtlich mit DIGSI 5 durchführen. Überzeugen Sie sich, dass diese keine Einträge über Störungen des Gerätes, der Messgrößen oder andere unplausible Informationen enthalten.

- ✧ Wenn die Schutzeinrichtung angeregt oder einen Fehler abgeschaltet hat, können Sie dies durch den Störschrieb und den Störfallmeldepuffer überprüfen. Dadurch hat die Schutzeinrichtung ihre korrekte Arbeitsweise im Betrieb nachgewiesen und weitere Schutzfunktionsprüfungen können entfallen.



#### **HINWEIS**

Weitergehende Schutzfunktionsprüfungen innerhalb von Wartungsintervallen liegen in der Verantwortung des Betreibers der Anlage. Prüfen Sie die Schutzfunktionen mit einer Sekundärprüfeinrichtung oder mit dem integrierten Prüf-Sequencer (siehe Kapitel [9 Inbetriebnahme](#)).

---

## 10.2 Fehlersuche und Fehler beheben

### 10.2.1 Fehlersuche

#### Vorgehensweise

Wenn das Gerät einen Fehler meldet, dann empfiehlt Siemens wie folgt vorzugehen:

Wenn keine Leuchtdiode auf der Bedieneinheit des Gerätes leuchtet, dann prüfen Sie wie folgt:

- ✧ Überprüfen Sie, ob die Hilfsspannung in ausreichender Höhe und die richtige Polarität an den entsprechenden Anschlüssen anliegt. Hinweise dazu finden Sie in den Übersichtsplänen im Anhang des Gerätehandbuches.
- ✧ Wenn das Gerät über die rote **Error**-LED eine Störung anzeigt, schauen Sie im Betriebsmeldespeicher nach der Ursache der Störung. Sie können dies direkt am Gerät oder mit DIGSI 5 durchführen.
- ✧ Wenn im Geräte-Display die Anzeige **Fallback-Modus** erscheint, dann initialisieren Sie das Gerät über DIGSI 5 neu. Schauen Sie zuvor im Gerätediagnosepuffer nach der Ursache. Wenn keine Verbindung über das Netzwerk möglich ist, erfolgt die Initialisierung über die USB-Schnittstelle am Gerät zusammen mit DIGSI 5.
- ✧ Wenn der Bestätigungscode abgefragt wird, geben Sie diesen für die Geräteinitialisierung ein.

Die Anzeige im Geräte-Display verschwindet zunächst. Nach erfolgreicher Initialisierung signalisieren die Leuchtdioden wieder einen normalen Betrieb und das Grundbild kehrt in die Anzeige zurück. Wenn die geräte-spezifischen Einstellwerte bei der Inbetriebnahme im PC gespeichert wurden, sind diese wieder in das Gerät geladen worden.

Das Gerät ist betriebsbereit.

#### Weitere Unterstützung

Wenn die oben aufgeführten Maßnahmen nicht zum gewünschten Erfolg führen, dann hilft Ihnen der Support weiter.

- ✧ Halten Sie für den Support die Fabriknummer des Gerätes bereit.
- ✧ Lesen Sie die Version der installierten Firmware aus.
- ✧ Lesen Sie den Gerätediagnosepuffer Ihres SIPROTEC 5-Gerätes mit DIGSI 5 aus, so dass dem Support-Mitarbeiter alle notwendigen Informationen zur Verfügung stehen.

Wenn ein Support-Mitarbeiter vor Ort ist, hat er die Möglichkeit für weitere Analysen eines bestehenden Problems das Gerät mit einer speziellen Software zu konfigurieren. Hierzu wird durch den Mitarbeiter eine signierte **Start-Up**-Datei auf das Gerät geladen. Voraussetzung ist eine Firmware-Version des Gerätes von  $\geq V07.50$ . Wenn die Fehlerbehebung abgeschlossen ist, wird die korrekte Konfiguration hergestellt und das Gerät läuft normal weiter.

#### Auslesen der Gerätedaten über die Bedieneinheit

- ✧ Wählen Sie bei betriebsbereitem Gerät **Hauptmenü** → **Test & Diagnose** → **Geräteinformation**.

Geräteinformation		1/16
Gerätename	7SL87	
Seriennummer	BM4711	
Gerätetyp	7SL87	
Produkt-Code#1	DAAA	
Produkt-Code#2	AA0	
Produkt-Code#3	0AAAA0	
Produkt-Code#4	AZ2111	
Produkt-Code#5	13111A	
Produkt-Code#6	DAA000	
Produkt-Code#7	000AA0	
Produkt-Code#8	CH1BA1	
Produkt-Code#9	CB1	
Produkt-Code#10		
Produkt-Code#11		
Produkt-Code#12		
Produkt-Code#13		

[scdevinf-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 10-1 Auslesen der Geräteinformationen

### Auslesen der Gerätedaten mithilfe von DIGSI 5

- ✧ Wählen Sie in der Projektnavigation das Gerät aus.
- ✧ Doppelklicken Sie **Geräteinformation** in der Projektnavigation.  
Auf der Registerkarte **Geräteinformation** finden Sie die Daten Ihres SIPROTEC 5-Gerätes.

[scgerdia-230816-01, 1, de\_DE]

Bild 10-2 Auslesen der Geräteinformation

- ✧ Klicken Sie die Registerkarte **Meldepuffer** an.
- ✧ Lesen Sie weitere Meldepuffer, wie z.B. den **Gerätediagnosepuffer**, aus.

## 10.2.2 Maßnahmen zur Fehlerbehebung

Beschränken Sie Arbeiten an der Hardware auf das notwendige Maß.



### HINWEIS

Lassen Sie defekte Module nur durch erfahrene Personen tauschen. Öffnen Sie auf keinen Fall selbst die Module.

Folgende Software-Maßnahmen sind möglich:

- Initialisieren des Systems
- Wenn Sie beispielsweise eine Überwachungsfunktion unempfindlicher einstellen möchten, da sie im Betrieb sporadisch anspricht, modifizieren Sie die Parametrierung.



**HINWEIS**

Wenn diese Maßnahmen nicht zum gewünschten Erfolg führen, vermeiden Sie weitere Maßnahmen während des Betriebes.

**10.2.3 Fallback-Modus**

Wenn ein Fehler im Gerät erkannt wird, der nicht automatisch behoben werden kann (Hardware, Software oder Parameter), schaltet das Gerät automatisch in den Fallback-Modus. Dies kann beim Systemstart oder während des Betriebs des Gerätes auftreten. Der Fallback-Modus ermöglicht Ihnen ein minimales Vorgehen bei Fehlerdiagnose und Fehlerkorrektur.



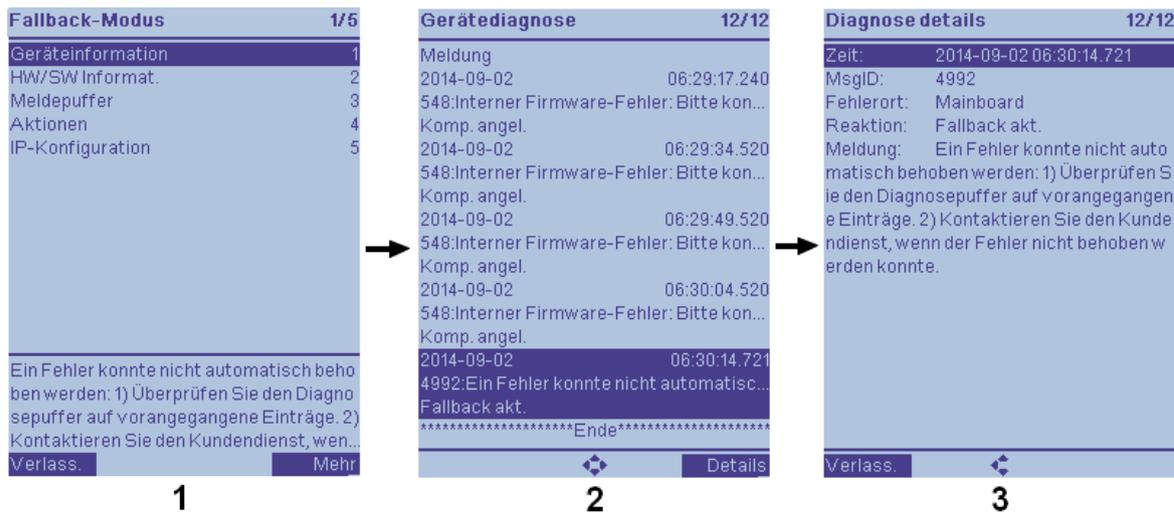
**HINWEIS**

Beachten Sie, dass im Fallback-Modus die Schutz- und Steuerfunktionen deaktiviert sind.

Der Fallback-Modus ist durch das Absteuern des Life-Kontaktes, der Error-LED und der Überschrift **Fallback-Modus** im Display des Gerätes sichtbar. In diesem Modus werden die Ausgänge des Gerätes in ihren Anfangszustand versetzt. Der Zugriff auf die Hardware ist nicht möglich. Ein reduziertes Bedienmenü steht Ihnen für die weiteren Aktionen zur Verfügung.

**Fallback-Modus**

Sie können im **Fallback-Modus** unterschiedliche Informationsbereiche auswählen und anzeigen lassen. Den Grund für den Fallback, finden Sie im unteren Teil des Displays als Meldung (1 im *Bild 10-3*). Über die rechte Softkey-Taste **<Mehr>** erhalten Sie eine Liste von Einträgen, die in der Gerätediagnose erstellt wurden (2 im *Bild 10-3*). Wählen Sie mit den Navigationstasten den gewünschten Eintrag aus oder öffnen Sie mit der Softkey-Taste **<Details>** den aktuell ausgewählten Eintrag. Ihnen werden genaue Informationen des Fallbacks angezeigt (3 im *Bild 10-3*).



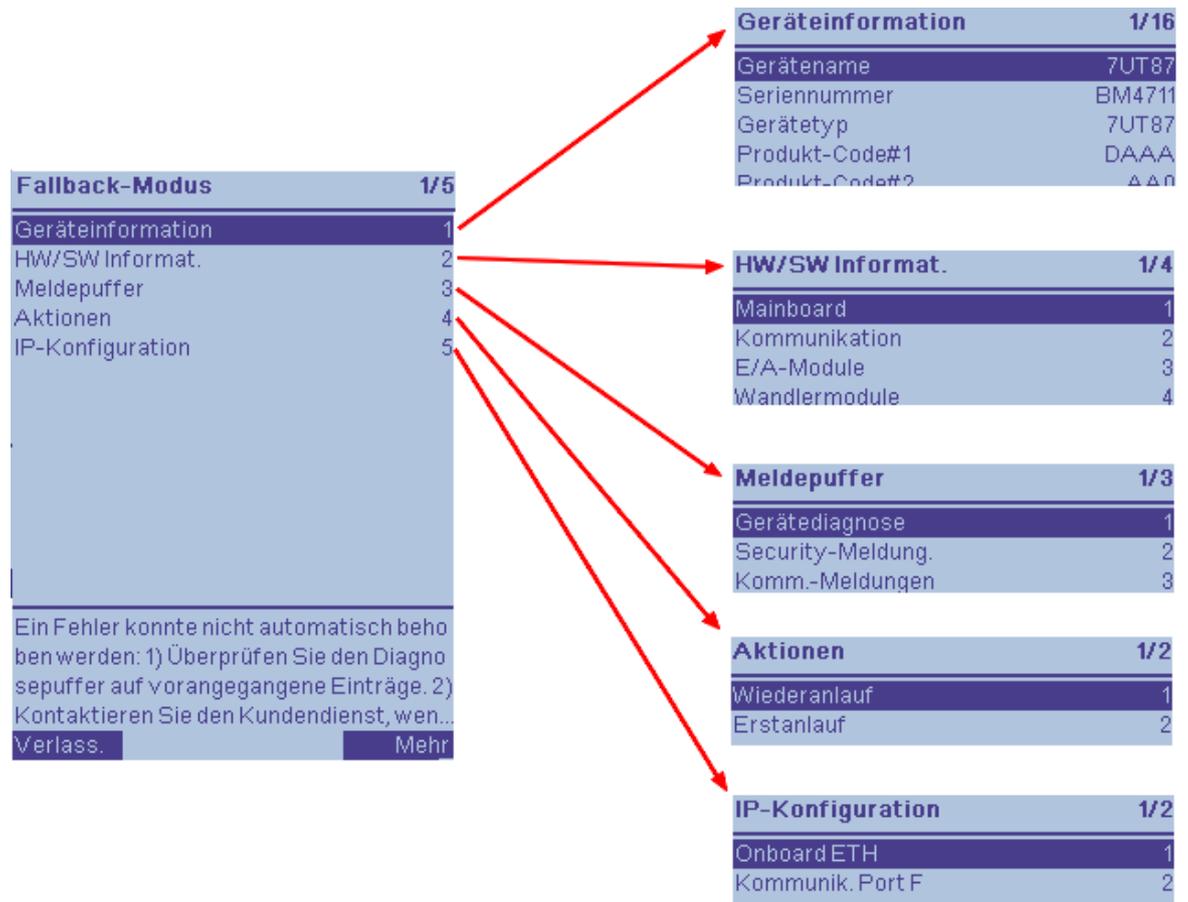
[scfbmenudet-030914-01, 1, de\_DE]

Bild 10-3 Startmenü des Fallback-Modus

Im Folgenden werden die Menüeinträge zusammengefasst kurz vorgestellt.

## Untermenüs zum Fallback-Modus

Über die Navigationstasten können Sie die einzelnen Menüeinträge auswählen und in die Untermenüs verzweigen.



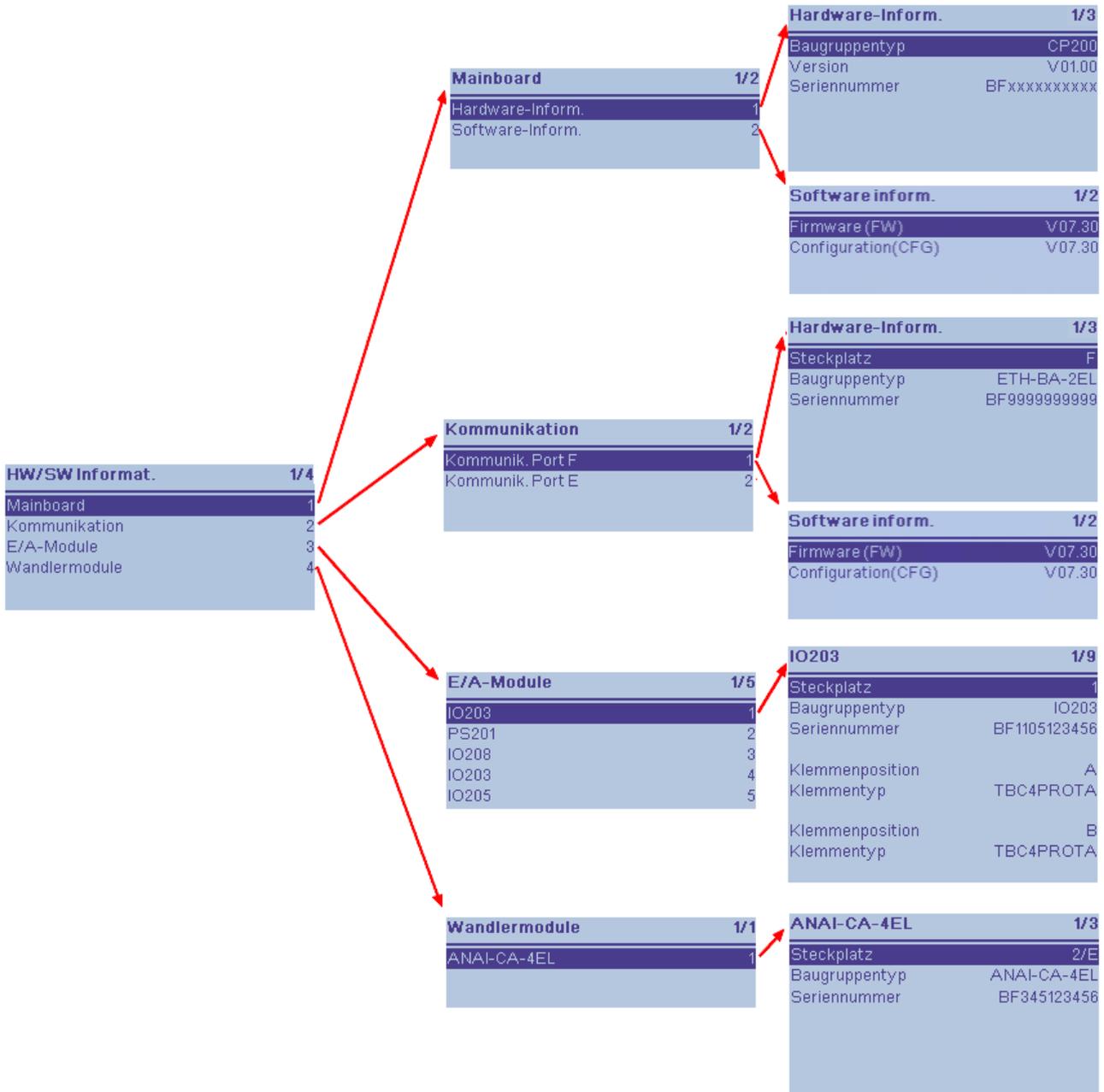
[scmbfb5ein-030914-01, 1, de\_DE]

Bild 10-4 Aufbau des Fallback Untermenüs

- **Geräteinformation**  
Der Menüeintrag **Geräteinformation** liefert Ihnen Informationen zum SIPROTEC 5-Gerät, wie z.B. Gerätenamen, Seriennummer, Gerätetyp und Produktschlüssel.
- **HW/SW Informat.**  
Der Menüeintrag **HW/SW Informat.** bietet Ihnen weitere Informationen zur Hardware und Software des Gerätes (siehe [Aufbau des Menüeintrags HW/SW Information, Seite 234](#)).
- **Meldepuffer**  
Informationen zu den Einträgen in den Meldepuffern bekommen Sie über den Menüeintrag **Meldepuffer**. Dieser Eintrag liefert Ihnen alle Informationen aus dem Diagnose-, Sicherheits- und Systemstartspeicher und Sie können sich den Verlauf anzeigen lassen.
- **Aktionen**  
Mit dem Menüeintrag **Aktionen** können Sie unter dem Punkt **Wiederanlauf** z.B. einen Neustart des Gerätes veranlassen.
- **IP-Konfiguration**  
Das Menü **IP-Konfiguration** bietet Ihnen während des Betriebes oder einer Inbetriebsetzung die Netzwerkinformationen, wie z.B. die MAC- oder IP-Adresse des Gerätes.

**Aufbau des Menüeintrags HW/SW Information**

An dieser Stelle sind die Untermenüeinträge zur **HW/SW Informat.** näher dargestellt.



[schwswfb-020914-01, 3, de\_DE]

Bild 10-5 Menüeinträge zur HW/SW Information

- **Mainboard**  
 Mit diesem Menüeintrag können Sie sich über den verwendeten Baugruppentyp und den Einzelheiten zur Version des Mainboards informieren.
- **Kommunikation**  
 Mit dem Menüeintrag **Kommunikation** wird Ihnen die Belegung der Kommunikationsports und deren Hardware-Informationen angezeigt, z.B. Steckplatz und Baugruppentyp.

- **E/A-Module**  
Eine Liste der verwendeten Ein-/Ausgabemodule finden Sie unter dem Menüeintrag **E/A-Module**. Sie können jede einzelne Baugruppe auswählen und sich z.B. den Steckplatz oder die Klemmenposition anzeigen lassen.
- **Wandlermodule**  
Wenn Sie Wandlermodule verwenden, werden Ihnen unter diesem Menüeintrag alle verfügbaren Informationen zu diesen Modulen angezeigt (z.B. Steckplatz, Baugruppentyp oder Seriennummer).

### Schwerer Fehler, das Gerät geht in den Fallback-Modus

Bestimmte schwerwiegende Gerätefehler führen zu einem sofortigen Eintritt des Gerätes in den Fallback-Modus. Schwere Gerätefehler sind Fehler, die sich nicht durch einen Wiederanlauf des Gerätes beheben lassen. Mit einer Meldung wird Ihnen die Art des Fehlers angezeigt, aus der Sie weitere Schritte ableiten können (z.B. Reparaturservice kontaktieren). Das Gerät geht dauerhaft außer Betrieb, eine Fehlfunktion wird vermieden. Im Fallback-Modus ist eine minimale Bedienung des Gerätes über die Vor-Ort-Bedieneinheit und über DIGSI 5 möglich. So können Sie z.B. noch Informationen aus dem Diagnose-Meldepuffer auslesen.

Life-Kontakt	wird im Fallback-Modus abgesteuert
Rote Error-LED	wird im Fallback-Modus angesteuert

### Warnsammelmeldung

Das Ansprechen der folgenden Überwachungen mit Eintritt des Gerätes in den Fallback-Modus erlaubt kein Absetzen von normalen Überwachungsmeldungen. Der Eintritt des Gerätes in den Fallback-Modus führt somit auch nicht zur Ansteuerung der Warnsammelmeldung.

## 10.2.4 Fehlermeldungen

Wenn sich das SIPROTEC 5-Gerät außerhalb eines normalen Betriebszustands befindet (z.B. Gerät in Inbetriebnahme- oder Simulationsmodus), wird dies durch eine Meldung angezeigt. Diese Meldung ist standardmäßig auf die LED 16 vorrangiert und bringt die rote LED zum Blinken.

Wenn Sie einen der Modi nicht korrekt verlassen haben (z.B. durch Abziehen des DIGSI 5-PCs), wird weiterhin die rote LED blinken und nach 4 Stunden die *Gerät-bereit* Meldung gehen.

Diese Funktion ist im SIPROTEC 5-Gerät per vordefinierten CFC-Plan realisiert. Das bedeutet, dass Sie im Zweifelsfall die Möglichkeit haben, dieses Verhalten zu ändern. Hierzu verändern oder löschen Sie den CFC-Plan.

### Fehlerübersicht

Zu jeder Fehlermeldung an der Vor-Ort-Bedieneinheit, wird zusätzlich eine spezifische Fehlernummer ausgegeben (siehe [Bild 10-3](#) (2)). Diese Fehlernummer ist hilfreich bei der weiteren Analyse durch den Kundendienst.

<b>Diagnose-Meldepuffer</b>
Speicherfehler (kurzzeitig): Reset eingeleitet.
Gerätebusfehler (wiederholt):
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Modulkonfiguration und die Verbindungen der Module.</li> <li>• Kontaktieren Sie den Kundendienst, wenn der Fehler nicht behoben werden konnte.</li> </ul>
Binärausgangsfehler auf Modul 1-12:
Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Hardware-Fehler auf Modul 1-12:
Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Falsches Modul 1-12 erkannt:
Synchronisieren Sie die Hardware-Konfiguration des Gerätes mit DIGSI.
Falsches Steckmodul auf Steckplatz E/F/M/N/P erkannt:
Synchronisieren Sie die Hardware-Konfiguration des Gerätes mit DIGSI.

<b>Diagnose-Meldepuffer</b>
Hardware-Fehler auf Messumformermodul Steckplatz E/F/M/N/P erkannt: Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Eine fehlerhafte Display-Konfiguration wurde festgestellt. Synchronisieren Sie die Hardware-Konfiguration des Gerätes mit DIGSI.
Offset-Fehler auf einem Messkanal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermitteln Sie aus dem Eintrag im Betriebsmeldepuffer das betroffene Modul.</li> <li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li> </ul>
Ein nicht zugelassener Display-Typ wurde festgestellt. Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Prozessorfehler auf dem Basismodul: Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Fehler in der Kommunikationsparametrierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laden Sie den DIGSI-Geräteparametersatz erneut.</li> <li>• Aktualisieren Sie die Geräte-Firmware oder den DIGSI-Geräteparametersatz.</li> </ul>
Port E/F/M/N/P: Kommunikationsmodul mit inkompatibler Firmware-Version erkannt. Firmware-Update erforderlich.
Uhrzeitstörung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie zuerst die Zeiteinstellungen.</li> <li>• Wechseln Sie ggf. die Gerätebatterie.</li> <li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li> </ul>
Eine Stromklemme ist nicht verfügbar. Prüfen Sie Ihre Hardware-Konfiguration und die Anschlüsse!
FPGA Hardwarefehler auf dem Basismodul: Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Zu wenig verfügbarer Speicherplatz im Gerät. Reduzieren Sie die Anzahl verwendeter Funktionen, Stufen oder Parametergruppen.
Konfigurationsfehler: Die Version mindestens einer konfigurierten Funktion ist inkompatibel zur verwendeten Firmware. Laden Sie einen passenden DIGSI-Geräteparametersatz.
Fehler beim Lesen des wichtigen Features.
Unbekanntes wichtiges Feature
Fehler beim Lesen des Feldtyps
Falsche Hardware-Konfiguration: Synchronisieren Sie die Hardware-Konfiguration des Gerätes mit DIGSI.
Unbekannter Feldtyp
Fehler beim Lesen des Trennschaltertyps
Unbekannter Trennschaltertyp
Maximal zulässige Anzahl an Feldern überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Kuppelfeldern überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Kuppelfeldern mit 1 Stromwandler überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Kuppelfeldern mit 2 Stromwandlern überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Kuppelfeldern ohne Stromwandler überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Längstrennungsfeldern überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Sammelschienenabschnitten überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Umgehungssammelschienenabschnitten überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Trennschaltern überschritten

<b>Diagnose-Meldepuffer</b>
Maximal zulässige Anzahl an Sammelschienentrennern überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Leitungs-/Sammelschienentrennern überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Leitungstrennern überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Umgehungsschienentrennern überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Längstrennern überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Level 2 Trennern überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Lasttrennschaltern überschritten
Maximal zulässige Anzahl an Feldern überschritten
Hilfsspannungsversorgungsfehler: Prüfen Sie die externe Stromversorgung.
Entweder 1 Sammelschienentrenner oder 1 Leitungstrenner zulässig
Maximal zulässige Anzahl an Sammelschienentrennern & Umgehungsschienentrennern überschritten
Feldtyp nicht definiert
Trennschalertyp nicht definiert
Mindestens ein Abzweig ist erforderlich
Gerätekonfiguration falsch: Prüfen Sie die Meldepuffer für die Ursache und laden Sie eine gültige Konfiguration in das Gerät.
Die Spannungsmesswerte zeigen einen Fehler an. Für Funktionsblock Spannungsmessstellen-Auswahl (1ph) ist keine CFC-Logik verfügbar oder für die Messstelle ist eine negative ID ausgewählt.
Die Spannungsmesswerte zeigen einen Fehler an. Für Funktionsblock Spannungsmessstellen-Auswahl (3ph) ist keine CFC-Logik verfügbar oder für die Messstelle ist eine negative ID ausgewählt.
Für Funktionsblock Spannungsmessstellen-Auswahl (1ph) ist eine nicht existierende Spannungsmessstellen-ID ausgewählt. Prüfen Sie Ihre CFC-Logik.
Für Funktionsblock Spannungsmessstellen-Auswahl (3ph) ist eine nicht existierende Spannungsmessstellen-ID ausgewählt. Prüfen Sie Ihre CFC-Logik.
Datenstrukturfehler: Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Firmware-Versionsfehler: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktualisieren Sie die Geräte-Firmware.</li> <li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li> </ul>
Gerätebusfehler: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Verbindungen der Module.</li> <li>• Aktualisieren Sie die Geräte-Firmware.</li> <li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li> </ul>
Das Protokoll IEC 61850 konnte nicht richtig gestartet werden. Möglicherweise sind zu viele Schutzfunktionen konfiguriert. Speicherplatzproblem für Protokoll Daten. Protokollbereitschaft auf Alarm. Reduzieren Sie die Anzahl der Schutzfunktionen.
Ein GOOSE-Kontrollblock konnte nicht angelegt werden. Möglicherweise sind zu viele Schutzfunktionen konfiguriert. Speicherplatzproblem für Protokoll Daten. Protokollbereitschaft auf Alarm. Reduzieren Sie die Anzahl der Schutzfunktionen.
Interner Hilfsspannungsfehler: Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Modul-Update-Fehler: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Verbindungen der Module und wiederholen Sie das Update.</li> <li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li> </ul>

<b>Diagnose-Meldepuffer</b>
Hardware-Fehler: Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Ein Fehler konnte nicht automatisch behoben werden: <ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfen Sie den Diagnosepuffer auf vorangegangene Einträge.</li><li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li></ul>
Signaturfehler: Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Beim Anlauf des Gerätes sind Fehler aufgetreten. <ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfen Sie den Diagnosepuffer auf vorangegangene Einträge.</li><li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li></ul>
Firmware konnte nicht gestartet werden. <ul style="list-style-type: none"><li>• Laden Sie die Firmware erneut.</li><li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li></ul>
Interner Speicherfehler: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gespeicherte Daten sind möglicherweise verloren gegangen.</li><li>• Spielen Sie die Firmware und Konfiguration erneut ein.</li><li>• Wenn der Fehler wiederholt auftritt, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li></ul>
Zeitüberschreitung bei der Datenübertragung in das Gerät. <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen Sie die Verbindungen und wiederholen Sie den Vorgang.</li><li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li></ul>
Fallback-Modus wurde durch lokale Bedienung erzwungen.
Lichtbogenschutz: <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Geräte-Hardware stimmt nicht mit der DIGSI-Konfiguration überein.</li><li>• Korrigieren Sie die Konfiguration in DIGSI 5 und laden Sie eine gültige Konfiguration in das Gerät.</li></ul>
Die maximale Anzahl der Abtastwertkanäle (SAV) ist überschritten.
PQ Flicker unterstützt maximal eine Messstelle U-3Ph. Rangieren Sie nur eine Messstelle auf die Funktionsgruppe oder entfernen Sie PQ Flicker
PQ Flicker unterstützt die gewählte Nennfrequenz nicht. Verwenden Sie 50 Hz oder 60 Hz.
PQ Flicker unterstützt die gewählte Anschlussart nicht. Ändern Sie die Anschlussart der Spannungsmessstelle.
Gerätekonfiguration falsch: Die Anzahl der Signale in einem GOOSE Dataset/Applikation ist zu groß. Reduzieren Sie die Anzahl der Signale im entsprechenden Dataset und laden Sie eine gültige Konfiguration in das Gerät.
Batteriestörung: Wechseln Sie die Gerätebatterie. Um Datenverluste zu vermeiden, empfiehlt Siemens, die Gerätebatterie bei eingeschalteter Versorgungsspannung des Gerätes zu erneuern.
Funktionspunkteüberschreitung: Das Gerät verfügt nicht über die benötigte Anzahl von Funktionspunkten. Laden Sie eine gültige Konfiguration in das Gerät oder kontaktieren Sie ihren regionalen Vertrieb.
Messwert-Kalibrierungsfehler: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ermitteln Sie aus dem Eintrag im Betriebsmeldepuffer das betroffene Modul.</li><li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li></ul>
Programmablauffehler: Wenn der Fehler wiederholt auftritt, kontaktieren Sie den Kundendienst.

<b>Diagnose-Meldepuffer</b>
Timing-Master fehlerhaft: <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen Sie zuerst die externe Zeitquelle.</li><li>• Prüfen Sie die externen Anschlüsse.</li><li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li></ul>
CPU-Überlast: Wenn der Fehler wiederholt auftritt, kontaktieren Sie den Kundendienst.
CFC-Fehler: Überprüfen Sie Ihren CFC-Plan in DIGSI und laden Sie die Konfiguration erneut.
Gerätebusfehler (sporadisch): <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen Sie die Modulkonfiguration und die Verbindungen der Module.</li><li>• Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den Kundendienst.</li></ul>
Die Verbindung zur abgesetzten Bedieneinheit ist gestört. Überprüfen Sie die Verbindung.

## 10.3 Defektes Gerät austauschen und zurücksenden

### 10.3.1 Ersatzmodul

Wenn Sie einen vom Gerät gemeldeten Defekt nicht beheben können, können Sie dieses Gerät gegen ein Ersatzgerät austauschen. Wenn der Fehler auf dem Basismodul ist, wird nur das Basismodul ersetzt. Zum Gerät gehörende Erweiterungsmodule verbleiben am Einbauort und werden mit dem Ersatz-Basismodul verbunden. Wenn der Fehler auf einem Erweiterungsmodul ist, wird nur dieses Erweiterungsmodul getauscht.

Das Ersatzmodul muss vom gleichen Typ sein wie das zu ersetzende defekte Modul. Wenn Sie das defekte Basismodul ersetzen, wird das Ersatz-Basismodul mit den vorhandenen Projektdaten aus DIGSI konfiguriert.

### 10.3.2 Gerät austauschen

---



#### HINWEIS

Wenn das Gerät aus einem Basismodul und Erweiterungsmodulen besteht, dann können Sie sowohl das Basismodul als auch die Erweiterungsmodule einzeln gegen die jeweiligen Ersatzmodule austauschen.

- Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.
- Entfernen Sie die verdrahteten Klemmenblöcke von dem zu tauschenden Modul oder alternativ alle Leitungen des Gerätes.
- Bauen Sie das Gerät aus (siehe Kapitel [3.1.1 Geräte montieren](#)).
- Bauen Sie bei Bedarf das defekte Basismodul von den Erweiterungsmodulen ab.

#### Ersatzmodul einbauen

- Bauen Sie bei Bedarf das Ersatz-Basismodul mit den Erweiterungsmodulen zusammen.
- Montieren Sie das Gerät (siehe Kapitel [3.1.1 Geräte montieren](#)).
- Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb (siehe Kapitel [9.3.1 Betriebsbereitschaft herstellen](#)).

### 10.3.3 Gerät zurücksenden

---



#### HINWEIS

Wenn die verdrahteten Klemmen des defekten Basismoduls in der Anlage verbleiben sollen, bestücken Sie das defekte Basismodul mit den Klemmen des Ersatzmoduls oder bestellen Sie Ersatzklemmen.

- Stellen Sie sicher, dass die Geräte entweder mit den originalen Strom- und Spannungsklemmen oder alternativ – wenn die verdrahteten Klemmen in der Anlage verbleiben sollen – mit den dafür vorgesehenen Transportsicherungen versendet werden.  
Bei den grünen einreihigen Spannungsklemmen ist es für den Transport unerheblich, ob sie gesteckt sind oder nicht. Für sie ist auch keine alternative Transportsicherung erforderlich.
- Schützen Sie die optischen Schnittstellen auf den Kommunikations- oder Lichtbogenschutz-Modulen gegen das Eindringen von Staub. Verwenden Sie dazu z.B. die im Auslieferungszustand gesteckten Schutzkappen.
- Verpacken Sie das defekte Modul (Basismodul, Erweiterungsmodul) oder das komplette Gerät (siehe Kapitel [1.1 Auspacken, wiederverpacken, zurücksenden und einlagern](#)).
- Senden Sie das defekte Modul **vollständig** über Ihren Siemens-Vertriebspartner zurück.



**HINWEIS**

Wenn das Basismodul unvollständig ist, z.B. wenn Klemmen fehlen, kann es nicht zurückgenommen werden.

---

## 10.4 Update der Firmware und der Konfiguration

### 10.4.1 Allgemeines

DIGSI 5 können Sie sowohl zum Update der Konfiguration als auch der Firmware verwenden. Um die Geräte- oder Kommunikationsmodul-Firmware zu aktualisieren, ist kein zusätzliches Tool notwendig. Um ein Update ausführen zu können, müssen Sie zunächst den neuen DIGSI Device Driver (DDD) in DIGSI 5 importieren. Anschließend können Sie die Geräte-Firmware und die Konfiguration aktualisieren. Nutzen Sie für das Firmware-Update eine Verbindung mit mindestens 1 MBit/s.

### 10.4.2 Gerätetreiber importieren und verwalten

Wenn Sie neue Funktionen nutzen wollen oder der Hersteller eine verbesserte Version der Firmware bereitstellt, ist ein Firmware-Update notwendig. Die Dateien zum Firmware-Update sind digital signiert. So können Sie keine fehlerhafte Datei oder eine nicht zum Gerät passende Firmware auf das Gerät laden.

Wenn Sie neue Kommunikationsmodule in das SIPROTEC 5-Gerät eingebaut haben, überprüfen Sie die Firmware-Version der einzelnen Komponenten. Die aktuellen Gerätetreiber und Kommunikationsprotokolle (\*.DDD, DIGSI Device Driver) finden Sie im Siemens-Download-Bereich.

DIGSI 5-Gerätetreiber enthalten sowohl die Firmware als auch Konfigurationsdaten.

Siemens empfiehlt, das Firmware-Update vor Ort am Gerät durchzuführen. Wenn Sie das Firmware-Update aus der Ferne starten wollen, nutzen Sie hierfür eine Datenleitung mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von mindestens 1 MBit/s.

#### Schritt 1

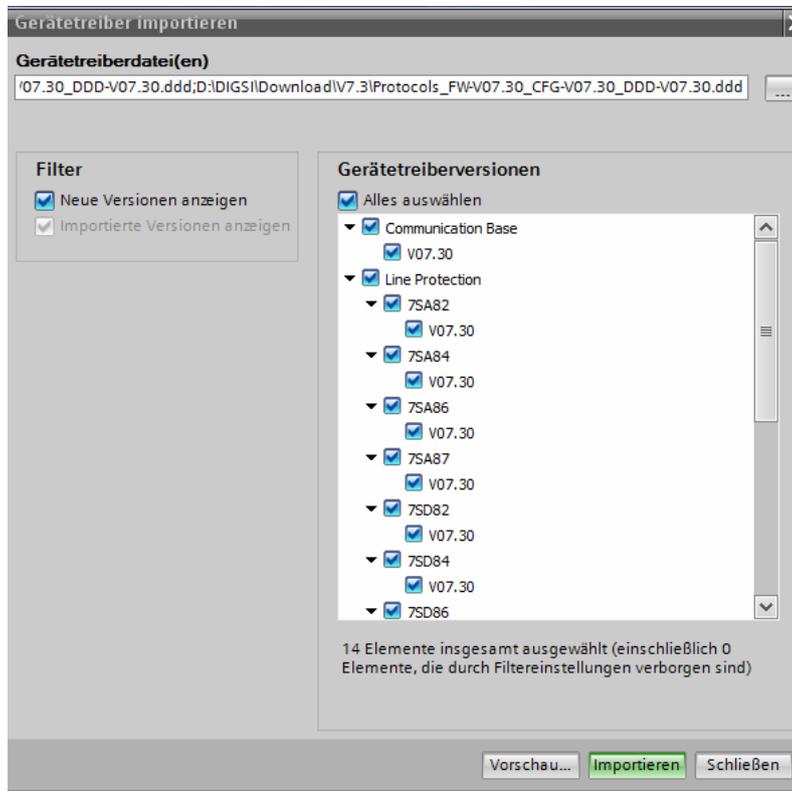
- Laden Sie die zur Aktualisierung Ihres SIPROTEC 5-Gerätes notwendigen Geräte- oder Protokolltreiber aus dem Siemens-Download-Bereich unter:  
**<http://www.siemens.com/siprotec>**
- Klicken Sie in der Menüleiste auf den Link **Downloads**.
- Öffnen Sie die Übersicht der Downloadprodukte mit dem Link > **Enter**.
- Klicken Sie auf den Link für **SIPROTEC 5 und DIGSI 5**.

#### Schritt 2

- Wählen Sie im Download-Bereich **SIPROTEC 5 und DIGSI 5 Downloads** das Gerät (z.B.: 7SL87) aus.
- Wählen Sie den Eintrag **Firmware and Device Drivers** aus.
- Wählen Sie die gewünschte **Version** aus (z.B.: V7.3x).
- Klicken Sie auf den Link des Gerätetreibers.
- Speichern Sie die Datei an einen beliebigen Ort Ihres DIGSI 5 PCs, z.B. unter C:\temp.
- Klicken Sie auf den passenden Protokolltreiber.
- Speichern Sie die Datei an einen beliebigen Ort Ihres DIGSI 5 PCs, z.B. unter C:\temp.

#### Schritt 3

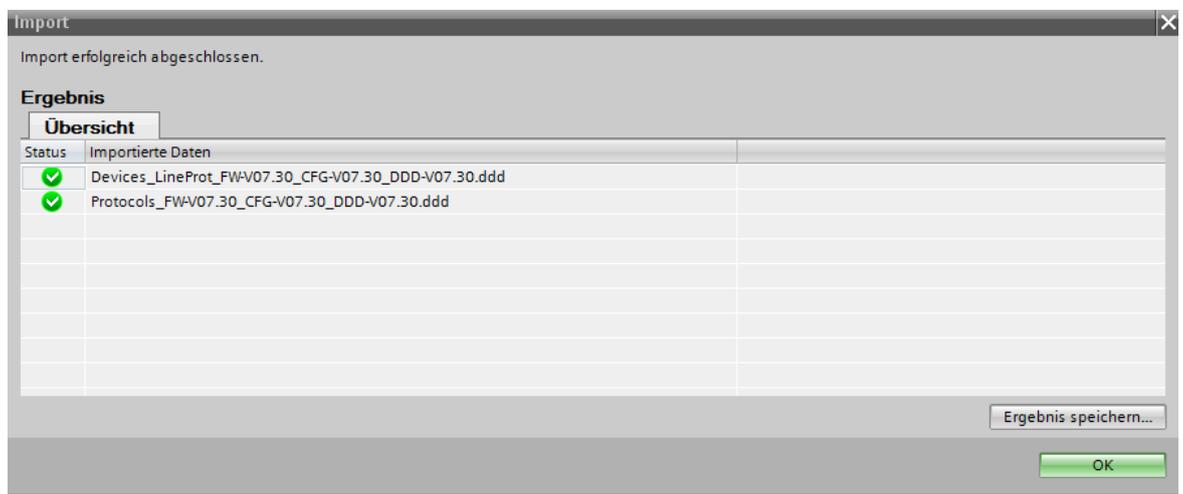
- Starten Sie DIGSI 5 auf Ihrem PC.
- Wählen Sie die zuvor von Ihnen gespeicherte Gerätetreiberdatei (DDD für Gerät und Protokoll) in DIGSI 5 über den Menüeintrag **Werkzeuge** → **Gerätetreiber importieren** aus.
- Markieren Sie im geöffneten Fenster die zu aktualisierenden Geräte und/oder Protokolle.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Importieren**.



[scdddcom-260716-01, 1, de\_DE]

Bild 10-6 Auswahl der Gerätetreiber

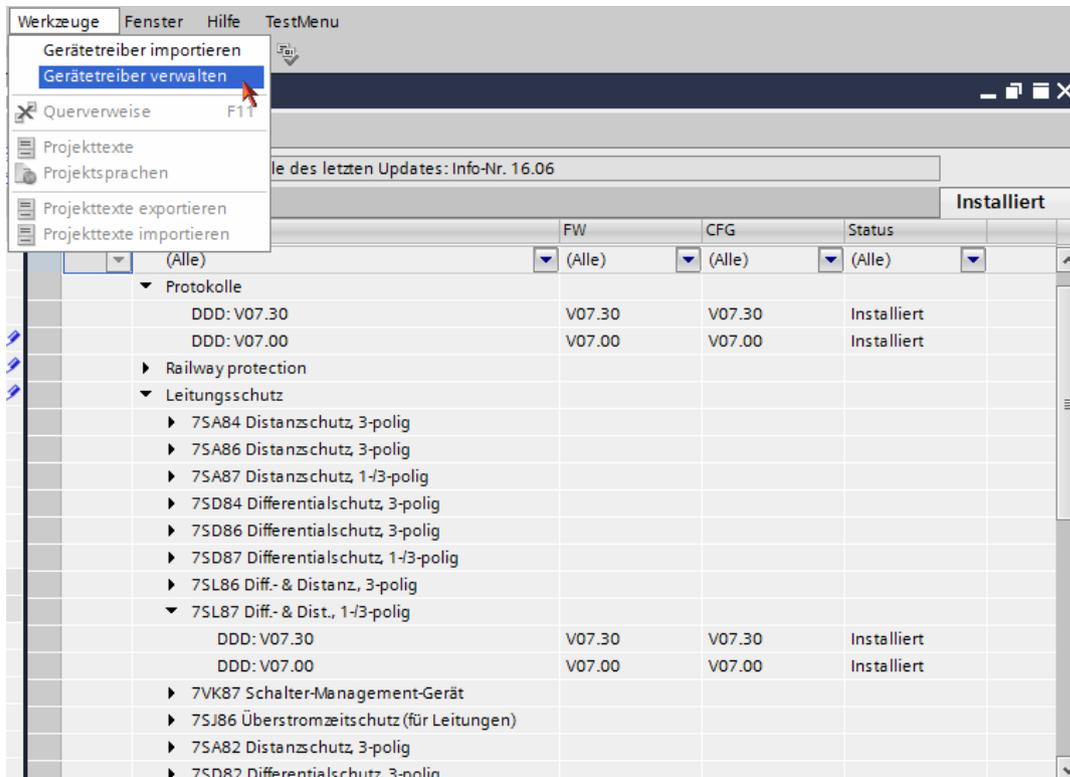
Wenn der Vorgang fehlerfrei durchgelaufen ist, erscheint der folgende Dialog:



[scsucddd-260716-01, 1, de\_DE]

Bild 10-7 Importstatus

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.  
DIGSI 5 wird neu gestartet. Über das DIGSI 5 Menü **Werkzeuge** können Sie mit **Gerätetreiber verwalten** eine Übersicht der installierten Gerätetreiber aufrufen.



[scgetrvw-250716-01, 1, de\_DE]

Bild 10-8      Gerätetreiber verwalten

## Firmware-Update abschließen



### HINWEIS

Sichern Sie vor einem Firmware-Update Ihres SIPROTEC 5-Gerätes oder der Kommunikationsmodule die Daten und die Konfiguration des Gerätes mit DIGSI 5 über **Gerät verbinden und Daten abfragen!**



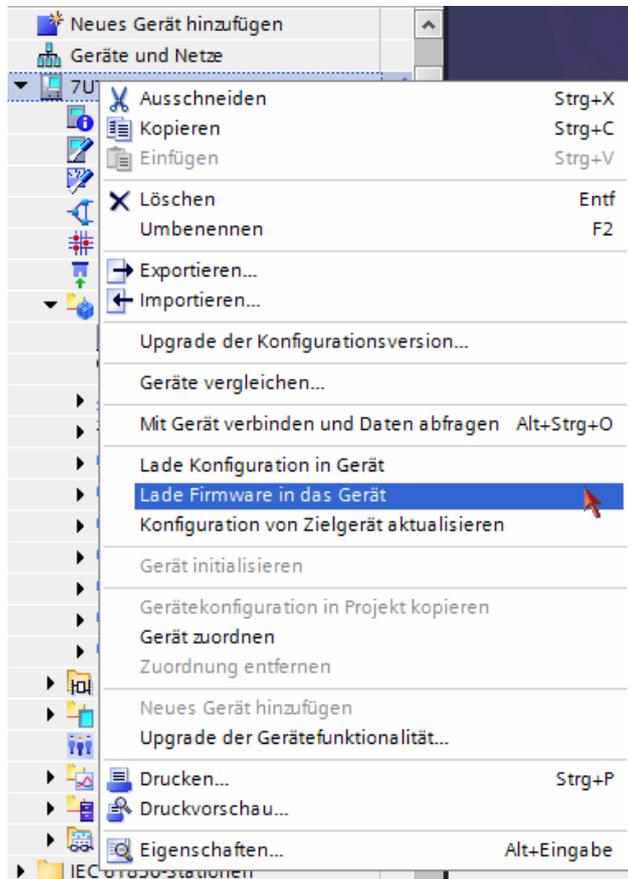
### HINWEIS

Das Gerät führt während des Updates keine Funktion aus.

Das Update kann mehrere Minuten dauern und das Gerät kann dabei mehrmals starten. Beim Update dürfen Sie das Gerät auf keinen Fall ausschalten.

Um das Firmware-Update abzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie in der Projektnavigation auf das Gerät.
- Öffnen Sie das Kontextmenü.
- Wählen Sie den Menüeintrag **Lade Firmware in das Gerät.**

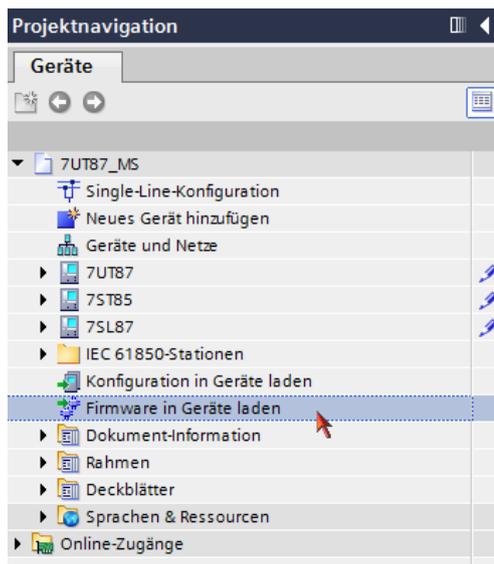


[scausfiw-011116-01, 1, de\_DE]

Bild 10-9 Kontextmenü zum Firmware-Update

Alternativ können Sie die Firmware für alle im Netzwerk vorhandenen Geräte gleichzeitig aktualisieren.

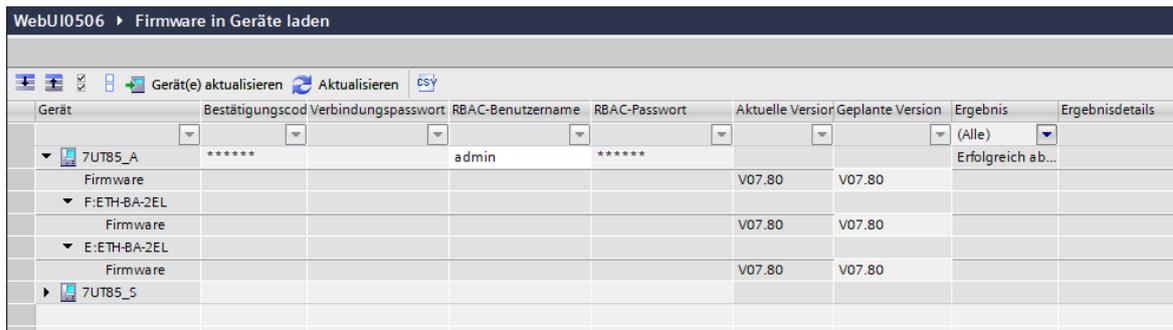
- Doppelklicken Sie hierzu in der Projektnavigation auf den Menüeintrag **Firmware in Geräte laden**.



[scmulaus-260716-01, 1, de\_DE]

Bild 10-10 Menüeintrag in der Projektnavigation

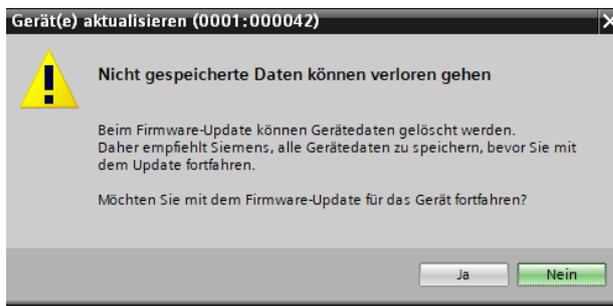
Der folgende Dialog ermöglicht Ihnen die Auswahl der zu aktualisierenden Geräte und deren Firmware-Komponenten.



[scfwupsd-280716-01, 3, de\_DE]

Bild 10-11 Auswahl Firmware-Update

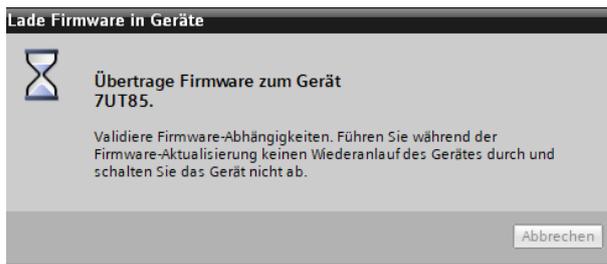
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktualisieren**, um die Versionsunterschiede zu sehen.
- Tragen Sie je nach verwendetem Zugriffsschutz die Passwörter ein.
- Wählen Sie das Gerät oder das zu aktualisierende Kommunikationsmodul.
- Wählen Sie in der Spalte **Geplante Version** die gewünschte Version aus.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gerät(e) aktualisieren**.
- Bestätigen Sie den folgenden Dialog mit **Ja**, wenn Sie mit dem Firmware-Update fortfahren wollen.



[sc\_fw\_req, 1, de\_DE]

Bild 10-12 Abfrage Firmware-Update

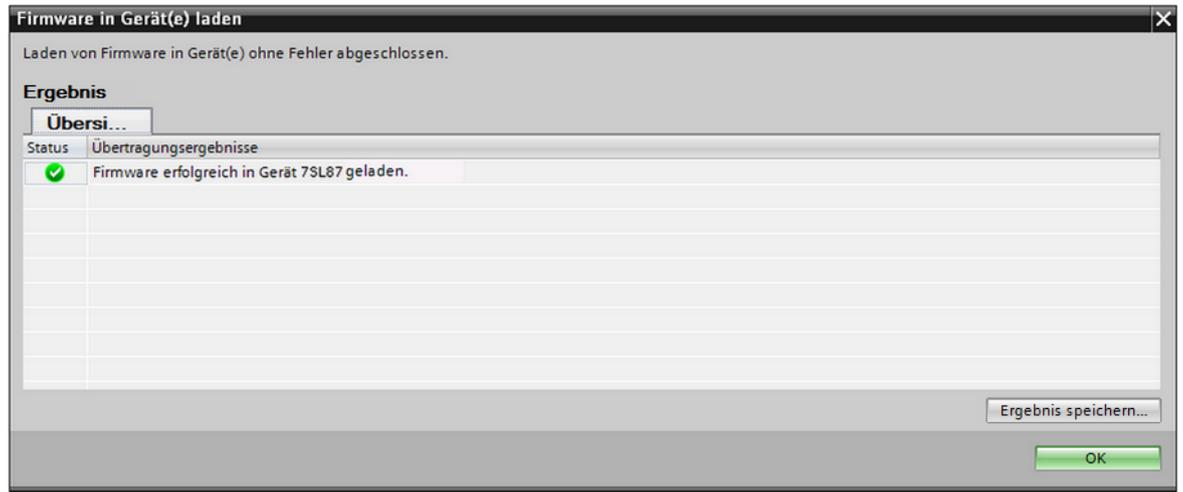
Das Firmware-Update wird ausgeführt.



[sc\_transferfw, 1, de\_DE]

Bild 10-13 Firmware-Übertragung

Nach erfolgreicher Übertragung der Daten in das Gerät, startet das Firmware-Update selbstständig auf dem SIPROTEC 5-Gerät.



[scfwdvlo-280716-01, 1, de\_DE]

Bild 10-14 Status Firmware-Update

Nach dem Firmware-Update des Gerätes und der Kommunikationsmodule sind alle Firmware-Komponenten des Gerätes aktualisiert.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Aufbau des Menüeintrags HW/SW Information, Seite 234](#).

### 10.4.3 Besonderheiten beim Umgang mit Protokollen

Die Firmware der Kommunikationsmodule besteht aus der Basis-Firmware und allen verfügbaren Protokollen. Die Kommunikationstreiber sind abhängig von der Geräte-Firmware und müssen zusammen mit dieser aktualisiert werden.

Wenn Sie ein Protokoll in DIGSI 5 parametrieren und die Konfiguration in das Gerät laden, wird die Protokoll-Firmware, wenn notwendig, automatisch in das Gerät geladen.

### 10.4.4 Upgrade der Konfigurationsversion

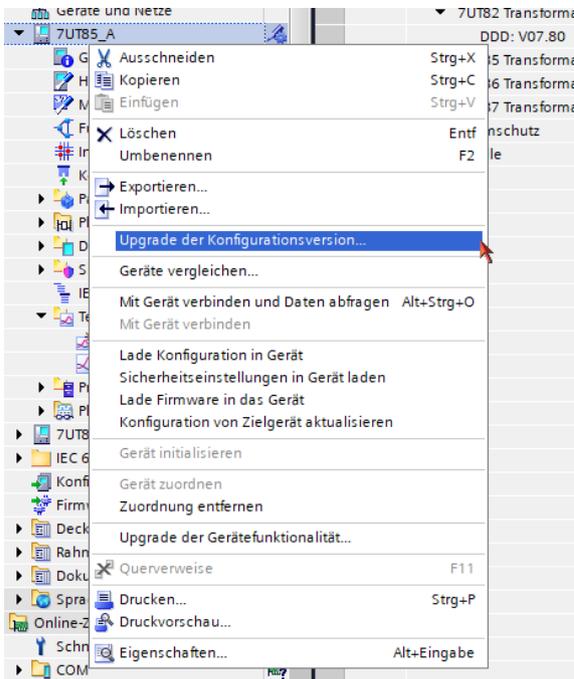
Um die erweiterte Funktionalität nach einer Firmware-Aktualisierung nutzen zu können, müssen Sie ein Upgrade der Konfiguration durchführen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:



#### HINWEIS

Sichern Sie vor einer Aktualisierung die Konfiguration Ihres SIPROTEC 5-Gerätes mit DIGSI 5 über **Gerät verbinden und Daten abfragen!**

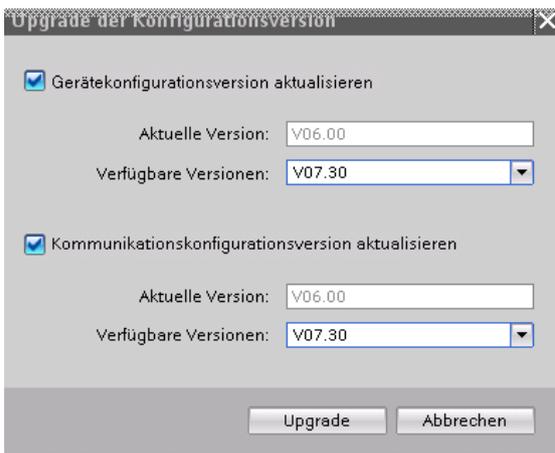
- Starten Sie DIGSI 5 auf Ihrem PC.
- Wählen Sie in der Projektnavigation das Gerät aus.
- Öffnen Sie das Kontextmenü.



[scupgpar-041016-01, 2, de\_DE]

Bild 10-15 Kontextmenü zum Upgrade

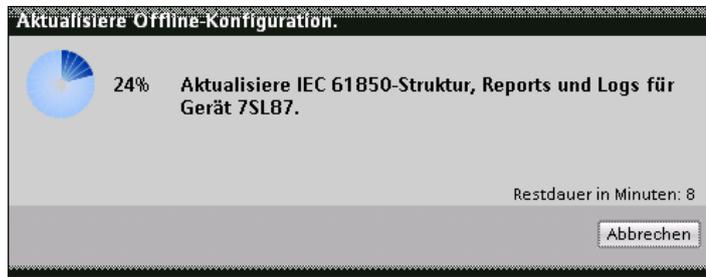
- Wählen Sie die gewünschte Gerätekonfiguration und die dazu passende Kommunikationskonfiguration, indem Sie die verfügbare Version wählen:



[scupgcnf-290716-01, 1, de\_DE]

Bild 10-16 Versionsauswahl

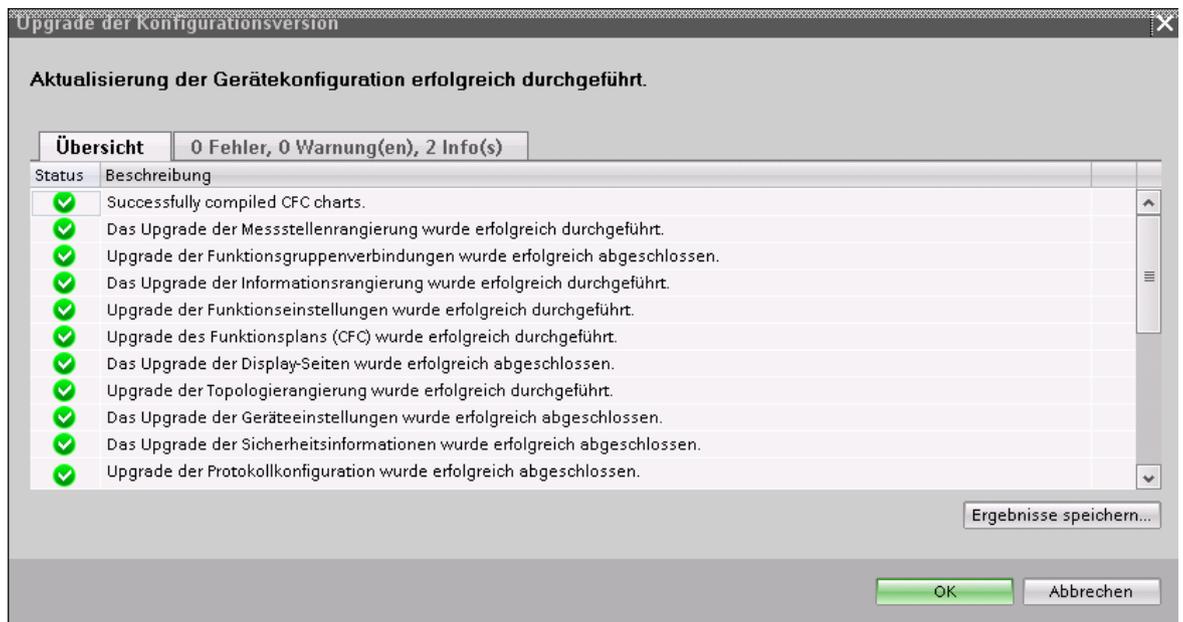
- Um die Aktualisierung zu starten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Upgrade**. DIGSI 5 startet mit der Aktualisierung.



[scaکتolf-290716-01, 1, de\_DE]

Bild 10-17 Aktualisierungsfortschritt

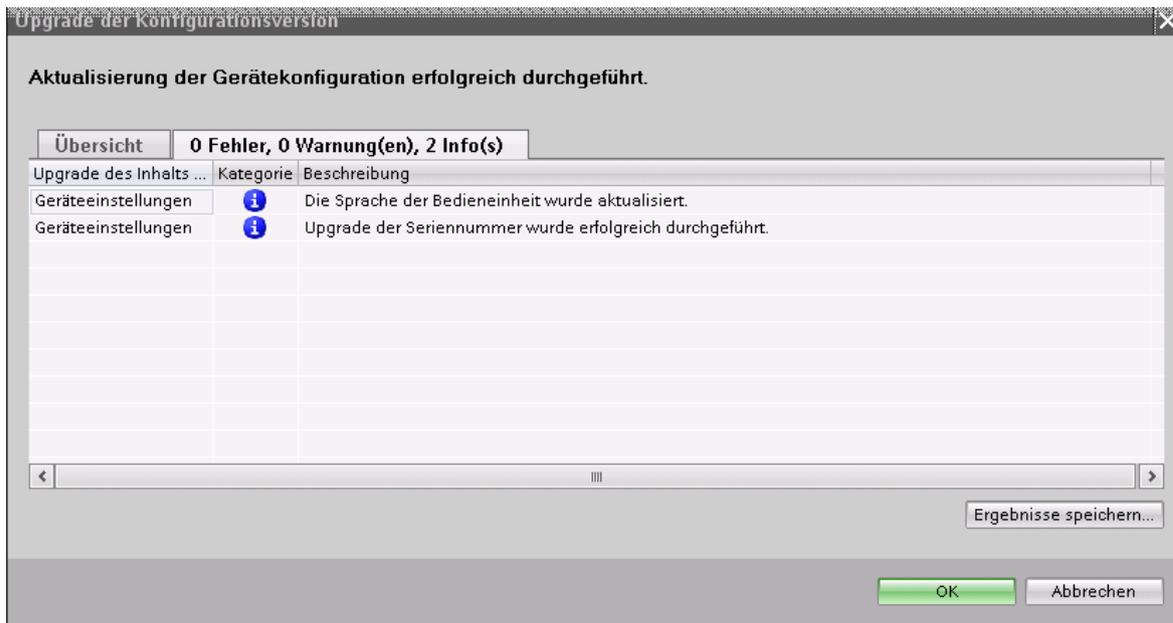
Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, erscheinen die folgenden 2 Registerkarten:



[scupginf-260716-01, 1, de\_DE]

Bild 10-18 Übersicht des Upgrades

Die 2. Registerkarte zeigt Ihnen Informationen, mögliche Fehler und Warnungen zum Upgrade-Vorgang.



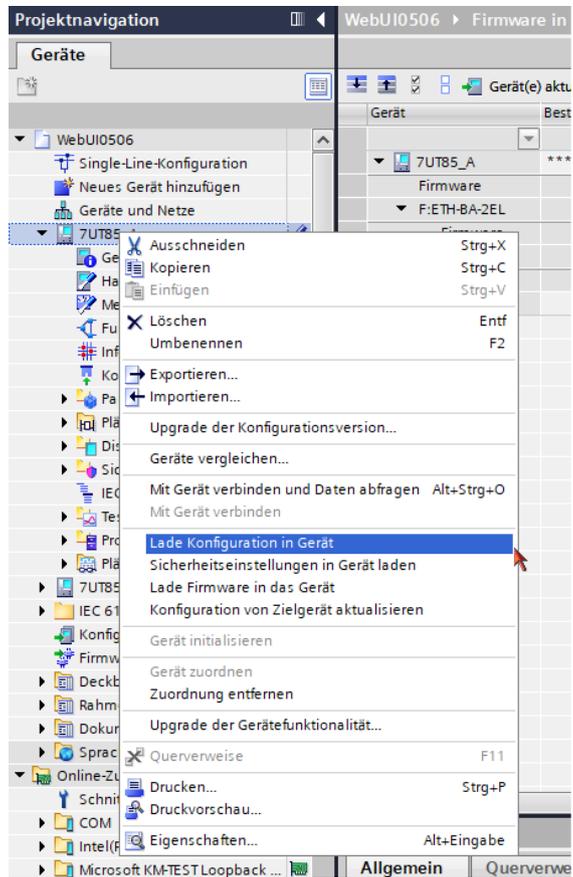
[scupgwrn-260716-01, 1, de\_DE]

Bild 10-19 Informationen, Fehler und Warnungen

### Laden der aktualisierten Konfiguration

Abschließend müssen Sie die aktualisierte Konfiguration in das Gerät laden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Wählen Sie in der Projektnavigation das Gerät aus.
- Öffnen Sie das Kontextmenü.
- Wählen Sie den Menüeintrag **Lade Konfiguration in Gerät** aus.



[sc\_upgpa2-040718, 1, de\_DE]

Bild 10-20 Konfiguration übertragen

Im Anschluss erscheint der Dialog für die Sicherheitsabfrage.

- Geben Sie den Bestätigungscode ein.
- Bestätigen Sie mit **Ok**.

Wenn die Daten erfolgreich übertragen wurden, wird das Gerät neu gestartet.

## 10.5 Test und Diagnose

### 10.5.1 Testbetrieb herstellen

#### Sicherheitshinweis



## GEFAHR

Gefahr durch Ausführen von Testfunktionen

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise wird Tod, schwere Körperverletzung oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben.**

- ❖ Das Ausführen von Testfunktionen setzt eine hohe Qualifikation und genaue Kenntnis der Anlagenbedingungen voraus.

#### Vorgehensweise

DIGSI 5 bietet in der Betriebsart **Online** die Möglichkeit, verschiedene Test- und Diagnosefunktionen für ein SIPROTEC 5-Gerät zu starten. In Kapitel [9.2.1 Prüffunktionen](#) finden Sie die Beschreibung der Testfunktionen, die Ihnen das Gerät zusammen mit DIGSI 5 bietet.

Aktivieren Sie die Testfunktionen über die Menüleiste und über verschiedene Funktionen, die Sie über die Listenansicht des Gerätes erreichen.

- ❖ Öffnen Sie das Gerät in der Betriebsart **Online**.
- ❖ Öffnen Sie in der Projektnavigation **Test-Suite**.

The screenshot shows the 'Test-Suite' configuration for a device. The main window displays a table for 'Ändern Sie den Zustand der Binäreingänge, Ausgänge und LEDs'. The table has columns for 'Binäreingänge', 'Anschluss', 'Aktueller Wert', and 'Neuer Wert'. The 'Binäreingänge' section is expanded, showing 8 rows of configuration for binary inputs 1.1 through 1.8. Each row includes a description of the input (e.g., 'Leistungsschalter 1:Leistungssch.:Position'), the connection point (e.g., '1D11-1D9'), the current value (e.g., 'gehend'), and the new value (e.g., 'kommend').

Binäreingänge	Anschluss	Aktueller Wert	Neuer Wert
Binäreingang 1.1	Leistungsschalter 1:Leistungssch.:Position	1D11-1D9	gehend
Binäreingang 1.2	Leistungsschalter 1:Leistungssch.:Position	1D12-1D10	gehend
Binäreingang 1.3	Leistungsschalter 1:Leistungssch.:Bereit	1D11-1D13	kommend
Binäreingang 1.4	Leistungsschalter 1:Leistungssch.:Bereit	1D12-1D14	gehend
Binäreingang 2.1	Leistungsschalter 2:Leistungssch.:Position	2B11-2B12	gehend
Binäreingang 2.2	Leistungsschalter 2:Leistungssch.:Position	2B11-2B14	gehend
Binäreingang 2.3	Leistungsschalter 2:Leistungssch.:Bereit	2B11-2B13	kommend
Binäreingang 3.1	Leistungsschalter 3:Leistungssch.:Position	3C13-3D1	gehend
Binäreingang 3.2	Leistungsschalter 3:Leistungssch.:Position	3C14-3D2	gehend
Binäreingang 3.3	Leistungsschalter 3:Leistungssch.:Bereit	3D3-3D5	gehend
Binäreingang 3.4	Leistungsschalter 3:Leistungssch.:Bereit	3D4-3D6	gehend
Binäreingang 3.5	Leistungsschalter 3:Leistungssch.:Bereit	3D7-3D9	gehend
Binäreingang 3.6	Leistungsschalter 3:Leistungssch.:Bereit	3D8-3D10	gehend
Binäreingang 3.7	Leistungsschalter 3:Leistungssch.:Bereit	3D11-3D13	gehend
Binäreingang 3.8	Leistungsschalter 3:Leistungssch.:Bereit	3D12-3D14	gehend

[sc\_tstsut-040718, 1, de\_DE]

Bild 10-21 Test-Suite

Im Datenfenster erscheinen alle untergeordneten Testoptionen. Wählen Sie den gewünschten Test-Editor und starten den Test. Falls konfiguriert, geben Sie den Bestätigungscode ein. Bei einigen Testfunktionen schaltet das Gerät in eine Betriebsart, die zuvor einen Systemstart des Gerätes erfordert. Bestätigen Sie dies mit DIGSI 5. Anschließend steht die angewählte Testfunktion zur Verfügung.



## HINWEIS

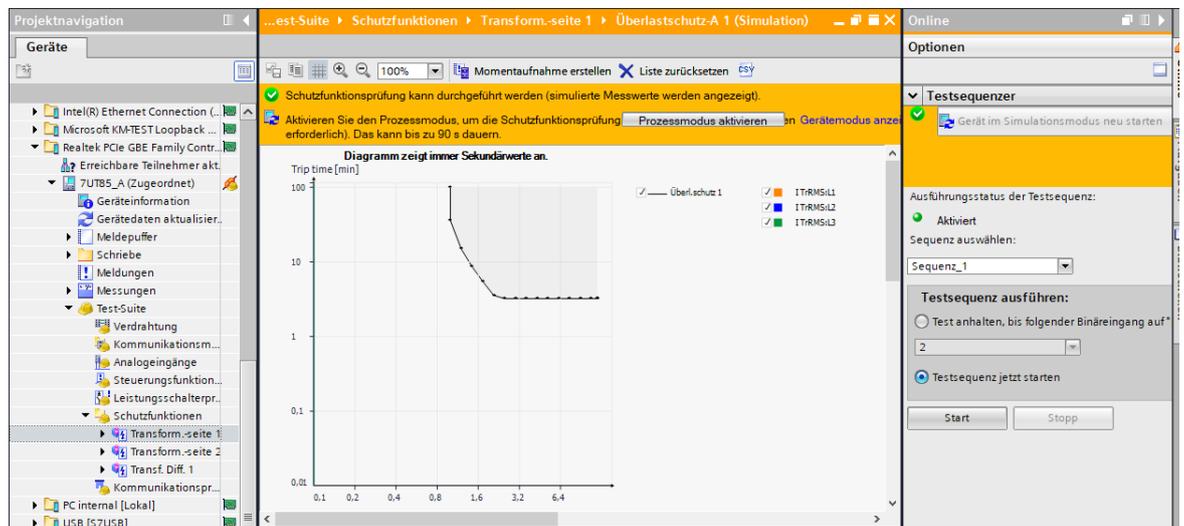
Abhängig von der Geräteausführung sind nicht immer alle Testfunktionen verfügbar. Die Ausführung der Testfunktionen ist durch einen Bestätigungscode geschützt.

## 10.5.2 Simulationsmodus ein- und ausschalten

### Vorgehensweise

Wenn der Simulationsmodus eingeschaltet ist, sind über Kommunikationsschnittstellen abgesetzte Meldungen mit einem zusätzlichen Test-Bit gekennzeichnet, sofern dies vom Protokoll unterstützt wird. Mit diesem Test-Bit können Sie feststellen, dass eine Meldung testweise erzeugt und sich alle oder einzelne Funktionen des Gerätes im Simulationsmodus befinden. Auf diese Weise können die Reaktionen, die im Prozessmodus aufgrund einer Meldung notwendig sind, in anderen Geräten unterdrückt werden, die diese Meldungen empfangen.

- Wenn Sie einen Bestätigungscode oder die Zugriffskontrolle aktiviert haben, werden diese vor dem Start des Simulationsmodus über DIGSI 5 abgefragt.
- Sie können den Simulationsmodus über DIGSI 5 aktivieren. Alle Funktionen gehen in den Testbetrieb.
- Sie können ausgewählte Funktionen in den Testzustand versetzen. DIGSI 5 bietet dazu Testsequenzen an. Die Test-Suite zeigt Ihnen alle Schutzfunktionen im Gerät mit den aktuellen Zuständen. Dort lässt sich der Zustand einer Funktion gezielt mit einer Testsequenz prüfen. Ein aktivierter Simulationsmodus ist durch ein Häkchen im Menüeintrag gekennzeichnet.



[sc\_setsfk-040718, 1, de\_DE]

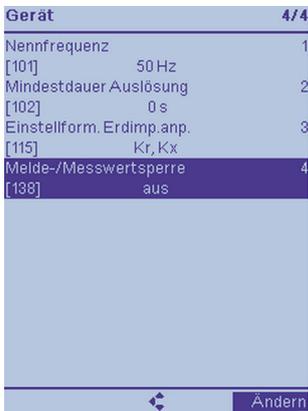
Bild 10-22 Simulationsmodus

## 10.5.3 Melde-/Messwertsperr ein- und ausschalten

### Vorgehensweise

Wenn die Melde-/Messwertsperr eingeschaltet ist, dann werden keine Meldungen über die Systemschnittstelle(n) eines SIPROTEC 5-Gerätes ausgegeben. Eine Melde-/Messwertsperr kann je nach aktuellem Zustand ein- oder ausgeschaltet werden.

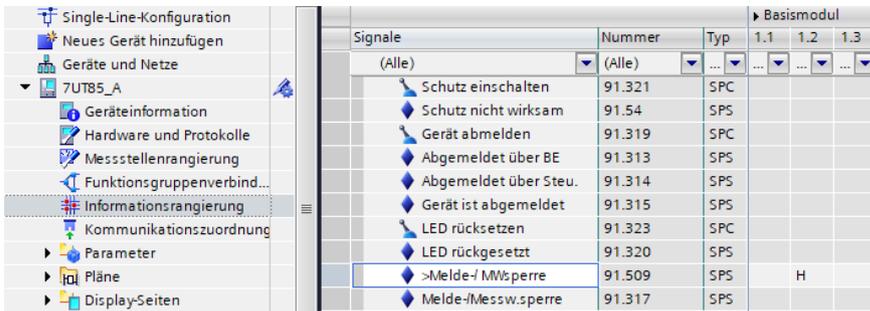
- Wählen Sie über die Vor-Ort-Bedienung die Melde-/Messwertsperr aus.
- Tragen Sie den Bestätigungscode ein, damit die Melde-/Messwertsperr aktiviert werden kann.



[scblkdir-080413-01.tif, 1, de\_DE]

Bild 10-23 Melde-/Messwertsperr am Gerät

- Aktivieren Sie die Melde-/Messwertsperr über einen Binäreingang.
- Aktivieren Sie die Melde-/Messwertsperr über DIGSI 5.



[scmemspr-081015, 2, de\_DE]

Bild 10-24 Melde-/Messwertsperr über DIGSI 5

Während des Ein- oder Ausschaltens der Melde-/Messwertsperr wird eine Meldung im linken Bereich der Statusleiste ausgegeben. Balkensegmente informieren Sie zusätzlich über den Fortschritt des Vorganges.



**HINWEIS**

Die Einstellungen über die Vor-Ort-Bedienung ebenso wie die der Binäreingänge haben für das DNP3-Protokoll keine Auswirkungen.

Das Signal *>Melde-/ Mwsperre* wird nur durch das IEC 60870-5-103 Protokoll unterstützt.

# 11 Sicherheitseinstellungen im Gerät

11.1	Sicherheitsdesign	256
11.2	Mehrstufiges Sicherheitskonzept	257
11.3	Sicherheitseinstellung	258
11.4	Bestätigungscode	259
11.5	Verbindungspasswort	261
11.6	Authentifizierung, Verbindungspasswort und Bestätigungscode während des Betriebes	262
11.7	Umgang mit dem Verbindungspasswort und dem Bestätigungscode	263
11.8	Protokollierung von Ereignissen der Cyber-Sicherheit	265
11.9	Betriebssicherheits- und Zugriffskontrolle	270
11.10	Notfallwiederherstellung	277
11.11	Außerbetriebnahme	280

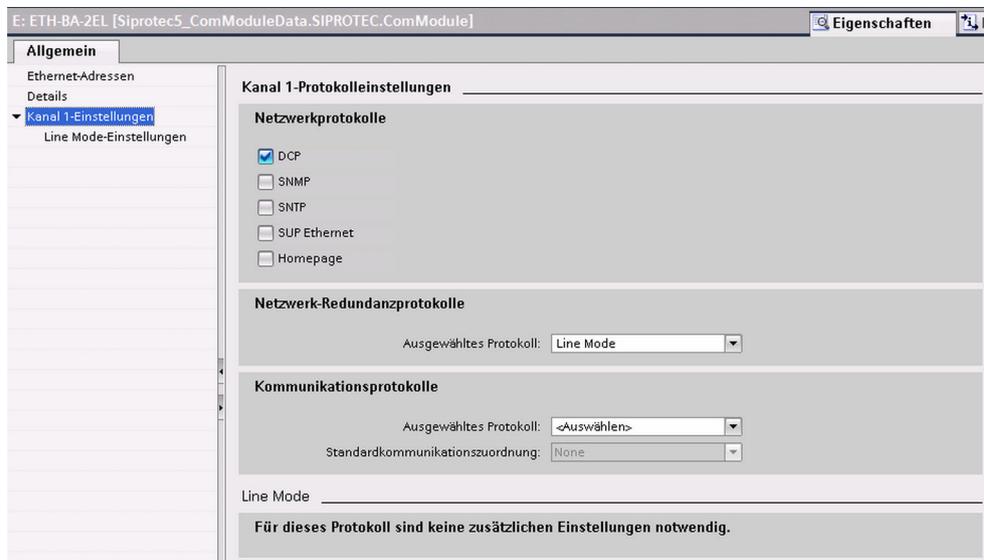
## 11.1 Sicherheitsdesign

Durch die zunehmende Integration von Feldeinheiten in Ethernet-basierte Kommunikationsnetze müssen Sie die Kommunikation gegen interne Störungen und gegen Angriffe von außen absichern. Die vom North American Electric Reliability Council herausgegebenen Vorgaben zur Sicherung von kritischer Infrastruktur, kurz NERC-CIP, und das vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) herausgegebene Whitepaper enthalten Anforderungen zum sicheren Betrieb von Geräten in kommunikationstechnisch kritischer Infrastruktur. Diese Anforderungen richten sich an Hersteller und Betreiber.

Sicherheit muss von Beginn an in das Design der Geräte einfließen. Dies ist bei SIPROTEC 5 konsequent umgesetzt worden. Maßnahmen in der Hardware gewährleisten die sichere Verwendung von signierten Dateien. Diese sind zum Schutz von Firmware-Dateien und von Datensätzen des Gerätes vorhanden. Durch eine sichere Speicherung von Schlüsselmaterial auf dem Gerät ist eine sichere Kommunikation zwischen DIGSI 5 und dem Gerät möglich. Folgende Punkte geben Ihnen ein hohes Maß an Sicherheit bei der Integration des SIPROTEC 5-Gerätes in das Netzwerk:

- Schutz gegen Angriffe aus dem Netzwerk
- Mehrstufiges Sicherheitskonzept im Betrieb
- Mitprotokollieren von berechtigten und unberechtigten Zugriffen
- Mitprotokollieren von sicherheitskritischen Handlungen

Nicht verwendete Ethernet-Dienste können Sie abschalten. Wenn z.B. das Redundanz-Protokoll RSTP keine Anwendung findet, dann können Sie es mithilfe von DIGSI 5 abschalten. Damit stehen einem potentiellen Angreifer keine offenen Schnittstellen zur Verfügung und nur genutzte Dienste werden in einem Netzwerk aktiviert.



[sc\_protocol settings, 1, de\_DE]

Bild 11-1 Abschalten von nicht verwendeten Ethernet-Protokollen mit DIGSI 5

## 11.2 Mehrstufiges Sicherheitskonzept

Für die Konfiguration und den Test Ihrer SIPROTEC 5-Geräte bietet DIGSI 5 viele nützliche Funktionen. In dieser Phase sind ständige Passwortabfragen nicht sinnvoll. Im Betrieb steht dagegen das Auslesen von Daten im Vordergrund. Umparametrieren und Schalten sind sicherheitskritische Handlungen. Diese Handlungen führen zu Störungen im Betrieb, wenn sie versehentlich oder unberechtigterweise erfolgen. Nach Abschluss der Inbetriebsetzung können Sie ein mehrstufiges Sicherheitskonzept im Gerät aktivieren.

Bevor DIGSI 5 über seine Ethernet-Dienste mit dem SIPROTEC 5-Gerät kommunizieren kann, erfolgt eine gesicherte Authentifizierung durch das Gerät. Nur DIGSI 5 hat die Berechtigung zur Kommunikation mit dem Gerät. Zusätzlich kann ein Verbindungspasswort (Connection Password) konfiguriert werden, das den strengen Regeln von NERC-CIP genügt. Das Passwort ist sicher im Gerät gespeichert. Das Passwort muss Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen enthalten und mindestens 8 bis 24 Zeichen lang sein. Es wird vor der Verbindungsaufnahme abgefragt. Erst wenn Sie das richtige Passwort eingegeben haben, kann eine Verbindung mit dem SIPROTEC 5-Gerät hergestellt werden. Sie haben jetzt Lesezugriff.

Alle schreibenden Zugriffe auf das SIPROTEC 5-Gerät, wie z.B. das Ändern von Einstellwerten oder das Schalten, sind mit weiteren Sicherheitsabfragen, den Bestätigungs-codes, geschützt. Wenn Änderungen über die integrierte Bedienung erfolgen, werden diese Bestätigungs-codes an der Vor-Ort-Bedieneinheit abgefragt. Der Bestätigungscode enthält nur Zahlen, die Sie an der Vor-Ort-Bedieneinheit oder in DIGSI 5 eingeben müssen.



### HINWEIS

Die Bestätigungs-codes sind nur relevant, wenn die rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) im SIPROTEC 5-Gerät nicht aktiviert ist.

Das 3-stufige Sicherheitskonzept besteht aus der sicheren Authentifizierung, dem Verbindungspasswort und weiteren Bestätigungs-codes. Dieses Konzept bietet ein Höchstmaß an Zugriffsschutz im Betrieb. Auch der Fernzugriff auf die Geräte ist geschützt. Sie können zusätzlich ein Ethernet-Modul ausschließlich für die Kommunikation mit DIGSI 5 verwenden. Der Zugriff eines leittechnischen Netzwerks mit dem ungesicherten IEC 61850-Protokoll und der Fernzugriff mit DIGSI 5 erfolgen dann über komplett getrennte Netze. Auch wenn die Kommunikation des SIPROTEC 5-Gerätes mit DIGSI 5 über ein Ethernet-Modul erfolgt, wird die Kommunikation zwischen DIGSI 5 und Gerät abhörsicher verschlüsselt.

Falsche Passworteingaben werden erkannt und protokolliert. Über eine Fernwirkverbindung kann Alarm ausgelöst werden. Ebenso werden sicherheitskritische Handlungen protokolliert und können im Gerät nicht gelöscht werden. Wenn durch Schad-Software (z.B. Viren) Dateien auf dem PC manipuliert wurden, können diese nicht in das Gerät geladen werden.

## 11.3 Sicherheitseinstellung

Führen Sie die Einstellungen für jedes SIPROTEC 5-Gerät ausschließlich mit DIGSI 5 durch. Standardmäßig ist das NERC-CIP-konforme Verbindungspasswort nicht gesetzt. Der Bestätigungscode ist für alle sensiblen Gerätehandlungen nach [Tabelle 8-10](#) gesetzt.

Wenn Sie ein Sicherheitskonzept erstellen wollen, müssen Sie diese Werte mit DIGSI 5 ändern. Initialisieren Sie die Geräte anschließend mit den neuen Werten. Das Verbindungspasswort und die Bestätigungscode können ausschließlich über DIGSI 5 gesetzt werden.

Sie können im Gerät über folgende Schnittstellen initialisiert werden:

- die USB-Schnittstelle
- das Mainboard (Port J)
- die Kommunikationsschnittstelle

Anschließend gelten die Bestätigungscode für die Vor-Ort-Bedienung und für die Bedienung mit DIGSI 5.

An der Vor-Ort-Bedieneinheit können Sie das Verbindungspasswort deaktivieren oder zurücksetzen. Mit DIGSI 5 können Sie das Verbindungspasswort ändern, indem Sie das alte Verbindungspasswort eingeben und im Anschluss ein neues Passwort vergeben.

Sie können den Bestätigungscode über das Ethernet-Netzwerk ändern. Die Kommunikation ist verschlüsselt und verfälschungssicher.

Gehen Sie bei den Sicherheitseinstellungen wie folgt vor:

- Stellen Sie eine direkte Verbindung von DIGSI 5 zur USB-Schnittstelle des Gerätes her.
- Setzen und initialisieren Sie das Verbindungspasswort.
- Stellen und aktivieren Sie den Bestätigungscode im Gerät.



### HINWEIS

Wenn die Batterie des Gerätes nicht mehr funktionstüchtig ist oder entnommen wurde, wird das Verbindungspasswort nach einem Wiederanlauf des Gerätes deaktiviert. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel [11.7 Umgang mit dem Verbindungspasswort und dem Bestätigungscode](#).

---

## 11.4 Bestätigungscode



### HINWEIS

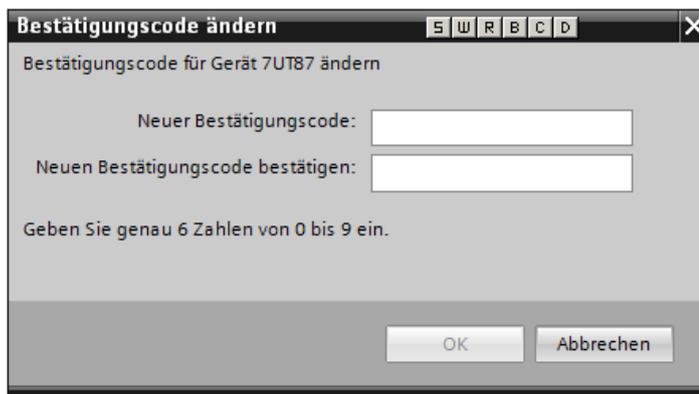
Wenn Sie den Zugriffsschutz mit Bestätigungscode und Verbindungspasswort nicht aktiviert haben, arbeitet das Gerät mit der rollenbasierten Zugriffssteuerung (siehe Kapitel [11.9 Betriebssicherheits- und Zugriffskontrolle](#)).

Der Bestätigungscode besteht aus 6 Ziffern, siehe [Tabelle 8-10](#). Wenn DIGSI 5 mit dem Gerät online ist und Sie sicherheitskritische Aktionen durchführen, schützt die Abfrage zusätzlich gegen unerwünschte Handlungen während des Betriebes. Stellen Sie die Bestätigungscode ausschließlich mit DIGSI 5 ein. Nach der Initialisierung des Bestätigungscode durch DIGSI 5 wird die Abfrage im Gerät gespeichert.

Ändern Sie den Bestätigungscode wie folgt:

- Doppelklicken Sie in der Projektnavigation auf den Menüeintrag **Sicherheit**.
- Klicken Sie in der Spalte Aktion auf die Schaltfläche **Ändern...** (siehe [Bild 11-3](#)).
- Geben Sie zweimal den neuen Bestätigungscode ein.
- Bestätigen Sie den Vorgang mit **OK** oder brechen Sie ihn ab.

Alle Eingaben werden durch Sternchen versteckt.



[sc\_change\_confirmationID, 1, de\_DE]

Bild 11-2 Ändern des Bestätigungscode mit DIGSI 5

### Bestätigungscode für die Schalthoheit lokal/fern

Stellen Sie den Bestätigungscode für die Schalthoheit mit DIGSI 5 ein. Während des Betriebes gibt es für diese Einstellung keinen Dialog in DIGSI 5. Sie können die lokale oder ferne Schalthoheit ausschließlich über die Vor-Ort-Bedieneinheit ändern. Um die Schalthoheit zu ändern, stellen Sie mit DIGSI 5 den Bestätigungscode ein, den Sie bei der Vor-Ort-Bedienung eingeben müssen.

Führen Sie für die Geräte mit einem Schlüsselschalter die Einstellung mit dem Schlüssel (Lokal- oder Fernposition) durch. Für Geräte mit Schlüsselschalter gibt es keine Abfrage an der Vor-Ort-Bedieneinheit. Für Geräte ohne Schlüsselschalter stellen Sie den Status Lokal- oder Fernposition mit einem Parameter im Gerät ein. Eine Änderung dieses Parameters erfordert die Eingabe des Bestätigungscode. Wenn die Lokalposition eingestellt ist, können Sie keine Schalthandlungen über ein Leittechnikprotokoll oder mit DIGSI 5 durchführen.

### Bestätigungscode für unverriegeltes Schalten (Verriegelung aus)



### HINWEIS

Es handelt sich hier um einen sehr kritischen Betrieb.

Nehmen Sie die Einstellung des Bestätigungscode mit DIGSI 5 vor. Für Geräte mit Schlüsselschalter ist unverriegeltes Schalten durch die Position **Verriegelung aus** möglich. Wenn kein Schlüsselschalter vorhanden ist,

gibt es einen Bestätigungscode in der Vor-Ort-Bedieneinheit oder in DIGSI 5, bevor unverriegeltes Schalten möglich ist. Wenn Sie den korrekten Bestätigungscode eingegeben haben, können Sie unverriegelt schalten.

#### **Bestätigungscode für die Berechtigung des Schaltens mit DIGSI 5**

Führen Sie normale Schalthandlungen mit der Vor-Ort-Bedieneinheit (Schlüsselschalter und Schaltknöpfe an der Vor-Ort-Bedieneinheit) oder durch eine Leitstellenanlage mit Fernübertragung durch. Während der Geräteprüfung (Inbetriebsetzung) können Sie das Schalten auch mit DIGSI 5 durchführen, z.B. um die Verriegelungsbedingungen zu prüfen. Voraussetzung ist, dass Sie die Schaltberechtigung mit dem Schlüsselschalter auf Fernübertragung oder an der Vor-Ort-Bedieneinheit auf fern einstellen. Bevor unverriegeltes oder verriegeltes Schalten mit DIGSI 5 möglich ist, wird der Bestätigungscode überprüft. Danach hat DIGSI 5 die Genehmigung, eine Schalthandlung testweise durchzuführen.

#### **Bestätigungscode für andere sicherheitskritische Handlungen**

Nehmen Sie die Einstellung des Bestätigungscode mit DIGSI 5 vor. Sie benötigen diesen Bestätigungscode für folgende Schritte:

- Parameter ändern
- Prüfungen durchführen (Außer Schalthandlung, dafür gibt es andere Bestätigungscode)
- Zähler zurücksetzen
- Weitere sicherheitskritische Handlungen durchführen, die einen Schreibzugriff auf das Gerät vornehmen, z.B. das Löschen von Störschrieben und Meldepuffern.

## 11.5 Verbindungspasswort

Das Verbindungspasswort ist NERC-CIP-konform. Das Passwort muss Klein- und Großbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen (z.B. %, &, \$...) enthalten. Das Verbindungspasswort muss mindestens 8 Zeichen lang sein und darf maximal 24 Zeichen beinhalten. Diese Regel wird durch DIGSI 5 während der Eingabe überprüft. Standardmäßig ist das Verbindungspasswort nicht gesetzt. Für die Eingabe eines neuen Passwortes werden die vorhandenen Zeichen versteckt mit Sternchen gezeigt. Sie müssen das Verbindungspasswort zur Bestätigung zweimal eingeben. Diese Bestätigung vermeidet fehlerhafte Eintragungen. Ein leeres Texteingabefeld wird verhindert. Sie können die Abfrage des Verbindungspasswortes in DIGSI 5 unter **Sicherheit** im Bereich **Passwort für sichere Verbindung** deaktivieren, indem Sie den Haken entfernen.



### HINWEIS

Das Abschalten des Verbindungspasswortes bedeutet, dass ein Benutzer mit DIGSI 5 Zugriff auf das Gerät hat. Wenn Sie dies verhindern wollen, setzen Sie das Verbindungspasswort im Gerät.

Bestätigungscode und Verbindungspasswort

---

**Bestätigungscode eingeben**

Aktiv	Arbeitsbereich	Aktion	Beschreibung
<input checked="" type="checkbox"/>	Einstellen / Betrieb	Ändern...	Ändern von Einstellungen und Zugriff auf Prozessdaten erlaubt.
<input type="checkbox"/>	Betrieb (Fkt.Tasten)		Erlaubt den Zugriff auf Prozessdaten mit Hilfe von Drucktasten und Funktionstasten nur mit Eingabe des Bestätigungs...
<input checked="" type="checkbox"/>	Schalten (Betrieb)	Ändern...	Betriebliches Schalten erlaubt.
<input type="checkbox"/>	Schalten (unverrieg.)	Ändern...	Unverriegeltes Schalten erlaubt. Verriegelungsbedingungen werden ignoriert oder berücksichtigt.
<input checked="" type="checkbox"/>	Schaltheiheit	Ändern...	Festlegung der Hoheit für Schalthandlungen. Lokale Schaltheiheit hat immer Vorrang vor dem Fernzugriff.

**Passwort für die sichere Verbindung**

Aktiv	Betriebsart	Aktion	Beschreibung
<input type="checkbox"/>	Verbinde DIGSI 5 mit dem SIPROTEC 5-Gerät	Aktivieren	Den Sicherheitsnormen entsprechendes Passwort für die Authentifizierung an jeder Geräteverbindung.

[Haben Sie einen der Bestätigungscode oder das Verbindungspasswort vergessen?](#)

[sc\_security\_password\_confirmationID, 2, de\_DE]

Bild 11-3 Einstellfenster für das Verbindungspasswort und die Bestätigungscode

Nach der Eingabe eines neuen Verbindungspasswortes wird das Passwort automatisch in das Gerät übertragen (ein leeres Texteingabefeld wird nicht akzeptiert). Die Initialisierung des Verbindungspasswortes ist über die vordere USB-Schnittstelle oder über eine Ethernet-Schnittstelle möglich.

Ein weiterer Zugang zum Gerät ist nach dem Anschluss nur möglich, wenn Sie das Verbindungspasswort in den Dialog von DIGSI 5 eingegeben und die Kommunikation mit dem Gerät hergestellt wurde. Dieses Vorgehen verhindert einen nicht autorisierten Zugang. Siemens empfiehlt, das Verbindungspasswort nach der Initialisierung zu überprüfen.

Ein Verbindungspasswort wird nicht von einem Gerät zu einem anderen Gerät kopiert. Das Passwort müssen Sie im Offline-Modus von DIGSI 5 für jedes einzelne Gerät eines Projektes eingeben.

Sie können das Verbindungspasswort online über eine Ethernet-Verbindung ändern. Nach Eingabe des bisherigen Passwortes und wiederholter Eingabe des neuen Passwortes wird die Änderung im Gerät übernommen. Diese Änderung erfolgt immer verschlüsselt und verfälschungssicher.

## 11.6 Authentifizierung, Verbindungspasswort und Bestätigungscode während des Betriebes

Der 1. Ablauf zwischen DIGSI 5 und dem Gerät ist ein Authentifizierungsverfahren, in dem sichere Schlüssel zwischen DIGSI 5 und dem Gerät ausgetauscht werden. Dieses Verfahren gewährleistet, dass nur DIGSI 5 technischen Zugang zu einem SIPROTEC 5-Gerät haben kann. Wenn andere Anwendungen nicht autorisiert zugreifen wollen, werden sie blockiert. Wenn ein Protokoll, z.B. IEC 61850, über die gleiche Ethernet-Schnittstelle gesendet wird, wird dieses Protokoll nicht blockiert und die spezifischen Sicherheitseinstellungen des physikalischen Geräte-Ports sind relevant.

Wenn Sie online auf das 1. Gerät zugreifen, wird das Verbindungspasswort durch das SIPROTEC 5-Gerät abgefragt, vorausgesetzt Sie haben das Passwort innerhalb des Gerätes gesetzt. Korrekte Eingaben in DIGSI 5 erlauben Ihnen den Lesezugriff auf das Gerät. Falsche Eingaben werden im Security-Meldepuffer des Gerätes aufgezeichnet und über einen Kontakt kann eine Warnung ausgegeben werden. Wenn Sie 3 falsche Eingaben durchführen, stoppt für einige Minuten der Zugang zum Gerät. Weitere sicherheitsrelevante Handlungen müssen Sie durch die Eingabe des spezifischen Bestätigungscode quittieren. Auch diese Handlungen werden im Gerät aufgezeichnet.

Ein Sitzungsmanager in DIGSI 5 überwacht für 30 Minuten alle Passwörter und die für die Identifikation relevanten Eingaben.

Wenn z.B. folgende Handlungen innerhalb dieser Zeit erfolgen, müssen Sie das Verbindungspasswort oder den Bestätigungscode nicht erneut eingeben.

- Wenn Sie ein anderes Gerät online schalten.
- Wenn Sie die gleichen sicherheitsrelevanten Handlungen für das gleiche oder ein anderes Gerät durchführen.

Der Sitzungsmanager vermeidet unnötige Eingaben mit einem oder mehreren Geräten während einer Online-Sitzung. Wenn Sie die Geräte von DIGSI 5 trennen, wird der Sitzungsmanager gelöscht. Ein Verbindungspasswort oder ein Bestätigungscode werden auf dem DIGSI-PC nicht gespeichert.

Wenn Sie sicherheitsrelevante Handlungen mit der Vor-Ort-Bedieneinheit (Tastatur, Schlüsselschalter) auslösen, werden die gleichen Bestätigungscode wie in DIGSI 5 für die gleichen Tätigkeiten verwendet. Geben Sie den Bestätigungscode über die Gerätetastatur der Vor-Ort-Bedieneinheit ein. Für die Vor-Ort-Bedieneinheit existiert kein Verbindungspasswort.

## 11.7 Umgang mit dem Verbindungspasswort und dem Bestätigungscode

Siemens empfiehlt, das Verbindungspasswort und den Bestätigungscode verschlossen aufzubewahren. Organisiert wird dies in der entsprechenden Abteilung des Energieversorgungsunternehmens. Für Schalthandlungen und andere sicherheitsrelevanten Handlungen können Sie den unterschiedlichen Benutzerrollen unterschiedliche Bestätigungscode zuordnen. Nur berechtigte Personen dürfen Zugang zu diesen Daten haben. Für den seltenen Fall, dass Sie das Verbindungspasswort vergessen haben, existiert das Rücksetzverfahren. Wenn die Verbindungspasswort-Abfrage in Ihrem Schutzgerät aktiviert wurde, bedeutet dies, dass Sie ohne die Eingabe des Passwortes keine Verbindung zu Ihrem SIPROTEC 5-Gerät aufbauen können. Wenn der Bestätigungscode auch nicht vorhanden ist, können Sie keine weiteren schreibenden Zugriffe auf das Gerät mit DIGSI 5 oder der Vor-Ort-Bedienung durchführen.

### Rücksetzen des Verbindungspasswortes

- ✧ Wechseln Sie im Hauptmenü des Gerätes zum Menü **Gerätefunktionen**.
- ✧ Wählen Sie unter dem Menüeintrag **Sicherheit** → **PW zurücksetzen** aus.
- ✧ Bestätigen Sie das Rücksetzen des Passwortes mit der Softkey-Taste **Ok** oder brechen Sie den Vorgang mit **Verlass.** ab.
- ✧ Geben Sie den Bestätigungscode **222222** ein und bestätigen Sie mit **Enter**.
- ✧ Anschließend geben Sie folgenden Tastaturkurzbefehl als Recoverycode ein:  
<1>, <2>, <3>, <4>, <5>, <6>, <FN>+<1>, <FN>+<2>, <FN>+<3>, <FN>+<4>, <FN>+<5> und <FN>+<6>



#### HINWEIS

Drücken Sie Funktionstaste und Ziffer immer gleichzeitig.  
Beachten Sie, dass die Zeitüberschreitung zwischen den Tastenaktionen 1 s beträgt.

Wenn sich das Gerät im Fallback-Modus befindet oder wenn es sich um ein Gerät ohne Display handelt, dann gehen Sie wie folgt vor:

- ✧ Trennen Sie das Gerät von der Hilfsspannung.
- ✧ Entfernen Sie die Batterie des Gerätes.
- ✧ Warten Sie ca. 2 Minuten.
- ✧ Setzen Sie die Batterie in das Gerät ein.
- ✧ Schließen Sie das Gerät an die Spannungsversorgung an.

Das Verbindungspasswort ist zurück gesetzt.

Wenn Sie das Verbindungspasswort am Gerät deaktivieren wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- ✧ Wechseln Sie im Hauptmenü des Gerätes zum Menü **Gerätefunktionen**.
- ✧ Wählen Sie unter dem Menüeintrag **Sicherheit** → **PW ein/ausschalt.** aus.
- ✧ Geben Sie den Bestätigungscode **222222** ein.
- ✧ Deaktivieren Sie das Verbindungspasswort.



#### HINWEIS

Wenn die Batterie des Gerätes nicht mehr funktionstüchtig ist oder entnommen wurde, wird das Verbindungspasswort nach einem Wiederanlauf des Gerätes deaktiviert.

Setzen Sie mit DIGSI 5 auch den Bestätigungscode für die Offline-Konfiguration des Gerätes zurück (siehe [11.4 Bestätigungscode](#)).

- ✧ Verwenden Sie hierfür in DIGSI 5 den Dialog **Haben Sie einen der Bestätigungscode oder das Verbindungspasswort vergessen?**.

Jetzt muss das Gerät mit den Projektdaten initialisiert werden, die mit DIGSI 5 für dieses Gerät gespeichert wurden.

Weil das Verbindungspasswort gelöscht und der Bestätigungscode zurückgesetzt wurde, können die Projektdaten für dieses Gerät ohne Probleme übertragen werden.

- ✧ Wiederholen Sie dieses Vorgehen für alle Geräte.
- ✧ Setzen Sie manuell das Verbindungspasswort und den Bestätigungscode für die Geräte nach dem Rücksetzen.
- ✧ Initialisieren Sie das Verbindungspasswort und den Bestätigungscode über die vordere USB-Schnittstelle, das Mainboard (Port J) oder das Kommunikationsmodul.

## 11.8 Protokollierung von Ereignissen der Cyber-Sicherheit

Für die Protokollierung von Ereignissen zur Cyber-Sicherheit im Betrieb von SIPROTEC 5-Geräten, werden automatisch Aufzeichnungen erstellt und Daten erfasst. Alle sicherheitsrelevanten Ereignisse und Alarme, die im gerätinternen Sicherheitsprotokoll aufgezeichnet werden, können auch simultan auf einen zentralen Syslog-Server übertragen werden. Dies ermöglicht eine umspannwerkbreite Ansammlung von sicherheitsrelevanten Ereignissen, mit Anforderungen von Standards und Richtlinien wie IEEE 1686, IEC 62443 sowie BDEW Whitepaper aufzuzeichnen. Die Protokollierung wird zentral auf einem oder 2 selbst gewählten Syslog-Servern gestartet. Mit der Zusammenführung unterschiedlicher Protokoll Daten der verwendeten Geräte können Sie sich einen Gesamtüberblick über den Geräteverbund verschaffen. Diese Daten können Sie analysieren und überwachen. So können sicherheitskritische Ereignisse protokolliert und deren Veränderungen nachvollzogen werden. Aber auch Angriffe auf die betriebenen Geräte können Sie anhand der Protokoll Daten nachvollziehen. Die gesammelten Protokoll Daten im Security-Meldepuffer können Sie sich vor Ort am Geräte-Display anschauen, unabhängig von der Betriebsart, in dem sich das Gerät augenblicklich befindet. Die Alarm- und sicherheitskritischen Meldungen werden im Security-Meldepuffer chronologisch gespeichert. Diese Einträge können Sie nicht verändern oder löschen.

Sie können z.B. folgende Fragen beantworten:

- Wieviele Anmeldeversuche wurden unternommen?
- Wann wurde die Konfiguration des Gerätes zuletzt aktualisiert?

Die komplette Auflistung der erfassten Sicherheitsereignisse finden Sie unter [Aufzeichnungen, Seite 267](#).

### Konfigurieren des zentralen Syslog-Servers

Wenn Sie DIGSI 5 gestartet und mit einem Gerät verbunden haben, wählen Sie in der Projektnavigation den Eintrag **Sicherheit**. Unter dem Menüeintrag **Security-Ereignisprotokoll** finden Sie die Einstellmöglichkeiten für einen zentralen Syslog-Server. Sie können bis zu 2 Syslog-Server aktivieren.

Im Bereich **Allgemein** legen Sie die Kapazitätswarnschwelle des geräteinternen Security-Meldepuffers fest. Unter **Syslog Server A** und/oder **B** können Sie die Protokollierung aktivieren. Tragen Sie die folgenden Daten ein:

- IP-Adresse
- Server UDP-Port
- Modulsteckplatz

Weitere Informationen zum Security-Meldepuffer finden Sie im Kapitel [8.5.7 Security-Meldepuffer](#).

[Bild 11-4](#) zeigt ein Beispiel für die Einstellmöglichkeiten der Port- und IP-Adressen in DIGSI für 2 Syslog-Server.

Sicherh. Prot.	
<b>Allgemein</b>	
1331.2761.19021.120	Security Log Kap. Wärm.: 80 %
<b>Syslog Server A</b>	
1331.2761.19021.101	Protokollierung aktiv: <input checked="" type="checkbox"/>
1331.2761.19021.102	IP-Adresse: 192 . 168 . 100 . 100
1331.2761.19021.104	Server UDP-Port: 514
1331.2761.19021.103	Modulsteckplatz: Port J
<b>Syslog Server B</b>	
1331.2761.19021.111	Protokollierung aktiv: <input checked="" type="checkbox"/>
1331.2761.19021.112	IP-Adresse: 192 . 168 . 100 . 100
1331.2761.19021.114	Server UDP-Port: 514
1331.2761.19021.113	Modulsteckplatz: Port E

[sc\_event\_logging, 2, de\_DE]

Bild 11-4 UDP-Port- und IP-Adressen der Syslog-Server

Über die einstellbare Schwelle **Security Log Kap Warn.** können Sie bestimmen, ab welcher Auslastung des Security-Meldepuffers eine Warnmeldung ausgegeben wird. Eine Warnschwelle von 80 % bedeutet, dass nach ca. 1600 Einträgen in den Security-Meldepuffer die gesetzte Kapazitätsgrenze erreicht wurde. Weitere Warnmeldungen werden bei Erreichen der Kapazitätsgrenzen von 85 %, 90 %, 95 % und 98 % ausgegeben. Wenn der als Ringspeicher organisierte Meldepuffer die Kapazitätsgrenze von 100 % überschreitet, werden automatisch die ältesten Einträge überschrieben und die Kapazitätsauslastung auf 0 % zurückgesetzt. Wenn Sie den Security-Meldepuffer mithilfe von DIGSI 5 auslesen, wird die Kapazitätsauslastung auf 0 % zurückgesetzt. Die Meldungen bleiben im Gerät. Alle Einstellungen müssen Sie mit DIGSI 5 vornehmen.



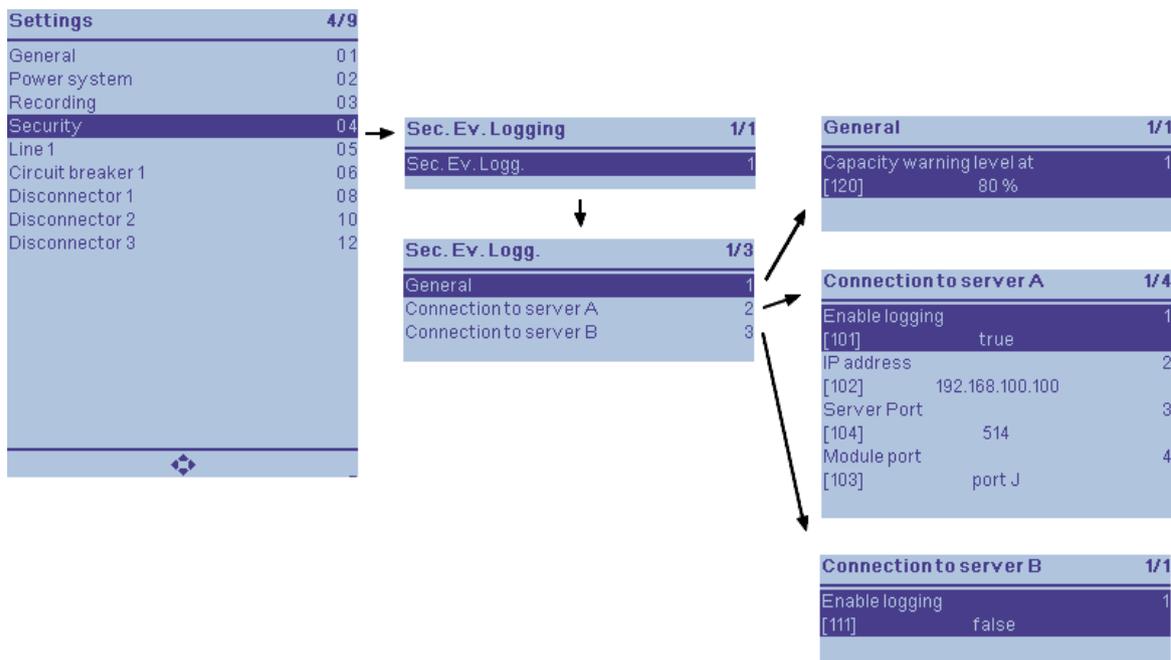
**HINWEIS**

Wenn Sie die Firmware zu einer Version <V07.50 downgraden, wird die geräterinterne Meldepuffergröße von aktuell 2048 Einträgen auf 500 Einträge verkleinert. Die ältere Firmware unterstützt nur 500 Einträge in einem anderen Format. In diesem Fall werden die jüngsten 500 Einträge vom aktuellen/syslog-fähigen Gerätestand- und -format zum älteren Firmware-tauglichen Format übernommen. Der Rest der Einträge geht verloren. Nach dem Downgrade wird der Inhalt des internen Meldepuffers mit seinen 2048 Einträgen gelöscht. Eine Meldung, dass ein Firmware-Downgrade durchgeführt wurde, wird als der jüngste Eintrag nach dem Downgrade im portierten Meldepuffer protokolliert.

**Anzeigen über die Vor-Ort-Bedieneinheit**

Am Geräte-Display können Sie die Einstellungen für die verwendeten Syslog-Server kontrollieren. *Bild 11-5* zeigt Ihnen ein Beispiel für die Einstellung der Port- und IP-Adresse von einem Syslog-Server am Gerät. Wählen Sie hierzu am Geräte-Display:

- Hauptmenü → Einstellungen → Sicherheit → Security-Ereignisprotokoll



[sc\_menu\_central\_logging, 1, de\_DE]  
 Bild 11-5      Gerätemenü Syslog-Server

## Aufzeichnungen

Folgende Punkte werden im Security-Meldepuffer protokolliert und an einen angeschlossenen Syslog-Server weitergeleitet:

- Handlungen
  - Erfolgreiches Abmelden eines Benutzers, auch nach Ablauf einer Zeit
  - Erfolgreiches Anmelden eines Benutzers
  - Ändern oder Löschen des Verbindungspasswortes
  - Aktualisieren oder Wiederherstellen der Firmware-Version im Gerät
  - Aktualisieren der Konfiguration im Gerät
  - Ändern der Betriebsart des Gerätes
  - Ändern von Datum und Uhrzeit
  - Ändern oder Überschreiben von Statuswert-Einträgen durch den angemeldeten Benutzer
  - Schalthandlungen durch den angemeldeten Benutzer
- Potentielle Fehlhandlungen
  - Anzahl der Eingaben mit richtigen oder falschen Passwörtern
  - Erfolgreicher Anmeldeversuch durch die Eingabe von 3 falschen Passwörtern
  - Neustart oder Wiederanlauf des Gerätes
- Weitere Einträge
  - Kapazitätswarnung des Security-Meldepuffers

Welche Art von Meldung (inkl. Format) und wann welche Aktion zu erwarten ist, entnehmen Sie der folgenden Tabelle.

Ereignis-/Alarmzusammenfassung	Syslog-Meldungs-Severity	Ereignisinformation
Erfolgreiche Anmeldung fern und lokal	WARNUNG	Der Inhalt der Ereignisse für die erfolgreiche Anmeldung hängt davon ab, ob RBAC aktiv ist oder nicht und davon, von wo die Anmeldung erfolgt: von fern (z.B. DIGSI) oder lokal (Vor-Ort-Bedienung).
Manuelle Abmeldung	WARNUNG	Die Ereignisse für die manuelle Abmeldung werden im AuditTrail protokolliert und mit Syslog UDP übertragen. Der Inhalt der Meldung hängt davon ab, ob RBAC aktiv ist oder nicht.
Zeitlich bestimmte Abmeldung	WARNUNG	Der Inhalt der Meldung hängt davon ab, ob RBAC aktiv ist oder nicht.

Ereignis-/Alarmzusammenfassung	Syslog-Meldungs-Severity	Ereignisinformation
Steuerungshandlungen erzwingen	WARNUNG	<p>Ereignisse für Steuerungshandlungen, von fern oder lokal initiiert wurden. Zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Position der Pole ändern</li> <li>• Auslöse-/Einschalthandlungen bezogen auf die Primärtechnik</li> <li>• Befehlshandlungen bezogen auf die Primärtechnik</li> <li>• Modusänderungshandlungen bezogen auf die Primärtechnik</li> <li>• Start/Abbruch der Schaltfolge</li> <li>• Änderung der Spulenposition</li> <li>• Steuerung von aufeinanderfolgenden Spannungen/ Zielspannungen</li> <li>• Steuerung der Schaltheit</li> <li>• Steuerung der Wicklungsauswahl</li> </ul>
Herunterladen der Konfiguration	WARNUNG	Ereignisse zum Herunterladen der Schutzkonfiguration auf einen PC
Hochladen der Konfiguration	WARNUNG	Ereignisse zum Hochladen der Schutzkonfiguration von einem PC zu einem Gerät
Konfigurationsänderung	WARNUNG	Ereignisse, die eine Änderung der aktuellen Konfiguration anzeigen, z.B. durch Änderung eines Parameters
Firmware-Änderung	WARNUNG	Ereignisse zum Hochladen der Geräte-Firmware in das Gerät
AuditLog-Zugriff	WARNUNG	Ereignisse zum Anzeigen und Herunterladen des Audit Trails des Gerätes
Änderung von Zeit und Datum	WARNUNG	Ereignis, das Änderungen der aktuellen Datum-/Zeitkonfiguration anzeigt.
Sicherheitsmanagement	ALARM	<p>Ereignisse, die Änderungen der aktuellen Sicherheitskonfiguration für die folgenden Elemente anzeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzerverwaltung</li> <li>• Benutzerauthentifizierung</li> <li>• Sichere Kommunikation</li> <li>• Einstellungen der Sicherheitsüberwachung (Protokollierung)</li> </ul>

Ereignis-/Alarmzusammenfassung	Syslog-Meldungs-Severity	Ereignisinformation
Anmeldung fehlgeschlagen	ALARM	Ereignisse für einen fehlgeschlagenen Anmeldeversuch. Wenn RBAC aktiv ist, werden fehlgeschlagene Anmeldungen nach 3 Versuchen für einen Benutzernamen innerhalb des konfigurierten Zeitraumes protokolliert. Danach wird jeder zusätzliche, nicht korrekte Versuch für denselben Benutzernamen ebenfalls protokolliert, bis die maximale Anzahl an Anmeldeversuchen erreicht ist. Wenn die Anzahl der Versuche ausgeschöpft ist, wird die Anmeldung für diesen Benutzernamen für die konfigurierte Zeitspanne blockiert. D.h., zusätzliche Anmeldeversuche für diesen Benutzernamen werden abgelehnt und protokolliert, unabhängig davon, ob die Kombination von Benutzernamen und Passwort korrekt ist oder nicht. Nach Ablauf der Blockierzeit wird der Zähler für den blockierten Benutzernamen zurückgesetzt. Der Zähler für diesen Benutzernamen wird auch dann zurückgesetzt, wenn für diesen Benutzernamen ein erfolgreicher Anmeldeversuch erfolgt ist oder wenn die Zeitspanne abgelaufen ist, ohne dass die maximale Anzahl an Anmeldeversuchen erreicht wurde.
Produktneustart	ALARM	Ereignisse bei einem Neustart des Gerätes. Das Hochlaufen oder der Neustart des Gerätes durch Entfernen der Spannungsversorgung oder durch Verwendung eines geräteinternen Neustartmechanismus, z.B. Reset-Schaltfläche, Einschaltreihenfolge oder Zugriff auf Software werden protokolliert.
Ungültige Konfiguration und Firmware	ALARM	Ereignisse bei Erkennung einer ungültigen Konfiguration oder Firmware, z.B. SIPROTEC 5-Gerätesignaturprüfung



#### HINWEIS

Die Verwendung eines Bestätigungscode wird nicht protokolliert. Nur cyber-sicherheitsrelevante Ereignisse werden protokolliert.

#### Verfügbarkeit über Kommunikationsprotokolle

Sie können bei Bedarf cyber-sicherheitskritische Alarmer oder Warnmeldungen über die folgenden Kommunikationsprotokolle an ein Überwachungssystem (z.B. Leitstelle) senden:

- IEC 60870-5-104
- DNP3
- IEC 61850
- IEC 60870-5-103

Alle Warnmeldungen oder Alarmer stehen als Wischermeldungen zur Verfügung.

Die Übertragung dieser Daten funktioniert in den folgenden Betriebsarten des Gerätes:

- Simulationsmodus
- Prozessmodus
- Inbetriebsetzungsmodus
- Fallback-Modus

## 11.9 Betriebssicherheits- und Zugriffskontrolle

Um z.B. auf Informationen eines SIROTEC 5-Gerätes zugreifen zu können oder andere Aktionen auf dem Gerät durchzuführen, können Sie optional die rollenbasierte Zugriffskontrolle aktivieren (RBAC). Nach der Aktivierung müssen Sie sich als Benutzer für jeden Zugriff authentifizieren.

Sie können alle SIPROTEC 5-Geräte mit einem RADIUS<sup>3</sup>-Authentifizierungs-Server verbinden, der die Authentifizierungskonfiguration enthält. RADIUS ist ein Client/Server-Protokoll und die Client-Implementierung ist in der Firmware des SIPROTEC 5-Gerätes integriert.



[sc\_authentication\_server, 1, de\_DE]

Bild 11-6 Authentifizierungs-Server

Während der Anmeldung eines Benutzers sendet das SIPROTEC 5-Geräte den Benutzernamen und das Passwort an einen RADIUS-Authentifizierungs-Server. Dieser Server überprüft die Benutzerdaten und sendet im Fall einer erfolgreichen Authentifizierung die zugeordneten Rollen des bestimmten Benutzers an das SIPROTEC 5-Gerät zurück.

SIPROTEC 5-Geräte besitzen eine erweiterte rollenbasierte Zugriffskontrolle mit vordefinierten Rollen. Benutzer werden Rollen zugewiesen, Rollen erhalten Rechte entsprechend ihrer Funktionen. Die Zuordnung zwischen Benutzern und Rollen wird in der Konfiguration eines RADIUS-Servers definiert. Die Zuordnung von Rechten zu Rollen ist in der Sicherheitskonfiguration des SIPROTEC 5-Gerätes definiert.

Die folgenden Anforderungen werden von SIPROTEC 5-Geräten unterstützt:

- Mindestrollen, Rollen- und Rechtezuordnung des IEC 62351-8- und IEEE 1686-Standards
- Im BDEW-Whitepaper empfohlene Mindestrollen und -rechte
- Zentrale Verwaltung von Benutzeranmeldeinformationen und Rollen
- Offline-/Notfall-Benutzerkonten für die rollenbasierte Zugriffskontrolle

Die rollenbasierte Zugriffskontrolle eines SIPROTEC 5-Gerätes können Sie über DIGSI 5 ein- oder ausschalten.



### HINWEIS

Wenn Sie die rollenbasierte Zugriffskontrolle nicht aktiviert haben, arbeitet das Gerät mit Bestätigungscode und Verbindungspasswort (siehe Kapitel [11.7 Umgang mit dem Verbindungspasswort und dem Bestätigungscode](#)).

### RADIUS-Server

Die zentralen Aufgaben des RADIUS-Servers bestehen in der Authentifizierung und der Kontrolle der Zugriffsrechte des Benutzers. Bei der Authentifizierung stellt der Service fest, um wen es sich bei dem sich einwählenden Benutzer handelt. Zur Überprüfung, ob der Benutzer tatsächlich derjenige ist, für den er sich ausgibt, kommen eindeutige Benutzernamen und Passwörter zum Einsatz.

Wenn der Benutzer eindeutig identifiziert ist, übernimmt die Autorisierung die Zuteilung von Benutzerrechten. Der Benutzer erhält bestimmte Zugriffsrechte auf Daten oder Services des SIPROTEC 5-Gerätes. Weiterhin werden Daten für eine spätere Analyse (Audit Trail) aufgezeichnet.

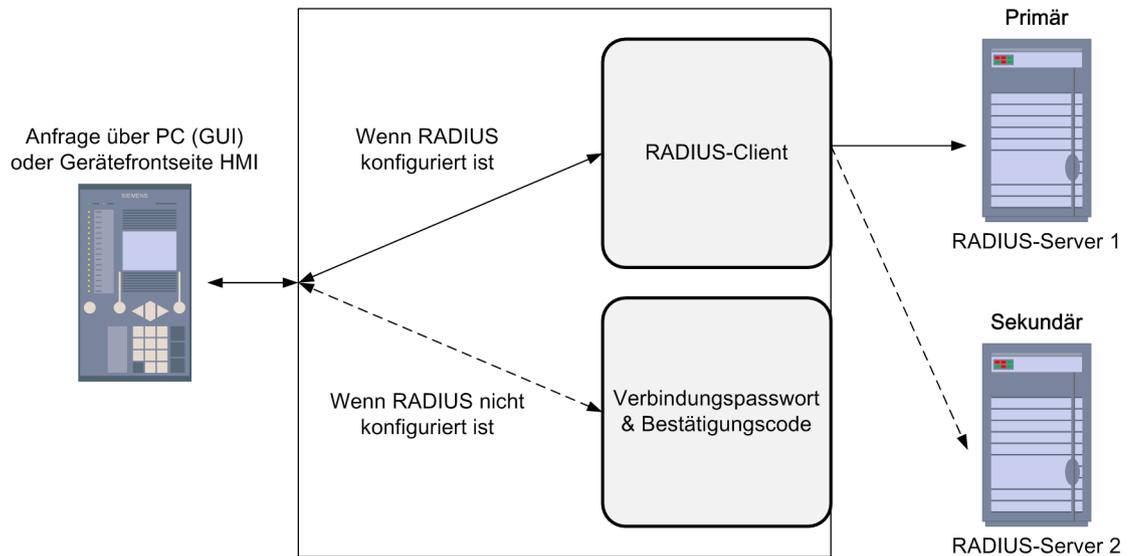
<sup>3</sup> Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS, Authentifizierungsdienst für sich einwählende Benutzer)

Folgende Daten werden z.B. erfasst:

- Einwahlversuche
- Benutzername
- Zeitpunkt der Anmeldung

### Einstellungen des RADIUS-Servers

Um die rollenbasierte Zugriffskontrolle zu aktivieren, müssen Sie zunächst mit DIGSI 5 die folgenden Einstellungen vornehmen. Sie können bis zu 2 RADIUS-Server aktivieren. Das folgende Bild stellt die mögliche Verbindung zwischen SIPROTEC 5-Gerät und den RADIUS-Servern dar.



[dw\_connection\_radius-server, 1, de\_DE]

Bild 11-7 Verbindung zwischen Gerät und RADIUS-Server

- Öffnen Sie ein Projekt in DIGSI 5.
- Öffnen Sie in der Projektnavigation den Menüeintrag **Sicherheit**.
- Doppelklicken Sie den Menüeintrag **Betriebssicherheits- und Zugriffskontrolle**.

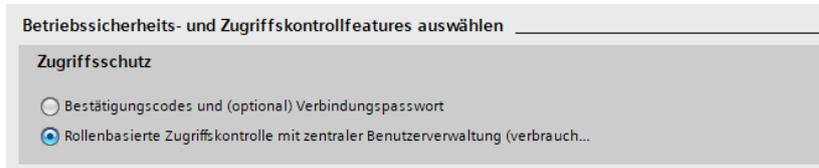


[sc\_project-tree\_rbac, 1, de\_DE]

Bild 11-8 Projektnavigation

Stellen Sie zuerst die Verbindung zwischen dem SIPROTEC 5-Gerät und einem RADIUS-Server als Authentifizierungs-Server her.

- Aktivieren Sie die Zugriffskontrolle.



[sc\_rbac\_select, 1, de\_DE]

Bild 11-9 Einschalten der Zugriffskontrolle

**HINWEIS**

Beachten Sie, dass nach dem Start der Zugriffskontrolle kein Notfallkonto existiert (siehe [11.10 Notfallwiederherstellung](#)).

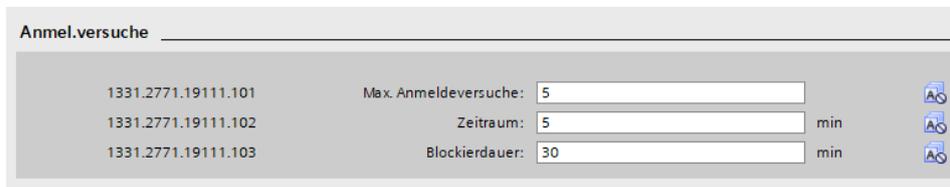
**HINWEIS**

Beachten Sie, dass ein vor der Einschaltung von RBAC gesetztes **Verbindungspasswort** deaktiviert sein muss.

**Anmeldeversuche**

Sie können die Parameter der Anmeldeversuche im folgenden Menü ändern:

- Ändern Sie bei Bedarf die folgenden 3 Parameter.



[sc\_logon\_attempts, 1, de\_DE]

Bild 11-10 Anmeldeversuche

- **Max. Anmeldeversuche**
  - Mit diesem Parameter stellen Sie die maximale Anzahl der aufeinanderfolgenden Anmeldeversuche mit einem bestimmten Benutzernamen ein.
- **Zeitraum**
  - Mit diesem Parameter stellen Sie den Zeitraum ein, nach dem die Anzahl der Anmeldeversuche nach dem letzten erfolglosen Versuch wieder auf 0 gesetzt wird.
- **Blockierdauer**
  - Mit diesem Parameter stellen Sie die Zeit ein, in der das Gerät nach Erreichen der maximalen Anzahl an Anmeldeversuchen blockiert bleibt.

Wenn Sie eine Anmeldung mit den entsprechenden Referenzen durchführen, werden die Anmeldeversuche gezählt. Wenn die maximale Anzahl der Anmeldeversuche erreicht wurde, ist das Anmelden für die eingestellte **Blockierdauer** nicht möglich. Wenn diese **Blockierdauer** abgelaufen ist, kann wieder eine Anmeldung erfolgen.

**Benutzerpuffer**

Sie können die Parameter des rollenbasierten Zugriffs im folgenden Menü ändern:

- Ändern Sie bei Bedarf den folgenden Parameter.

Benutzerpuffer	
1331.2771.19051.101	Benutzeranzahl: 60

[sc\_rbac\_user\_cache, 1, de\_DE]

Bild 11-11 Zugriffsoptionen

- **Benutzerpuffergröße**
  - Mit diesem Parameter legen Sie die maximale Anzahl von Benutzern im Gerät fest, wenn der RADIUS-Server ausgefallen oder nicht erreichbar ist.

### Parameter des RADIUS-Servers

Damit eine Verbindung zwischen dem SIPROTEC 5-Gerät und einem RADIUS-Server als Authentifizierungs-Server hergestellt werden kann, müssen Sie die folgenden Parameter festlegen.

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für die Einstellungen des RADIUS-Servers in DIGSI 5.

RADIUS-Svr.	
<b>Server A</b>	
1331.2771.19081.201	IP-Adresse: 192.168.100.133
1331.2771.19081.203	Server UDP-Port: 1812
1331.2771.19081.202	Modulsteckplatz: Port J
1331.2771.19081.135	PSK Schlüssel: (Unverändert)
<b>Server B</b>	
1331.2771.19081.111	Sek. Server aktivieren: <input type="checkbox"/>

[sc\_radius-server, 1, de\_DE]

Bild 11-12 RADIUS-Server

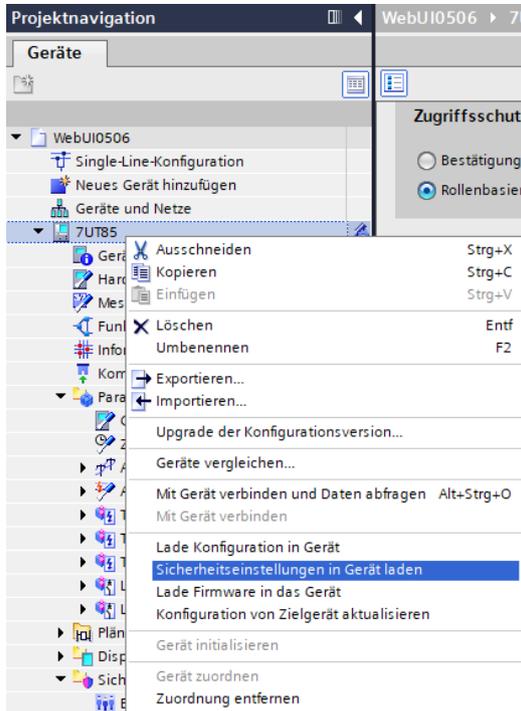
- Tragen Sie die **IP-Adresse** für den Server A ein.
- Tragen Sie den **Server UDP-Port** ein.
- Geben Sie an, welchen **Modulsteckplatz** Sie verwenden.
- Tragen Sie den mindestens 16-stelligen **PSK Schlüssel** ein.
- Geben Sie gegebenenfalls die Daten für den Server B ein.
- Aktivieren Sie hierzu das Kontrollkästchen **Sek.Server aktiv**.
- Tragen Sie für den Server B eine andere **IP-Adresse** ein als für den Server A.
- Verfahren Sie analog zu den Einstellungen des 1. Servers.

### Laden der Sicherheitseinstellungen

Nach erfolgreicher Konfiguration des Zugriffsschutzes, müssen die Sicherheitseinstellungen in das SIPROTEC 5-Gerät geladen werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie in der Projektnavigation das Gerät aus.
- Öffnen Sie das Menü mit der rechten Maustaste.
- Wählen Sie **Sicherheitseinstellungen in Gerät laden**.

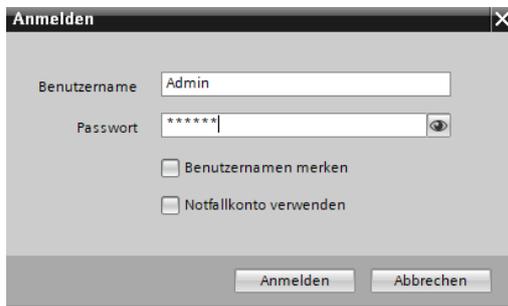


[sc\_secutrans, 1, de\_DE]

Bild 11-13 Menüauswahl Sicherheitseinstellungen in Gerät laden

Der folgende Dialog erscheint, wenn die rollenbasierte Zugriffskontrolle aktiviert wurde:

- Geben Sie den **Benutzernamen** ein.
- Geben Sie das **Passwort** ein.
- Klicken Sie auf **Anmelden**.



[sc\_logondev, 1, de\_DE]

Bild 11-14 Anmeldung am Gerät

Die Übertragung der Sicherheitseinstellungen auf das Gerät startet. Nach Abschluss wird das Ergebnis der Übertragung angezeigt.

- Bestätigen Sie das Ergebnis mit **OK**.

Die Sicherheitskonfiguration ist jetzt auf dem Gerät verfügbar.

## Rechte- und Rollenzuordnung

Die [Tabelle 11-1](#) zeigt einen Überblick über die Grundlagen der folgenden Rechte und Rollen:

- IEEE 1686-Rechte
- BDEW-Whitepaper
- IEC 62351-8-Rollen-Standard



### HINWEIS

Beachten Sie, dass vor Ort am SIPROTEC 5-Gerät keine Sicherheitseinstellungen verändert werden können, unabhängig von den Zugriffsrechten des Benutzers.

Tabelle 11-1 Übergreifende Zuordnung der Rechte und Rollen

Rechte in der IEEE 1686	Funktionalität der Rechte	Rollenzuordnung							
		VIEWER	OPERATOR	ENGINEER	INSTALLER	SECADM	SECAUD	RBACMGMT	Administrator
keine	Anzeige allgemeiner Informationen	X	X	X	X	X	X	X	X
View Data	Anzeige der Betriebsdaten	X	X	X	X	X	X	X	X
View CFG Settings	Anzeige der Konfigurationseinstellungen	X	X	X	X	X	X	X	X
Force Values	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern von Werten</li> <li>• Überschreiben von Istdaten</li> <li>• Auslösen eines Vorganges</li> </ul>	–	X	X	X	–	–	–	X
Change CFG	Ändern/Down- und Upload der Konfiguration	X <sup>4</sup>	–	X	X	–	–	–	X
Change FW	Ändern der Firmware	–	–	–	X	–	–	–	X
RBAC Mgmt	RBAC-Management	–	–	–	–	X	–	X	X
Audit Trail	Audit Trail	–	–	–	–	X	X	–	X
Security Mgmt	Verwalten und Ausführen von Sicherheitsfunktionen	–	–	–	–	X	–	–	–

## Benutzerverwaltung

Eine Rolle ist eine Zusammenfassung von Rechten, die für das SIPROTEC 5-Gerät definiert wird. Sie können eine Rolle Benutzern in verschiedenen Kontexten zuweisen. Was ein Benutzer im SIPROTEC 5-Gerät machen darf oder nicht, hängt davon ab, welche Rolle(n) er in welchen Kontexten hat.

Weitere Informationen zum RADIUS-Server finden Sie im Download-Bereich unter → *Cyber Security Produkte und Lösungen* → *Cyber Security General Downloads*.

## Weitere Benutzerrollen

Um das Arbeiten mit Benutzern in SIPROTEC 5-Geräten zu ermöglichen, die in den Firmware-Versionen <V07.80 benutzt wurden, stehen weitere Benutzerrollen zur Verfügung.

<sup>4</sup> Nur Download

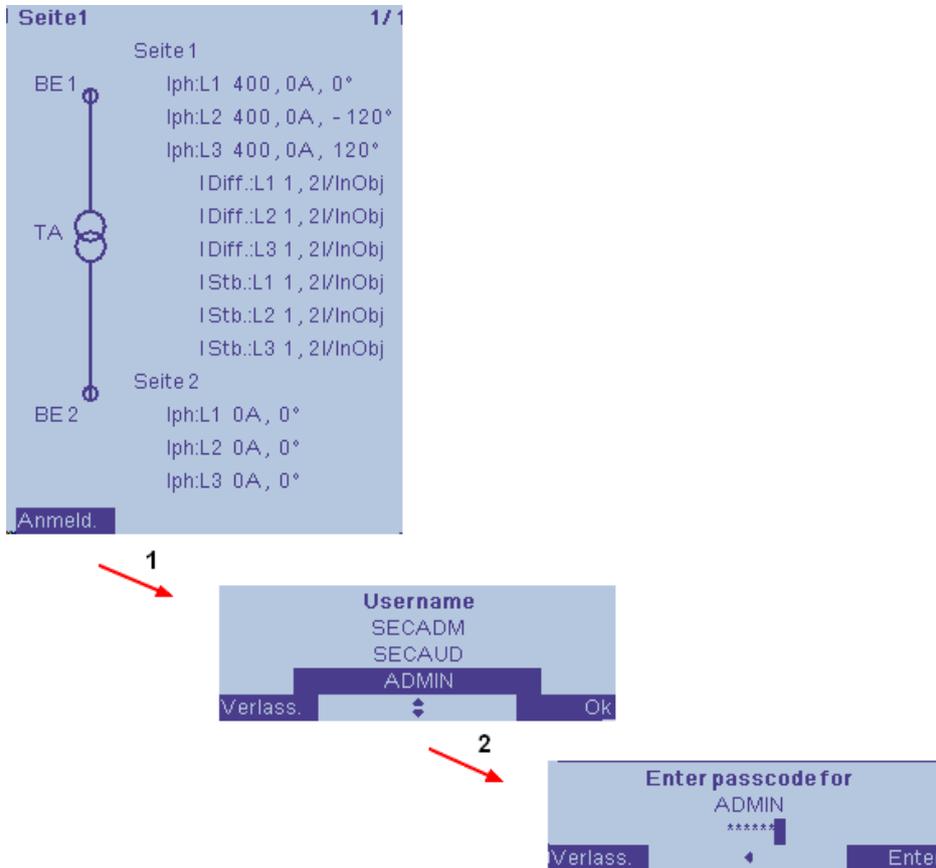
Die folgenden Rollen können Sie nur an der Vor-Ort-Bedieneinheit des SIPROTEC 5-Gerätes auswählen und müssen auf dem RADIUS-Server konfiguriert sein:

- Operator\_Switching
- Switching\_Authority
- Interlocking\_Mode

### Anmeldung am Gerät

Eine Authentifizierung beginnt damit, dass der RADIUS-Client, in diesem Fall das SIPROTEC 5-Gerät, eine Zugriffsanforderung an den RADIUS-Server sendet.

Diese Anfrage enthält den Berechtigungsnachweis des Benutzers:



[sc\_rbac\_logging\_on\_device, 1, de\_DE]

Bild 11-15 Anmelden mit RBAC am Gerät

- Drücken Sie am Gerät den Softkey **Anmeld..**

Im unteren Bereich des Geräte-Displays erscheint eine Auswahl der Benutzerrollen (*Bild 11-15* → 1).

- Wählen Sie mit den Auf- und Ab-Navigationstasten die für Sie vorgesehene Benutzerrolle, z.B. ADMIN.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit dem Softkey **OK**.

Die Aufforderung zur Passcode-Eingabe erscheint (*Bild 11-15* → 2).

- Geben Sie den numerischen Passcode für die Benutzerrolle ein.
- Schließen Sie die Eingabe mit dem Softkey **Enter** ab.

Weitere Informationen zur Anmeldung am Gerät über DIGSI finden Sie in der DIGSI-Onlinehilfe.

## 11.10 Notfallwiederherstellung

### Notfallzugang

Wenn die RADIUS-Server bei einer Anmeldung am Gerät nicht erreichbar sind und Sie sich als Benutzer nicht anmelden können, haben Sie trotzdem die Möglichkeit, sich über den Notfallzugang am Gerät anzumelden. Siemens empfiehlt, den Notfallzugang für DIGSI 5 und der Vor-Ort-Bedienung während einer Inbetriebnahme des Gerätes oder der Konfiguration der Cyber-Security-Parameter zu konfigurieren. Hierzu gehören auch das Speichern und das sichere Verwahren der SCRF-Datei (Secure Credential und Configuration Reset File) aus dem SIPROTEC 5-Gerät. Für das Herunterladen der SCRF-Datei und dem Konfigurieren des Notfallzugangs ist die Rolle des Security-Administrators erforderlich.



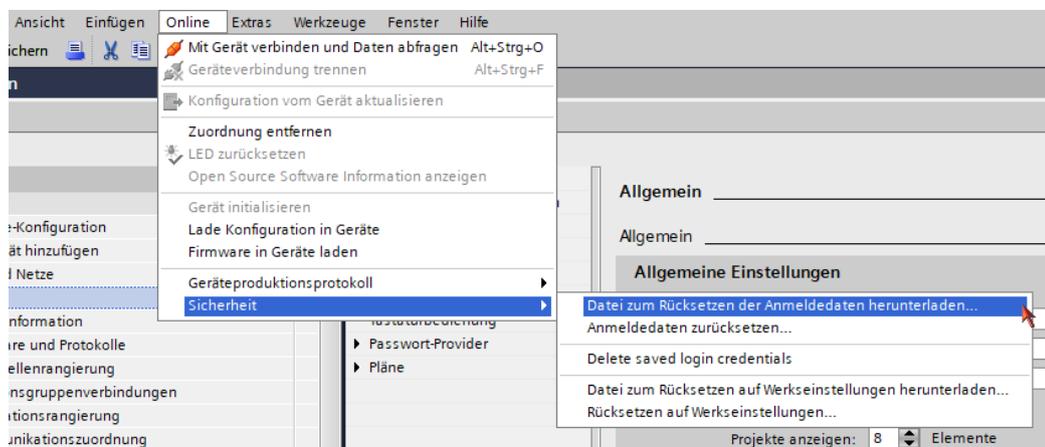
#### HINWEIS

Verwahren Sie die SCRF-Datei an einem sicheren Ort, da jeder Benutzer diese Datei verwenden kann.

Laden und sichern Sie bei der Inbetriebnahme des Gerätes die SCRF-Datei.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Verbinden Sie das SIPROTEC 5-Gerät über ein Netzkabel mit einem PC.
- Starten Sie DIGSI 5.
- Wählen Sie das Gerät aus und öffnen Sie den Menüpunkt **Online**.
- Melden Sie sich als Security-Administrator an.
- Wählen Sie **Sicherheit**.
- Wählen Sie **Datei zum Rücksetzen der Anmeldedaten herunterladen...**
- Wählen Sie einen Speicherort auf dem PC, z.B. D:\Siprotec5SecurityDaten.
- Bestätigen Sie die Aktion mit **OK**.



[sc\_download\_scrf, 1, de\_DE]

Bild 11-16 Herunterladen der SCRF-Datei

- Sichern und verwahren Sie die signierte SCRF-Datei an einem sicheren Ort.

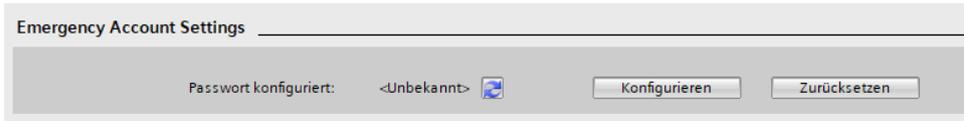


#### HINWEIS

Beachten Sie, dass nach dem Start der Zugriffskontrolle kein Notfallkonto existiert. Die Notfallkonten können Sie nur über DIGSI 5 aktivieren.

Für die Aktivierung der Notfallkonten gehen Sie wie folgt vor:

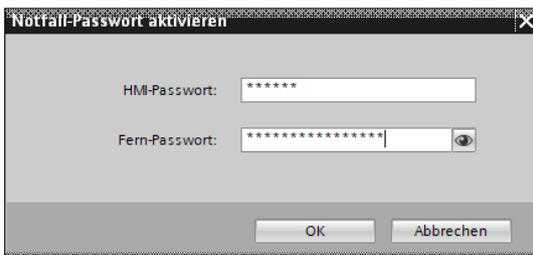
- Starten Sie DIGSI 5.
- Öffnen Sie das Projekt in DIGSI 5.
- Wechseln Sie in der Projektnavigation zum Menüeintrag **Sicherheit**.
- Doppelklicken Sie den Menüeintrag **Betriebssicherheits- und Zugriffskontrolle**.
- Klicken Sie unter **Emergency Account Settings** auf **Konfigurieren**.



[sc\_emergency\_account\_settings, 1, de\_DE]

Bild 11-17 Notfallkonto-Einstellungen in DIGSI

- Tragen Sie für die Vor-Ort-Bedienung des Gerätes ein Notfall-Passwort ein, das aus mindestens 6 Ziffern besteht.
- Tragen Sie für die Bedienung über DIGSI ein Notfall-Passwort mit mindestens 8 Zeichen ein, bestehend aus Groß-, Kleinbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.



[sc\_set\_emergency\_password, 1, de\_DE]

Bild 11-18 Dialog für die Eingabe der Notfall-Passwörter



#### HINWEIS

Beachten Sie, dass das Notfall-Passwort für die Vor-Ort-Bedienung nur direkt am Gerät und das Notfall-Passwort für den DIGSI-Zugriff nur über DIGSI eingegeben werden kann.

Wenn die zentrale Benutzerverwaltung (RADIUS-Server) nicht erreichbar ist und Sie sich als Benutzer nicht anmelden können, können Sie auch über DIGSI 5 auf das Gerät zugreifen. Hierfür benötigen Sie das Notfall-Passwort für den DIGSI-Zugriff.



#### HINWEIS

Sie können diesen Notfallzugang nur verwenden, wenn Sie keinen Zugriff auf die zentrale Benutzerverwaltung des verwendeten Servers (z.B. RADIUS) haben.

### Zurücksetzen der Sicherheitseinstellungen

Wenn die zentrale Benutzerverwaltung (RADIUS-Server) ausgefallen ist oder der Notfallzugang nicht konfiguriert wurde, können Sie die Sicherheitseinstellungen des Gerätes zurücksetzen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Speichern Sie die SCRF-Datei auf dem PC.
- Verbinden Sie das Gerät mit dem PC.
- Starten Sie DIGSI 5.

- Wählen Sie das Gerät aus und öffnen Sie den Menüpunkt **Online**.
  - Wählen Sie den Menüpunkt **Sicherheit**.
  - Wählen Sie im Menü den Eintrag **Anmeldedaten zurücksetzen....**
  - Übertragen Sie die SCRF-Datei in das Gerät.
- 



**HINWEIS**

Jeder Benutzer kann durch Hochladen dieser signierten SCRF-Datei die Sicherheitseinstellungen des Gerätes zurücksetzen.

---



**HINWEIS**

Verwahren Sie die SCRF-Datei an einem sicheren Ort, da jeder Benutzer diese Datei verwenden kann.

---



**HINWEIS**

Beachten Sie, dass diese Datei immer wieder zum Zurücksetzen der Sicherheitseinstellungen genutzt werden kann und deshalb nach dem Zurücksetzen sicher vom PC gelöscht werden muss.

---

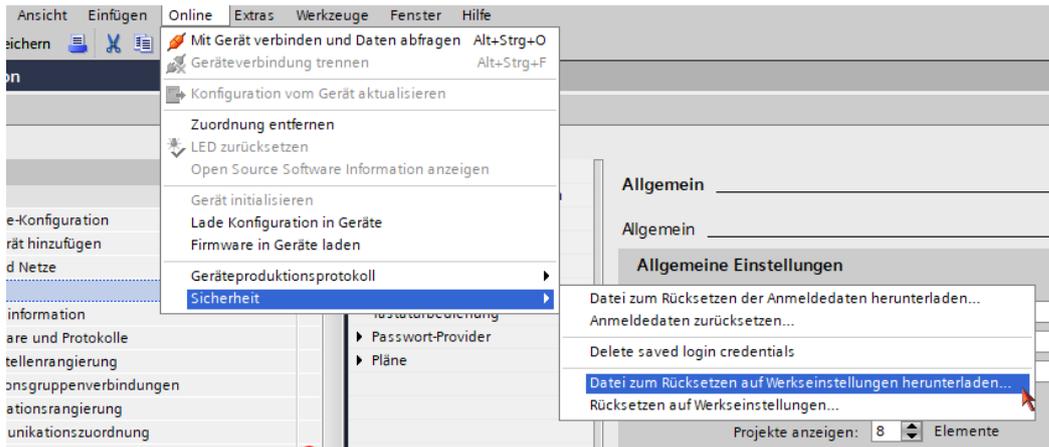
## 11.11 Außerbetriebnahme

### Sicheres Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Um das Gerät in den Auslieferungszustand zurück zu bringen, muss zuvor die signierte SFRF-Datei (Secure Factory Reset File) vom SIPROTEC 5-Gerät geladen werden. Siemens empfiehlt, die SFRF-Datei an einem sicheren Ort zu verwahren. Für das Konfigurieren des Auslieferungszustands ist die Rolle des Security-Administrators erforderlich.

Laden und sichern Sie bei der Inbetriebnahme des Gerätes die SFRF-Datei.  
Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Verbinden Sie das SIPROTEC 5-Gerät über ein Netzwerkkabel mit einem PC.
- Starten Sie DIGSI 5.
- Wählen Sie das Gerät aus und öffnen Sie den Menüpunkt **Online**.
- Wählen Sie **Sicherheit**.
- Wählen Sie **Datei zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen herunterladen...**
- Wählen Sie einen Speicherort auf dem PC, z.B. D:\Siprotec5SecurityDaten.
- Bestätigen Sie die Aktion mit **OK**.



[sc\_download\_sfrf, 1, de\_DE]

Bild 11-19 Herunterladen der SFRF-Datei

- Sichern und verwahren Sie die signierte SFRF-Datei an einem sicheren Ort.

### Auslieferungszustand

Wenn der Auslieferungszustand hergestellt werden soll, können Sie durch Hochladen der SFRF-Datei auf das Gerät diesen Zustand herstellen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Speichern Sie die SFRF-Datei auf dem PC.
- Verbinden Sie das Gerät mit dem PC.
- Starten Sie DIGSI 5.
- Wählen Sie das Gerät aus und öffnen Sie den Menüpunkt **Online**.
- Wählen Sie **Sicherheit**.
- Wählen Sie im Menü den Eintrag **Rücksetzen auf Werkseinstellungen...**
- Übertragen Sie die SFRF-Datei in das Gerät.

Nach dem Neustart des Gerätes sind die Werkseinstellungen wiederhergestellt.



**HINWEIS**

Beachten Sie, dass beim Laden der SFRF-Datei alle Daten auf dem Gerät sowie Sicherheits- und Schutzstellungen gelöscht werden.

---



**HINWEIS**

Verwahren Sie diese SFRF-Datei an einem sicheren Ort, da jeder Benutzer diese Datei verwenden kann.

---



**HINWEIS**

Beachten Sie, dass diese Datei immer wieder zur Außerbetriebnahme genutzt werden kann und deshalb nach der Außerbetriebnahme sicher vom PC gelöscht werden muss.

---



# Glossar

## Abzweigsteuerbild

Das Abzweigsteuerbild wird bei Geräten mit großem Display nach dem Drücken der Control-Taste sichtbar. Das Bild enthält die im Abzweig zu steuernden Schaltgeräte mit Zustandsdarstellung. Das Abzweigsteuerbild dient zur Durchführung von Schalthandlungen. Die Festlegung dieses Bildes ist Teil der Projektierung.

## Continuous Function Chart

Der Continuous Function Chart (CFC) ist eine Programmiersprache. Sie wird für speicherprogrammierbare Steuerungen verwendet. Die Programmiersprache Continuous Function Chart ist nicht in der Norm IEC 61131-3 definiert, stellt aber eine gängige Erweiterung von IEC-Programmierungsumgebungen dar. CFC ist eine grafische Programmiersprache. Funktionsblöcke werden miteinander verknüpft. Hier besteht ein wesentlicher Unterschied zu den klassischen Programmiersprachen, wo Abfolgen von Befehlen eingegeben werden.

## Datenfenster

Der rechte Bereich des Projektfensters stellt den Inhalt des im Navigationsfenster angewählten Bereichs dar. Das Datenfenster enthält z.B. Meldungen oder Messwerte der Informationslisten oder die Funktionsauswahl für die Parametrierung des Gerätes.

## DIGSI

Konfigurationssoftware für SIPROTEC

## Doppelbefehl

Doppelbefehle (DPC – Double Point Control) sind Prozessausgaben, die an 2 Ausgängen 4 Prozesszustände darstellen: 2 definierte (z.B. Ein/Aus) und 2 undefinierte Zustände (z.B. Störstellungen).

## DPC

IEC 61850-Datentyp: Double Point Control – Doppelbefehl

## Drag & Drop

Kopier-, Verschiebe- und Verknüpfungsfunktion, eingesetzt bei grafischen Benutzeroberflächen. Mit der Maus werden Objekte markiert, festgehalten und von einem Datenbereich zu einem anderen bewegt.

## Einzelbefehl

Einzelbefehle (SPC – Single Point Control) sind Prozessausgaben, die an einem Ausgang 2 Prozesszustände (z.B. Ein/Aus) darstellen.

## Erde

Das leitfähige Erdreich, dessen elektrisches Potential an jedem Punkt gleich 0 gesetzt werden kann. Im Bereich von Erdungsleitern kann das Erdreich ein von 0 abweichendes Potential haben. Für diesen Sachverhalt wird auch der Begriff **Bezugserde** verwendet.

## Erdung

Die Erdung ist die Gesamtheit aller Mittel und Maßnahmen zum Erden.

### Flattersperre

Ein schnell intermittierender Eingang (z.B. aufgrund eines Relaiskontaktfehlers) wird nach einer parametrierbaren Überwachungszeit abgeschaltet und kann somit keine weiteren Signaländerungen erzeugen. Die Funktion verhindert im Fehlerfall die Überlastung des Systems.

### Funktionsgruppe

Funktionen werden zu Funktionsgruppen (FG) zusammengefasst. Für die Zusammenfassung sind die Zuordnung der Funktionen zu Strom- und/oder Spannungswandlern (Zuordnung der Funktionen zu Messstellen), der Informationsaustausch zwischen den Funktionsgruppen über Schnittstellen sowie die Bildung von Sammelmeldungen wichtig.

### Generalabfrage

Zum Systemstart wird der Zustand aller Prozesseingänge, des Status und des Fehlerabbildes abgefragt. Mit diesen Informationen wird das systemseitige Prozessabbild aktualisiert. Ebenso kann nach Datenverlust mit einer Generalabfrage (GA) der aktuelle Prozesszustand abgefragt werden.

### Generic Object-Oriented Substation Event

GOOSE. Protokoll der IEC 61850 zur Kommunikation zwischen Feldeinheiten.

### GOOSE

Generic Object-Oriented Substation Event

### IEC

International Electrotechnical Commission – Internationales elektrotechnisches Normungsgremium

### IP

Internet-Protokoll

### Listenansicht

Im rechten Bereich des Projektfensters werden die Namen und Symbole der Objekte angezeigt, die sich innerhalb eines in der Baumansicht ausgewählten Behälters befinden. Da die Darstellung in Form einer Liste ist, wird dieser Bereich auch als Listenansicht bezeichnet.

### Navigationsfenster

Linker Bereich des Projektfensters, der die Namen und Symbole aller Behälter eines Projektes in Form einer hierarchischen Baumstruktur darstellt.

### Offline

Wenn zwischen einem PC-Programm (z.B. Konfigurationsprogramm) und einer Laufzeitapplikation (z.B. eine PC-Applikation) keine Kommunikationsverbindung besteht, so ist das PC-Programm **offline**. Das PC-Programm arbeitet im Offline-Modus.

### Online

Wenn zwischen einem PC-Programm (z.B. Konfigurationsprogramm) und einer Laufzeitapplikation (z.B. eine PC-Applikation) eine Kommunikationsverbindung besteht, so ist das PC-Programm **online**. Das PC-Programm arbeitet im Online-Modus.

### Ordner

Dieser Objekttyp hilft beim hierarchischen Strukturieren eines Projektes.

**Parametersatz**

Der Parametersatz ist die Gesamtheit aller Parameter, die für ein SIPROTEC-Gerät einstellbar sind.

**Parametrierung**

Umfassender Begriff für alle Einstellarbeiten am Gerät. Sie können die Schutzfunktionen mit DIGSI 5 oder teilweise auch direkt am Gerät parametrieren.

**Projekt**

Inhaltlich ist ein Projekt das Abbild eines realen Energieversorgungssystems. Grafisch stellt sich ein Projekt für Sie dar als eine Anzahl von Objekten, die in eine hierarchische Struktur eingebunden sind. Physisch besteht ein Projekt aus einer Reihe von Verzeichnissen und Dateien, die Projektdaten enthalten.

**RSTP**

Rapid Spanning Tree Protocol

**SCD**

Station Configuration Description – Stationsbeschreibung.

**Schutzgerät**

Ein Schutzgerät erkennt fehlerhafte Zustände in Verteilnetzen unter Berücksichtigung von verschiedenen Kriterien, wie Fehlerentfernung, Fehlerrichtung oder Störfalldauer, eine Abschaltung des fehlerhaften Netzabschnittes bewirken.

**SIPROTEC**

Die eingetragene Marke SIPROTEC bezeichnet die Produktfamilie der Schutzgeräte und Störschreiber.

**SIPROTEC 5-Gerät**

Dieser Objekttyp repräsentiert ein reales SIPROTEC-Gerät mit allen darin enthaltenen Einstellwerten und Prozessdaten.

**SPC**

IEC 61850-Datentyp: Single Point Control – Einzelbefehl

**SPS**

IEC 61850-Datentyp: Single Point Status – Einzelmeldung

**SPS**

Speicherprogrammierbare Steuerung

**TCP**

Transmission Control Protocol

**UTC**

Universal Time Coordinated - koordinierte Weltzeit

**Zählwert**

Zählwerte sind eine Verarbeitungsfunktion, mit deren Hilfe die Gesamtzahl von diskreten gleichartigen Ereignissen (Zählimpulse), z.B. als Integral über eine Zeitspanne ermittelt wird. Im EVU-Bereich wird oft die elektrische Arbeit als Zählwert erfasst (Energiebezug/-lieferung, Energietransport).

## **Zeitstempel**

Ein Zeitstempel ist ein Wert in einem definierten Format. Der Zeitstempel ordnet einem Ereignis einen Zeitpunkt zu, z.B. in einer Protokolldatei. Zeitstempel sorgen dafür, dass Ereignisse wiedergefunden werden können.

# Stichwortverzeichnis

## A

Anlageneinbindung prüfen 223  
Anlagensteuerung 196  
Anmeldeversuche 272  
Anwendermeldepuffer 159  
Anzeigeelemente 69  
    Basismodul 69  
    Erweiterungsmodul 69, 75  
Aufbaugerät mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit  
    erweitern 30  
    montieren 58  
Aufbaugerät mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit  
    erweitern 26, 27  
    montieren 52  
Auspacken 18  
Authentifizierung 262

## B

Batterie aktivieren 21  
Batterieentsorgung 19  
Batteriestörung 228  
Bedien-Software DIGSI 5 94  
Bedienelemente 69  
    Basismodul 69  
    Erweiterungsmodul 69, 75  
Bedienkonzept 68  
Benutzerdefinierte Zählwerte  
    Setzen 174  
    Zurücksetzen 174  
Benutzeroberfläche 109  
Benutzerpuffer 272  
Berechtigungen mit Bestätigungscode 203  
Bestätigungscode 108, 262, 263  
Bestätigungscode für  
    Schalten mit DIGSI 5 260  
    Schalthoheit 259  
    sicherheitskritische Handlungen 260  
    Unverriegeltes Schalten 259  
Bestätigungscode ändern 189  
Betriebsbereitschaft  
    herstellen 217  
    prüfen 219  
Betriebsmeldepuffer 152  
Betriebssicherheits- und Zugriffskontrolle 270

## Bohrplan

Aufbaugeräte mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit 55  
Aufbaugeräte mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit 44  
Aufbauvariante des nicht modularen Gerätes 51  
Einbaugerät 34

Browser-basierte Benutzeroberfläche 104

## C

Cyber-Sicherheit 265

## D

Daten online ändern 101  
Datenübertragung 99  
Datum und Uhrzeit 183  
Diagnoseinformation 214  
Display-Bilder 77

## E

Einbaugerät  
    erweitern 24  
    montieren 41  
Eingangskontrolle 20  
Einheitensystem ändern 187  
Einlagern 18  
Einschaltsperrung 148  
Elektrische Kontrolle 21  
Energiewerte  
    Setzen 173  
    Zurücksetzen 173  
Erdschlussmeldepuffer 155  
Erfassungssperre 200  
Ersatzmodul 240  
Erstinbetriebnahme 206

**F**

Fallback-Modus 232  
Fehlerbehebung 231  
Fehlermeldungen 235  
Fehlersuche 230  
Firmware-Update 242  
Funktionsparameter 190

**G**

Gerät anschließen 21, 42  
Gerät einem Projekt zufügen 134  
Gerät erden 42  
Gerät initialisieren 98  
Gerät zurücksenden 240  
Gerätediagnose 214  
Gerätediagnosepuffer 162  
Gerätefunktionen steuern 130  
Geräteidentifikation über Projektnavigation 133  
Geräteinformation 233  
Gerätemodus 84  
Gerätetausch 240  
Gerätetreiber importieren, verwalten 242  
Gespeicherte Meldungen 146  
GOOSE-Kommunikation 222  
Grundzustand überprüfen 218

**H**

HW/SW Informationen 233

**I**

Inbetriebsetzungsmodus 84  
IP-Konfiguration 233

**K**

Klemmschraube  
Drehmoment 43, 54, 60  
Kommunikation mit Leitstelle 222  
Kommunikationspuffer 163  
Kommunikationsüberwachungspuffer 164  
Kontrast einstellen 187

**L**

Leistungsschalterprüfung 213

Lieferzustand 84

**M**

Markierung setzen 203  
Meldepuffer 151  
Konfigurieren 151  
Löschen 167  
Sichern 167  
Verwalten 151  
Meldungen 138  
Anzeigen 141  
Auslesen 138, 139  
Auslesen mit DIGSI 140  
Meldungsanzeige  
Spontan 144  
Menüaufbau 79  
Menübaum 80  
Menüdialoge 82  
Messwerte 170  
Messwerte kontrollieren 226  
Min-/Max-/Mittelwerte  
Zurücksetzen 175  
Mitteilungsfenster 82  
Montagemaße  
Aufbaugeräte mit abgesetzter Vor-Ort-Bedienung  
heit 55  
Aufbaugeräte mit integrierter Vor-Ort-Bedienung  
heit 44  
Aufbauvariante des nicht modularen Gerätes 51  
Einbaugerät 34  
Motoranlauf-Meldepuffer 166

**N**

Nachführen 200  
Nenndaten kontrollieren 20  
Notfallwiederherstellung 277  
Notfallzugang 277

**O**

Offline-Bedienung 135  
Offline-Bereich 96, 96  
Online-Bedienung 132  
Online-Bereich 96  
Online-Modus 96

**P**

Parametriermeldepuffer 157

Primärprüfungen 225  
 Projekt anwenden 217  
 Projektnavigation 94  
 Prüfen von Funktionen 220  
 Prüfen von Schnittstellen 222  
 Prüfung von  
   Schaltgeräten 212  
   Schutzfunktionen 209  
   Strom- und Spannungseingängen 208

## Q

Qualitätsattribute 143  
 Quittierung  
   Gespeicherte Meldung 148  
   Spontane Störfallanzeige 145

## R

RADIUS-Server 270  
 Rangierung 86  
 Rechte- und Rollenzuordnung 275

## S

Schaltfläche  
   Alarmer 122  
   Betriebsmesswerte 116  
   Binärausgänge 119  
   Binäreingänge 119  
   Funktionsmessw. 117  
   Gerät 111  
   Inaktive Funktionen 123  
   Laufzeitdaten 114  
   LEDs 120  
   Meldungen 113  
   Parameter 112  
   Statistik 118  
   Störschreiber 120  
   Zertifizierung 124  
 Schutzfunktionsprüfung 228  
 Security-Meldepuffer 161  
 Sekundärprüfungen 220  
 Sicherheit 105  
 Sicherheitsdesign 256  
 Sicherheitseinstellungen in Gerät laden 273  
 Sicherheitskonzept 257  
 Signierte Datei 230  
 Simulationsmodus 85, 209  
 Spontane Störfallanzeigen 177  
 Sprachauswahl 187  
 Statistikwerte  
   Setzen 175

Zurücksetzen 175  
 Steckmodule  
   ausbauen 63  
   austauschen 65  
   Befestigungselemente 62  
   einbauen 62  
 Steuern mit  
   Grafik-Display 198  
   Kleinem Display 199  
 Steuern mit Funktionstasten 204  
 Störfallanzeige  
   Konfiguration 145  
   Spontan 144  
 Störfalldefinition 177  
 Störfallmeldepuffer 154  
 Störschreibung 177  
 Störschriebe  
   abholen 102  
   Anzeigen 178  
   Aufzeichnen 180  
   Auslesen 177  
   Löschen 180  
   Sichern und Exportieren 179  
 Störschriebkanäle  
   Konfiguration 180  
   Startkriterium 181  
 Syslog-Server 265

## T

Test-Suite 207

## U

Upgrade der Konfigurationsversion 247

## V

Verbindung herstellen über  
   Ethernet 99  
   USB 99  
 Verbindungsaufnahme zu Geräten 133  
 Verbindungspasswort 262, 263  
 Verpacken 18  
 Vor-Ort-Bedieneinheit 68  
   montieren 59

## W

Wartung 228  
 Werkseinstellungen 280

Wiederholungsprüfung 228  
Wirkkommunikation 222

## Z

Zählwerte 170  
Zeitüberschreitung 107  
Zurücksenden 18