

**Manual für Systeme**  
**E16x342**  
**E16x352**  
(Revision 15)



Original Betriebsanleitung



Abbildung 1: Frontansicht E16A352-System

**Schutz-System mit Überdrehzahlschutz  
und  
Voter-Eingängen für zusätzliche externe Trip-Kriterien**

TÜV-Zertifiziert für  
IEC 61508:2010; SIL3  
DIN EN ISO 13849-1:2016; Cat.3 PLe  
DIN EN ISO 13849-2:2013; Cat.3 PLe

## Original Betriebsanleitung, gültig für folgende Versionen:

E16x3y2.abc

- c = 1 : Drehzahl-Signaleingänge für Hall-Sensoren A5S
- c = 2 : Drehzahl-Signaleingänge für Wirbelstromsensoren
- c = 3 : Drehzahl-Signaleingänge für MPU

- b = 1 : 1 Voter mit drei Eingängen für externen Trip pro Monitor
- b = 2 : 6 Voter mit drei Eingängen für externen Trip pro Monitor

- a = 0 : ohne Analogausgang
- a = 1 : 1 Analogausgang pro Monitor A, B, C (zur Abbildung der Drehzahl)
- a = 2 : 1 SIL3 - Analogausgang pro Monitor A, B, C

- y = 4 : Monitore E1667 mit einer PROFIBUS-Schnittstelle pro Monitor
- y = 5 : Monitore E1668 mit zwei PROFIBUS-Schnittstellen pro Monitor

- x = A : Aufbauversion für Rückwandmontage
- x = E : 19-Zoll-Einschub 3HE/84TE für Schwenkrahmenmontage
- x = G : Nema 4 Version mit frontseitigem Fenster (Rückwandmontage)

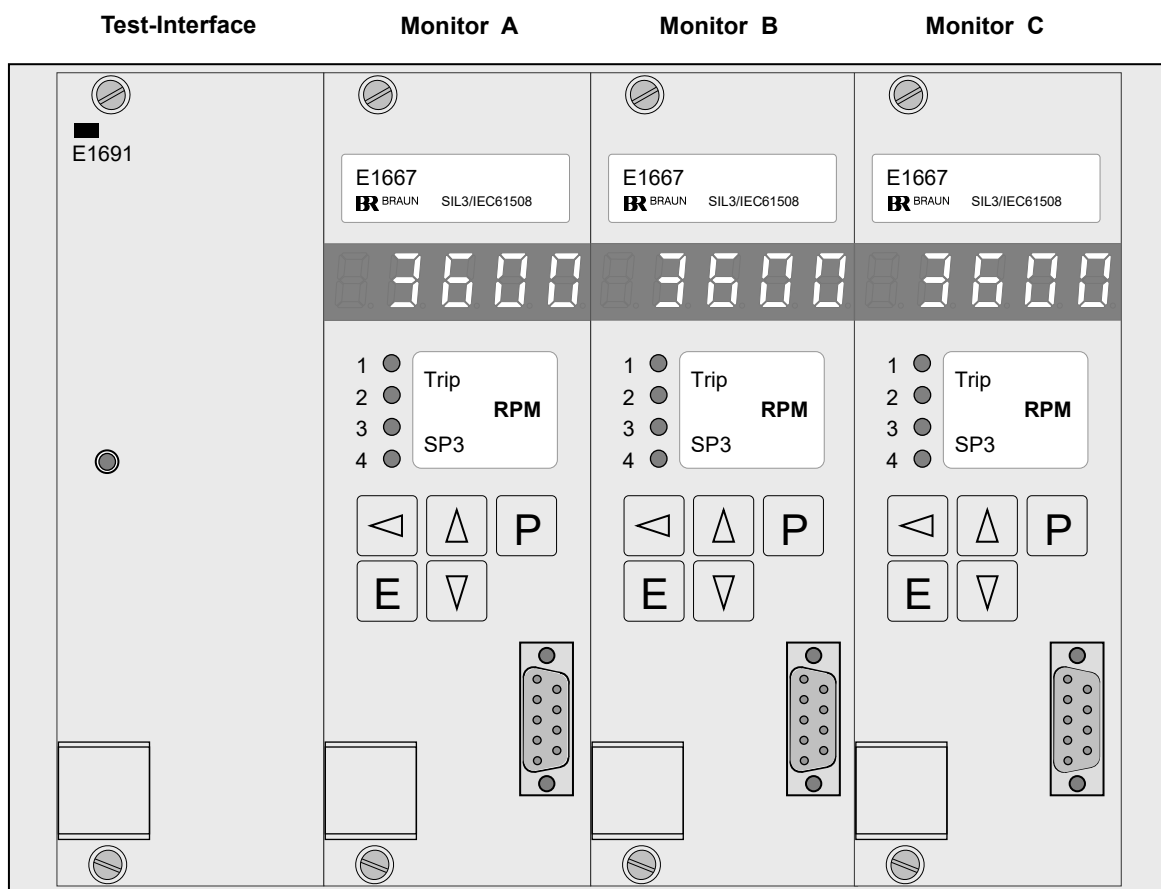


Abbildung 2: Frontansicht E16x342-System

## Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Allgemeine Informationen</b> .....	<b>6</b>
1.1 Abbildungsverzeichnis.....	6
1.2 Abkürzungsverzeichnis .....	7
1.3 Anwendung des Schutz-Systems und Begriffserklärung .....	9
1.4 Eigenschaften des Trip-Systems .....	9
1.5 Typenschlüssel E16x3y2.abc für Systeme E16x342/E16x352 .....	10
1.6 Zertifizierungen.....	11
1.6.1 Zertifizierung IEC61508:2010; SIL3.....	11
1.6.2 Zertifizierung DIN EN ISO 13849-1:2016; Cat.3 PLe.....	11
1.6.3 TÜV-Zertifikat.....	12
1.7 Sicherheitskennwerte .....	13
1.7.1 Sicherheitskennwerte IEC61508:2010; SIL3 .....	13
1.7.2 Sicherheitskennwerte DIN EN ISO 13849-1:2016; Cat.3 PLe .....	13
1.8 Externe Tests.....	13
1.8.1 Externe Tests im Normalbetrieb durch SPS oder Betreiber .....	13
1.8.2 Test eines 2oo3-Magnetventilblocks .....	13
<b>2 Systemaufbau und Ein-/Ausgänge</b> .....	<b>14</b>
2.1 Systemaufbau .....	14
2.1.1 Drehzahl-Sensoren.....	14
2.1.2 Systemkomponenten .....	14
2.1.3 System Bauform .....	14
2.1.4 Systemstruktur.....	15
2.1.5 System-Anschlusspläne .....	17
2.1.6 Anschluss von Sensoren an die Signal-Eingänge .....	19
2.2 Eingänge des Systems.....	20
2.2.1 Drehzahl-Signal-Eingänge.....	20
2.2.2 Richtungssignal-Eingänge (V/R : Vorwärts/Rückwärts) .....	20
2.2.3 Eingang Quittierung .....	20
2.2.4 Reserviert .....	20
2.2.5 Reserviert .....	20
2.2.6 Eingänge Test Trip-Stromkreis I, II, III.....	21
2.2.7 Eingänge Starter (Anlaufüberbrückung SP2).....	21
2.2.8 Eingänge SP1B gültig.....	21
2.2.9 Reserviert für zukünftige Verwendung .....	21
2.2.10 Eingänge für Voter 1 .....	21
2.2.11 Eingänge für Voter 2 ... 6 .....	21
2.2.12 Eingänge für Watchdog .....	22
2.3 Ausgänge des Systems.....	23
2.3.1 Ausgang System-Warmmeldung .....	23
2.3.2 Ausgänge Drehzahl-Sensorsignal-Auskopplung .....	23
2.3.3 Ausgänge Monitor-Warmmeldung .....	23
2.3.4 Ausgänge Drehzahl-Grenzwertmeldung SP3.....	23
2.3.5 Analogausgänge für Drehzahl-Signal (Option).....	24
2.3.6 Ausgänge Drehrichtungsmeldung .....	24
2.3.7 Logik-Ausgang Überdrehzahl-Trip (in 2oo3).....	24
2.3.8 Ausgänge Trip-Stromkreise IV, V, VI.....	24
2.3.9 Ausgänge Trip-Stromkreise I, II, III .....	24

2.3.10	Logik-Ausgänge LO1 bis LO6 (in 2oo3).....	25
2.3.11	Ausgänge Trip-Status der Monitore .....	25
2.3.12	Logik-Ausgänge Watchdog (in 2oo3).....	25
2.4	Stromversorgung.....	26
2.5	Daten-Interface.....	26
2.5.1	PROFIBUS-Interface für Status und Diagnose des Systems .....	26
2.5.2	RS232-Interface mit Interface-Software IS-RS232-E16 (nur für OEM).....	26
2.5.3	RS232 Interface mit Interface Software IS-RS232-E16-L2 (für Kunden von OEM).....	26
<b>3</b>	<b>Technische Spezifikationen .....</b>	<b>27</b>
3.1	Technische Daten der Eingänge.....	27
3.1.1	Technische Daten der Drehzahlsignal-Eingänge .....	27
3.1.1.1	Hallsensor-Eingänge .....	27
3.1.1.2	Wirbelstromsensor-Eingänge bzw. MPU-Eingänge (magnetinduktiv) .....	27
3.1.2	Technische Daten der Drehrichtungs-Eingänge .....	27
3.1.3	Technische Daten der Binär-Eingänge (außer Voter 1) .....	27
3.1.4	Technische Daten der Binär-Eingänge von Voter 1 .....	27
3.2	Technische Daten der Ausgänge .....	28
3.2.1	Technische Daten der Drehzahl-Sensorsignal Auskopplungs-Ausgänge .....	28
3.2.2	Technische Daten der Analogausgänge für Drehzahlsignal.....	28
3.2.3	Technische Daten der Opto-Relais Ausgänge .....	28
3.2.4	Technische Daten der Logik-Ausgänge .....	28
3.2.5	Technische Daten der Trip-Stromkreise IV, V, VI .....	28
3.2.6	Technische Daten der Trip-Stromkreise I, II, III.....	29
3.3	Technische Daten der Stromversorgung .....	30
3.4	Umgebungsbedingungen .....	30
3.5	Elektrische Schutzmaßnahmen .....	30
3.6	Anschlusstechnik.....	30
3.7	Normenkonformität.....	30
3.8	Abmessungen des Systems E16A342/E16A352.....	31
3.9	Abmessungen des Systems E16E342/E16E352.....	32
3.10	Abmessungen und Eigenschaften des E16G342/E16G352 Gehäuses.....	33
3.11	Gewicht von E16x342/E16x352 .....	33
3.12	Useful Lifetime, Proof Test Intervall und Wartung des E16x342/E16x352-Systems .....	33
<b>4</b>	<b>Sicherheitshinweise zu Installation und Betrieb .....</b>	<b>34</b>
4.1	Sicherheitshinweise zur Installation.....	34
4.1.1	Allgemeine Hinweise .....	34
4.1.2	EMV.....	34
4.2	Sicherheitshinweise zum Betrieb.....	34
4.2.1	Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme .....	34
4.2.2	Sicherheitshinweise zur Parametrierung über IS-RS232-E16 .....	34
<b>5</b>	<b>Beschreibung des Monitors E1667/E1668 .....</b>	<b>35</b>
5.1	Anzeige und Frontseitige Bedienelemente .....	35
5.1.1	Frontansicht E1667/E1668 .....	35
5.1.2	Status-LEDs .....	35
5.1.3	Anzeige während Test-Abläufen .....	35
5.1.4	Anzeige und Bedienung bei Normalbetrieb .....	36
5.1.5	Anzeige von Firmwarestand und CRC-Parameter-Prüfsumme des Monitors.....	36
5.1.6	Sonder-Anzeigemodus 1 .....	36
5.1.7	Sonder-Anzeigemodus 2 .....	37
5.1.8	Frontseitige Rückstellung von Meldungen .....	37
5.1.9	Daten-Interface .....	37

5.2	Funktionen des Monitors E1667/E1668 .....	37
5.2.1	Drehzahlmessung.....	37
5.2.2	Überdrehzahlschutz.....	37
5.2.3	Externer Trip durch Voter.....	37
5.2.4	Permanente Überwachungen .....	38
5.2.5	Selbsttest des Monitors .....	38
<b>6</b>	<b>Beschreibung des Testinterface E1691 .....</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>Programmierung der Monitore.....</b>	<b>40</b>
7.1	Einstellung der Parameter über frontseitige Tastatur.....	40
7.2	Einstellung der Parameter über RS232-Interface.....	41
7.3	Parameterwerte im Lieferzustand.....	41
7.4	Parametereinstellung für Trip Latch / Trip Lock .....	41
<b>8</b>	<b>Parameter der Monitore E1667/E1668 .....</b>	<b>42</b>
8.1	Übersicht der Parameter und ihre Initialwerte .....	42
8.2	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen bei Monitoren E1667/E1668.....	46
<b>9</b>	<b>Reserviert .....</b>	<b>75</b>
<b>10</b>	<b>Ereignismeldungen und Troubleshooting .....</b>	<b>76</b>
10.1	Ereignis-Anzeigen von Monitor E1667/E1668.....	76
10.2	Troubleshooting bei Anzeige E.0.4.x.x des Monitors .....	78
10.3	Troubleshooting bei Anzeige E.0.0.1.0 des Monitors.....	79
<b>11</b>	<b>Änderungshinweise .....</b>	<b>80</b>

**1.1 Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:	Frontansicht E16A352-System .....	1
Abbildung 2:	Frontansicht E16x342-System.....	2
Abbildung 3:	E16x342/E16x352 Systemaufbau-Darstellung 1 von 2.....	15
Abbildung 4:	E16x342/E16x352 Systemaufbau-Darstellung 2 von 2.....	16
Abbildung 5:	E16x342/E16x352 System-Anschlussplan 1 von 3 .....	17
Abbildung 6:	E16x342/E16x352 System-Anschlussplan 2 von 3 .....	18
Abbildung 7:	E16x342/E16x352 System-Anschlussplan 3 von 3 .....	19
Abbildung 8:	Abmessungen des Systems E16A342/E16A352 .....	31
Abbildung 9:	Abmessungen des Systems E16E342/E16E352 .....	32
Abbildung 10:	Abmessungen des Systems E16G342/E16G352 .....	33
Abbildung 11:	Frontansicht E1667/E1668 .....	35
Abbildung 12:	Abhängigkeit SP1 von der Beschleunigung.....	55

## 1.2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
altern.	alternativ
API	Kennzeichnung technischer Normen des „American Petroleum Institute“
A5S	Bezeichnung einer Sensor-Familie der BRAUN GmbH
AWG/kcmil	Nummern-Code gemäß dem “American Wire Gauge”-System für Drahtquerschnitte
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa (etwa, ungefähr)
CPU	Central Processing Unit (zentrale Verarbeitungseinheit)
CRC	Cyclic Redundancy Check (Zyklische Redundanzprüfung), Prüfsummenverfahren
DCavg	Diagnostic Coverage average (durchschnittlicher Diagnose-Aufdeckungsgrad)
DIN	Deutsches Institut für Normung
dn/dt	Drehzahlveränderung pro Zeiteinheit (Beschleunigung)
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (elektrisch löschbarer Nur-Lese-Speicher)
DC13	Angabe für max. Schaltfähigkeit von induktiven Lasten
EMV	Elektro-Magnetische Verträglichkeit
EN	European Norm (Europäische Norm)
HE	Höhen-Einheiten
HFT	Hardware Fault Tolerance (Hardware-Fehlertoleranz)
IEC	International Electrotechnical Commission (Internationale Elektrotechnische Kommission)
inkl.	inklusive
IPxx	Schutzklasse für Gehäuse (Ingress Protection) Nummer xx nach DIN EN 60529
ISO	International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)
LED	Light Emitting Diode (Leuchtdiode)
LOx	Logic Output x (Logikausgang x)
ms	Millisekunden
max.	maximal
min.	minimal oder mindestens
Moo3	Median von 3 Werten
MPU	Magnetic PickUp
MTTFd	Mean Time To Failure dangerous (mittlere Zeit bis zum Auftreten eines gefährlichen Versagens)
n	Kurzzeichen für Drehzahl
NEMAx	Schutzklasse für Gehäuse (National Electrical Manufacturers Association) Nummer x
PFDavg	Probability of Failure on Demand average (durchschnittliche Versagenswahrscheinlichkeit im Anforderungsfall)
PELV	Protective Extra Low Voltage (Netzteil mit sicherer Trennung Primär-/Sekundärseite + Schutzleiter)
RAM	Random Access Memory (Schreib-/Lese-Arbeitsspeicher)
RPM	Revolutions Per Minute (Umdrehungen pro Minute = U/min)
s	Sekunde
SELV	Safety Extra Low Voltage (Netzteil mit galvanischer Trennung Primär-/Sekundärseite)
SILx	Safety Integrity Level x (Sicherheits-Integritätsstufe)
SPx	SetPoint x (Grenzwert x)
SPVx	SetPoint Voter x (Grenzwert für Voter x)
SP1var	SetPoint 1 variable (veränderlicher Grenzwert 1)
TE	Teilungs-Einheiten
TMR	Triple Modular Redundant (3-kanalige Redundanz)
	Fortsetzung auf nächster Seite

Abkürzung	Bedeutung
UL/cUL	entsprechend USA UL bzw. Kanadischer UL Standards
usw.	und so weiter
Vdc	Volt direct current (Volt Gleichspannung)
Vpp	Volt peak-to-peak (Volt Spitze-Spitze-Spannung)
V/R	Vorwärts / Rückwärts
z.B.	zum Beispiel
1oo2	1 out of 2 voting logic (1 von 2 Auswahllogik)
2oo2	2 out of 2 voting logic (2 von 2 Auswahllogik)
2oo3	2 out of 3 voting logic (2 von 3 Auswahllogik)
3oo3	3 out of 3 voting logic (3 von 3 Auswahllogik)



### 1.3 Anwendung des Schutz-Systems und Begriffserklärung

Überwachung und Schutz von rotierenden Maschinen wie z.B. Turbinen, Kompressoren oder Expandern mit Sicherheitsklassifizierung SIL3/IEC61508 bzw. DIN EN ISO 13849:2016 Cat.3 PLe und/oder API 670 gegen Überdrehzahl und andere kritische Zustände.

Das E16x342-System beinhaltet ein Testinterface vom Typ E1691 und drei Monitore (Kanäle) A, B und C vom Typ E1667 zur Auswertung der Drehzahlsignale und externen Trip-Signale. Das E16x352-System beinhaltet statt der 3 Monitore E1667 3 Monitore E1668. Die Logikfunktion für die Auswertung der externen Trip-Signale wird als "Voter" bezeichnet.

Jeder der Monitore stellt einen "Kanal" (A, B und C) zur Verarbeitung der Drehzahlsignale und externer Trip-Signale (über Voter) dar.

Die logischen Ergebnisse der drei Kanäle werden systemintern über die Trip-Relais zu sechs 2oo3 Trip-Stromkreisen verschaltet, wovon die Stromkreise I, II und III an einen 1oo2 oder 2oo3 Magnetventilblock angeschlossen werden können.

Der ausgelöste Zustand des E16x342/E16x352-Systems kann gespeichert werden. Diese Funktion heißt im Weiteren "Trip-Lock".

Trip erfolgt durch Abschaltung der Trip-Stromkreise bei folgenden Zuständen:

- 2oo3 Monitore erkennen Überdrehzahl
- 2oo3 Monitore erkennen Drehzahlsignal-Fehler
- 2oo3 Monitore erkennen externen Trip über Voter (1oo2, 2oo2, 2oo3 oder 3oo3 Auswahllogik einstellbar)

### 1.4 Eigenschaften des Trip-Systems

**Die Trip-Funktion ist SIL3/IEC61508 und DIN EN ISO 13849:2016 Cat.3 PLe zertifiziert, als Stand Alone Funktion (ohne externe Tests durch SPS oder Bedienpersonal).**

**Gesamte Reaktionszeit auf Trip verursachende Zustände bis zur Absteuerung der Trip-Stromkreise: < 15 Millisekunden**

**Proof Test Intervall = 20 Jahre (keine periodische Wartung notwendig)**

**Maximale Verfügbarkeit bei höchster Sicherheit durch:**

- 3-kanalige Redundanz (Triple Modular Redundant) mit drei Monitoren E1667/E1668
- dreifacher Auswertung der Drehzahlsignale in jedem Monitor (Antivalenzüberwachung)
- Variabler Überdrehzahlgrenzwert in Abhängigkeit von der Maschinenbeschleunigung
- Überwachung auf Unterdrehzahl als Schutz gegen Fehlmontage oder Defekt der Drehzahlsensoren
- permanente Überwachung der Drehzahlsensoren.
- Auswertung der externen Trip-Signale in jedem Monitor durch Voter, mit parametrierbarem Verhalten (Logikfunktion, Arbeitsstrom, Ruhestrom, Ansprechzeit)
- die Absteuerung der Trip-Stromkreise erfolgt systemintern je in 2oo3-Technik
- für die Trip-Stromkreise werden Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Kontakten eingesetzt
- die Ausgänge der Trip-Stromkreise I, II und III zum Magnetventilblock werden permanent überwacht
- Durch die (parametrierbare) Trip-Lock-Funktion wird ein erkannter Trip gespeichert (Wiedereinschaltsperrung)

### Das E16x342/E16x352-System verfügt weiterhin über folgende Eigenschaften:

- Überlappende Prüfung durch das Leitsystem möglich
- Anzeigen zur Darstellung der Istwerte und der Diagnose
- Statusmeldungen (über Opto-Relais oder PROFIBUS-Interface) von Monitoren an das Leitsystem
- Frei parametrierbarer Grenzwert, z.B. für Stillstandsmeldung in jedem Monitor
- Bis zu 6 weitere Drehzahlgrenzwerte in 2oo3 (wenn Voter nicht verwendet werden)
- Drehzahl-Sensorsignal-Weiterkopplung, potentialfrei und mit Push/Pull-Charakteristik
- Optionaler Analogausgang zur Abbildung der Drehzahl 0/4..20 mA je Monitor
- Drehrichtungserkennung (nur in Verbindung mit Sensoren mit Richtungssignal)
- Parameter über frontseitige Tastatur (durch Code-Zahl geschützt) oder über Daten-Interface einstellbar (durch Kennwort geschützt) einstellbar
- Das E16x342-System besitzt eine, das E16x352-System 2 frontseitige PROFIBUS-Schnittstellen

## 1.5 Typenschlüssel E16x3y2.abc für Systeme E16x342/E16x352

E16x3y2.abc

- c = 1** : Drehzahl-Signaleingänge für Hall-Sensoren A5S
- c = 2** : Drehzahl-Signaleingänge für Wirbelstromsensoren
- c = 3** : Drehzahl-Signaleingänge für MPU

- b = 1** : 1 Voter mit drei Eingängen für externen Trip pro Monitor
- b = 2** : 6 Voter mit drei Eingängen für externen Trip pro Monitor

- a = 0** : ohne Analogausgang
- a = 1** : 1 Analogausgang pro Monitor A, B, C (zur Abbildung der Drehzahl)
- a = 2** : 1 SIL3 - Analogausgang pro Monitor A, B, C

- y = 4** : Monitore E1667 mit einer PROFIBUS-Schnittstelle pro Monitor
- y = 5** : Monitore E1668 mit zwei PROFIBUS-Schnittstellen pro Monitor

- x = A** : Aufbauversion für Rückwandmontage
- x = E** : 19-Zoll-Einschub 3HE/84TE für Schwenkrahmenmontage
- x = G** : Nema 4 Version mit frontseitigem Fenster (Rückwandmontage)

Beispiele:

E16A342.021 : Aufbauversion, Monitore E1667 mit jeweils einer PROFIBUS-Schnittstelle, ohne Analogausgang, mit 6 Votern, Drehzahl-Signaleingänge für Hall-Sensoren A5S

E16E352.212 : Einschubversion, Monitore E1668 mit jeweils zwei PROFIBUS-Schnittstellen, mit SIL3-Analogausgang, mit 1 Voter, Drehzahl-Signaleingänge für Wirbelstromsensoren oder MPU

## **1.6 Zertifizierungen**

### **1.6.1 Zertifizierung IEC61508:2010; SIL3**

Das E16x342/E16x352-System ist TÜV zertifiziert entsprechend IEC 61508:2010; SIL3 als eigenständiges

TMR Trip-System für die Funktionen

- Überdrehzahlschutz
- Voter für externen Trip durch Ereignisse wie z.B. Notstop, Kesselschutz usw.
- Analogausgang (für Drehzahl-Istwert)
- 2oo3 Trip-Ausgänge

### **1.6.2 Zertifizierung DIN EN ISO 13849-1:2016; Cat.3 PLe**

Das E16x342/E16x352-System ist TÜV zertifiziert entsprechend DIN EN ISO 13849:2016; Cat.3 PLe als eigenständiges TMR Trip-System für die Funktionen

- Überdrehzahlschutz
- Voter für externen Trip durch Ereignisse wie z.B. Notstop, Kesselschutz usw.
- Analogausgang (für Drehzahl-Istwert)
- 2oo3 Trip-Ausgänge



# Zertifikat

Nr. SEBS-A.144312/12, V3.0

Die TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG bestätigt hiermit

## Braun GmbH Industrie Elektronik

Esslinger Straße 26  
71334 Waiblingen-Hegnach

für das Schutzsystem

## E16x3xx.abc

die Eignung für sicherheitsgerichtete Anwendungen und die Erfüllung der Anforderungen der nachfolgenden Normen

- IEC 61508-1 / -2: 2010, SIL 3
- DIN EN ISO 13849-1: 2016, PL e, Cat. 3
- DIN EN ISO 13849-2:2013, PL e, Cat. 3
- IEC 62061: 2005 + A1:2012 + A2:2015 + CSV/COR1:2015, SIL<sub>CL</sub> 3

Zertifizierungsprogramm Leittechnik (SEB-ZE-SEECERT-VA-320-20, Rev. 5.1/04.19)

Grundlage der Zertifizierung ist der Bericht SEBS-A.144312/12TB und die Liste der Versionsfreigaben in der jeweils gültigen Fassung.

Dieses Zertifikat berechtigt zur Nutzung des nebenstehenden Konformitätszeichens.

Gültig bis: 2025-01-23  
Aktenzeichen: 8119949351

Hamburg, 2022-01-17

*B. Pfuff*

Bianca Pfuff

Zertifizierungsstelle SEECERT  
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG  
Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg, Germany



## 1.7 Sicherheitskennwerte

Die Sicherheitskennwerte gelten für die Funktionen

- Überdrehzahlschutz
- Voter für externen Trip durch Ereignisse wie z.B. Notstop, Kesselschutz usw.
- Analogausgang (für Drehzahl-Istwert)
- 2oo3 Trip-Ausgänge

Hinweis:

Die Ausfallrate der Sensoren ist nicht Teil der Gesamtausfallrate.

### 1.7.1 Sicherheitskennwerte IEC61508:2010; SIL3

Systemtyp B; HFT = 1; Architektur 2oo3, Betriebsdauer 20 Jahre

**PFD<sub>avg</sub>** =  $7,71 \cdot 10^{-5}$  bei **T1** (Prüf-Intervall) = 20 Jahre

**SFF** = 97,8 % (pro Monitorbaugruppe)

### 1.7.2 Sicherheitskennwerte DIN EN ISO 13849-1:2016; Cat.3 PLe

System Type B; HFT = 1; Architecture 2oo3, Service Time 20 years

**MTTF<sub>d</sub>** = noch nicht berechnet

**DC<sub>avg</sub>** = noch nicht berechnet

## 1.8 Externe Tests

### 1.8.1 Externe Tests im Normalbetrieb durch SPS oder Betreiber

Die Trip-Fähigkeit eines 2oo3-Magnetventilblocks kann durch externe Tests verifiziert werden, wie im nächsten Absatz beschrieben

Testintervalle hierfür entsprechend den Empfehlungen des Magnetventil-Herstellers.

### 1.8.2 Test eines 2oo3-Magnetventilblocks

Der Test kann nur durchgeführt werden, wenn die Monitore nicht in Trip-Zustand sind.

Der Test wird für jeden der Trip-Stromkreise I, II und III einzeln mittels der Steuersignale 'Test Trip-Stromkreis I, II, III' durchgeführt. Die Reaktion des 2oo3-Magnetventilblocks muss durch die SPS bzw. den Betreiber geprüft werden.

Hinweis:

Der Test von zwei oder drei der Trip-Stromkreise I, II, III zugleich löst den Trip der Maschine aus.

## 2 Systemaufbau und Ein-/Ausgänge

### 2.1 Systemaufbau

Der Systemaufbau wird in Kapitel 2.1.4 gezeigt.

Der Anschluss des Systems in den Kapiteln 2.1.5 und 2.1.6 gezeigt.

Die in diesen Abbildungen verwendeten Verweise "siehe 2.x.x" kennzeichnen die entsprechenden Kapitel 2.x.x., in denen die System-Funktionen beschrieben sind.

#### 2.1.1 Drehzahl-Sensoren

Bei Versionen E16x342.xx1/E16x352.xx1:

Drei A5S Differential-Hall-Effekt Sensoren, mit integriertem Signalverstärker werden an der Maschinenwelle platziert.

Die A5S Differential-Hall-Effekt Sensoren sind unempfindlich gegen gleichförmige externe Magnetfelder. Schwankungen des Abstandes zwischen Maschine und Sensor verursachen keine falschen Signale.

Sensoren A5S3 haben zusätzlich einen Logikausgang für die Drehrichtung.

Bei Versionen E16x342.xx2/E16x352.xx2:

Drei Drehzahl-Signale von Wirbelstromsensoren können verarbeitet werden.

Bei Versionen E16x342.xx3/E16x352.xx3:

Drei Drehzahl-Signale von MPUs (magnetinduktive Sensoren) können verarbeitet werden.

#### 2.1.2 Systemkomponenten

Das System beinhaltet ein Testinterface E1691 und drei Monitore E1667/E1668.

Das Testinterface E1691 leitet die Trip-Stromkreis-Testsignale und die Trip-Status-Signale zwischen Monitoren und SPS weiter.

Die Monitore E1667/E1668 überwachen die Sensoren, die Drehzahl und die externen Trip-Bedingungen.

Trip erfolgt durch Abschaltung der Trip-Stromkreise bei folgenden Zuständen:

- 2oo3 der Monitore erkennen Überdrehzahl
- 2oo3 der Monitore erkennen Drehzahl-Signal-Fehler
- 2oo3 der Monitore erkennen externen Trip über Voter (1oo2, 2oo2, 2oo3 oder 3oo3 parametrierbar)

Monitore und Testinterface sind über die Rückwandplatine miteinander verbunden. Die Rückwandplatine beinhaltet keine aktiven Komponenten.

#### 2.1.3 System Bauform

Das System ist erhältlich als

- 19-Zoll Einschub, 3HE 84TE (E16E342/E16E352) oder
- Aufbaugerät (E16A342/E16A352) oder
- NEMA4 Aufbaugerät (E16G342/E16G352).

## 2.1.4 Systemstruktur

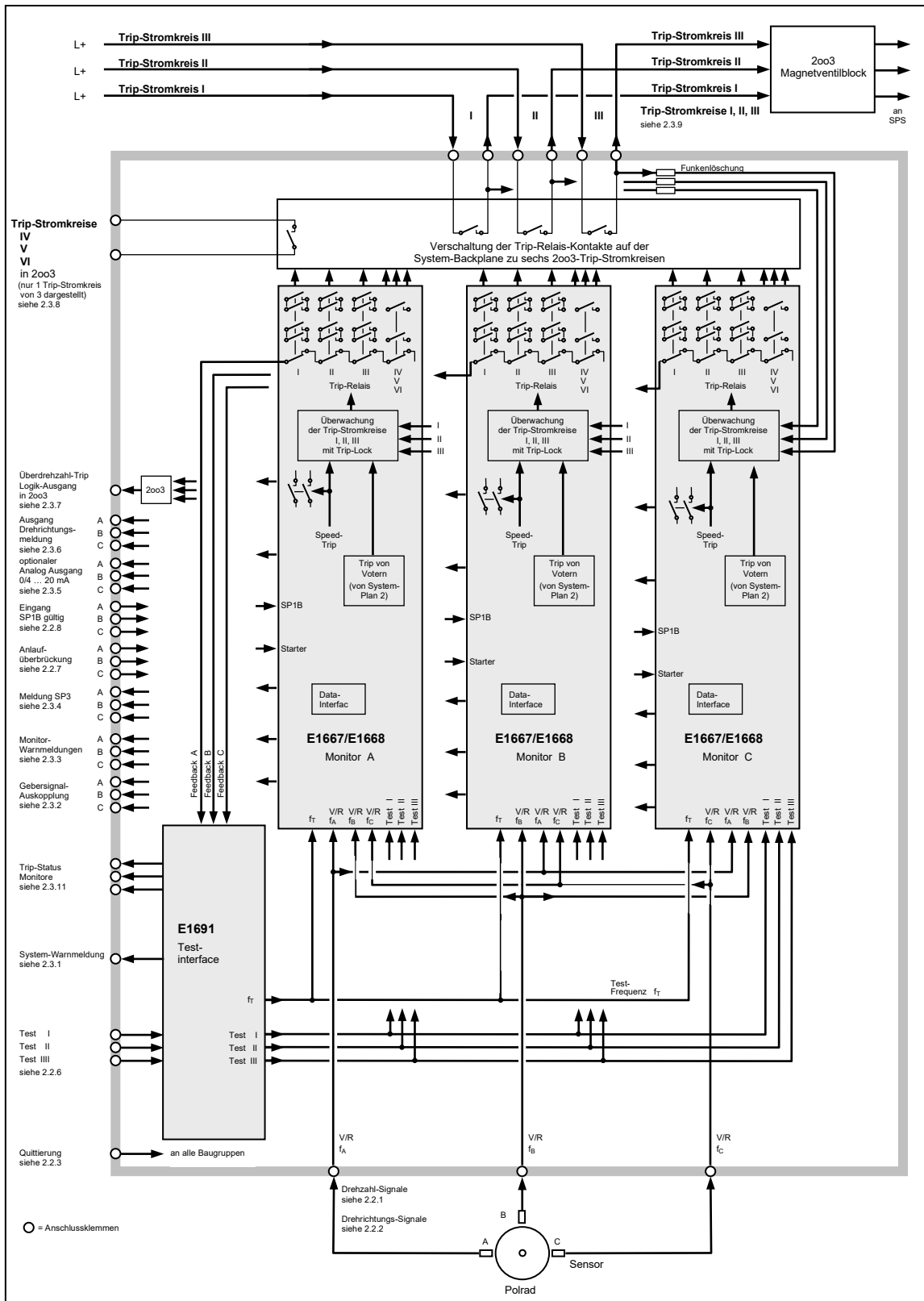


Abbildung 3: E16x342/E16x352 Systemaufbau-Darstellung 1 von 2

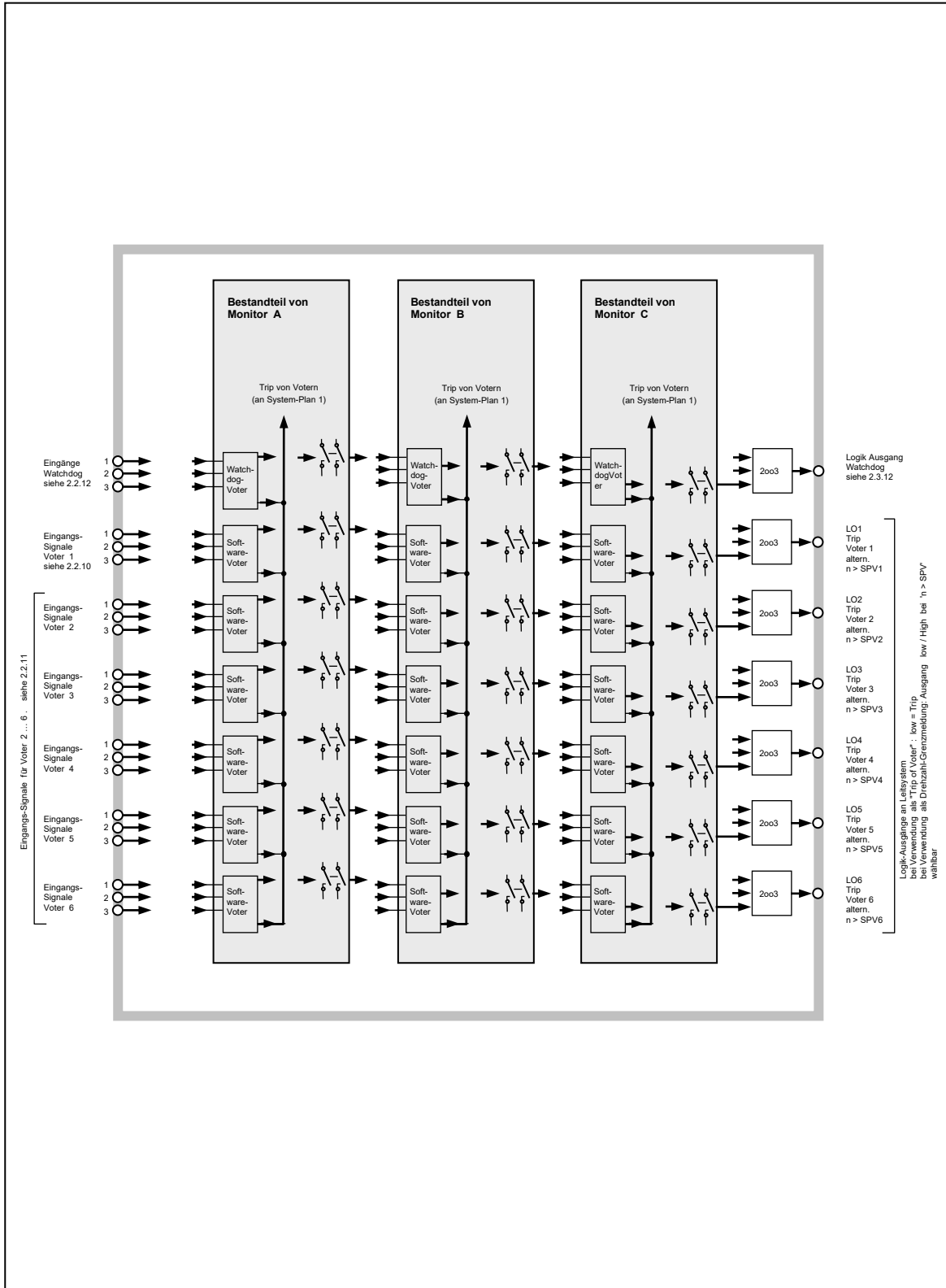


Abbildung 4: E16x342/E16x352 Systemaufbau-Darstellung 2 von 2



## 2.1.5 System-Anschlusspläne

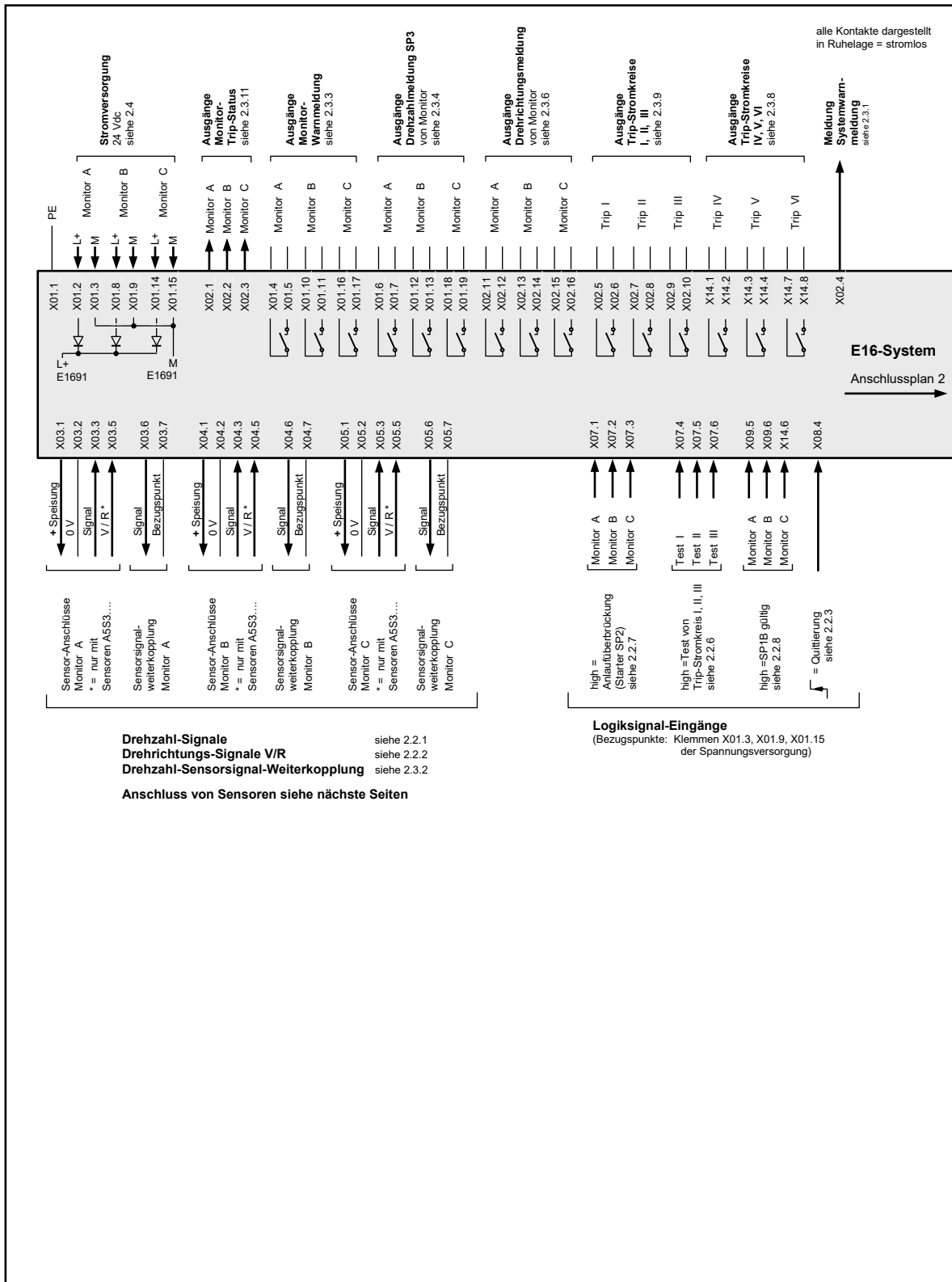


Abbildung 5: E16x342/E16x352 System-Anschlussplan 1 von 3

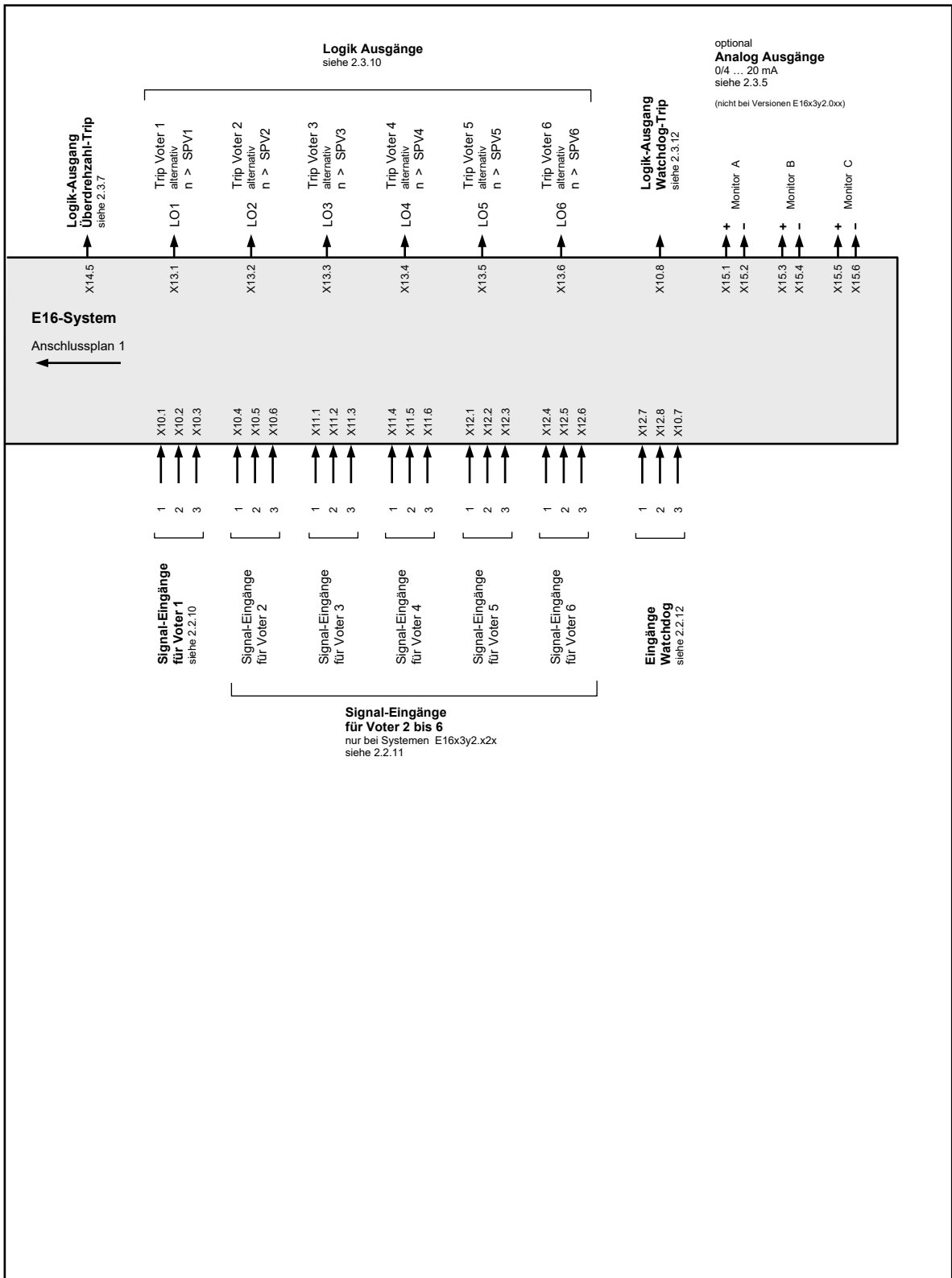


Abbildung 6: E16x342/E16x352 System-Anschlussplan 2 von 3

## 2.1.6 Anschluss von Sensoren an die Signal-Eingänge

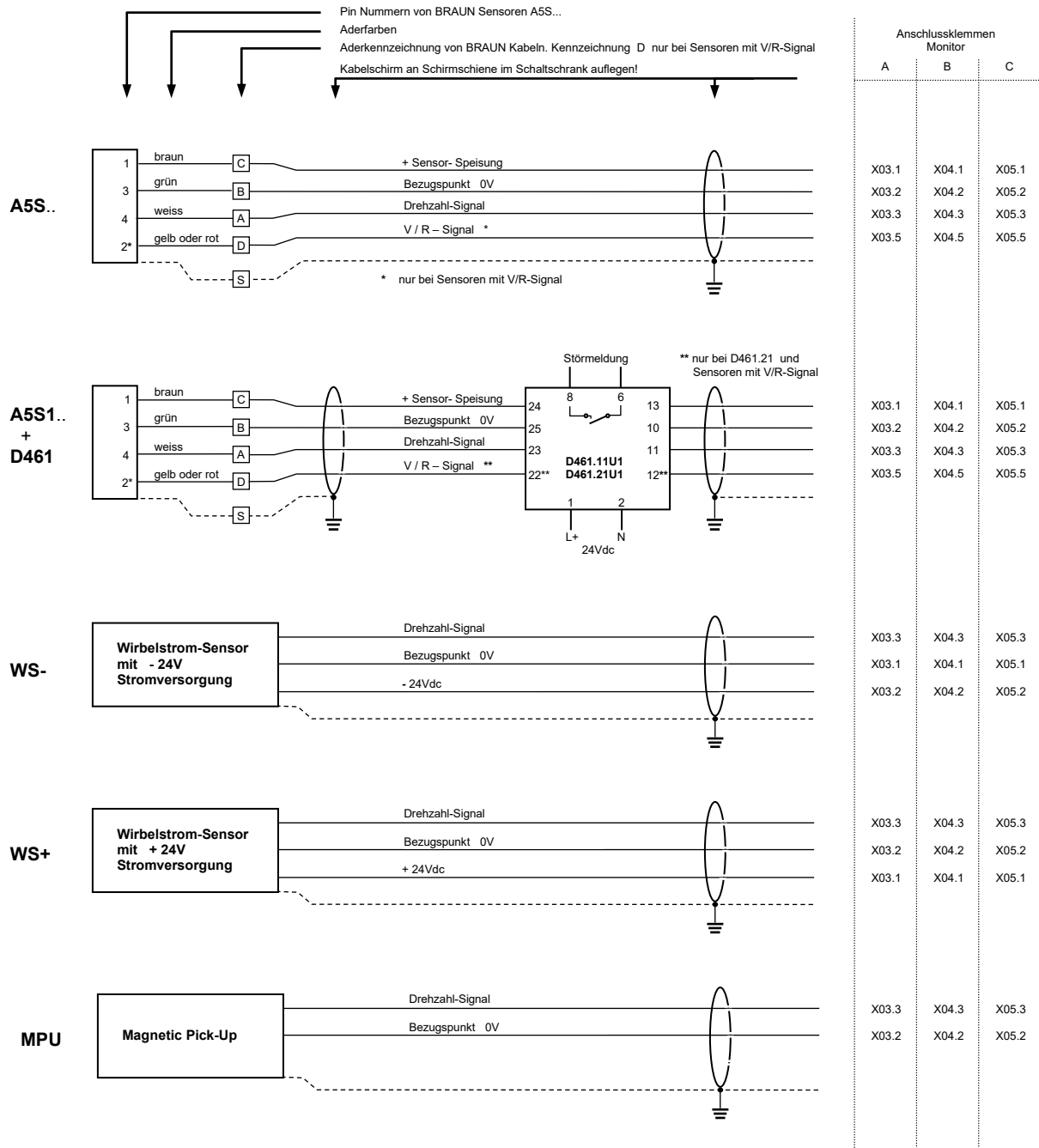


Abbildung 7: E16x342/E16x352 System-Anschlussplan 3 von 3

## **2.2 Eingänge des Systems**

### **2.2.1 Drehzahl-Signal-Eingänge**

Die Drehzahl-Signale sind intern parallel auf alle drei Monitore verschaltet.

Bei Versionen E16x342.xx1/E16x352.xx1:

Die Drehzahl-Signal-Eingänge entsprechen den Daten von Sensoren A5S...

Die Drehzahl-Signal-Eingänge sind SIL3/IEC61508 konform, wenn Sensoren A5S.. (auch über Barrieren D461) angeschlossen sind. Bei anderen Sensoren gilt dies nur, wenn der Sensor-Lieferant garantiert, dass die Sensoren keine fehlerhaften Signale durch einen Common Cause Fehler liefern können. Vorschriften des Herstellers sind zu beachten.

Technische Daten der Eingänge siehe 3.1.1.1.

Bei Versionen E16x342.xx2/E16x352.xx2:

Die Drehzahl-Signal-Eingänge entsprechen den Daten von Wirbelstromsensoren.

Die Drehzahl-Signal-Eingänge sind SIL3/IEC61508 konform, wenn der Sensor-Lieferant garantiert, dass die Sensoren keine fehlerhaften Signale durch einen Common Cause Fehler liefern können.

Vorschriften des Herstellers sind zu beachten.

Technische Daten der Eingänge siehe 3.1.1.2.

Bei Versionen E16x342.xx3/E16x352.xx3:

Die Drehzahl-Signal-Eingänge entsprechen den Daten von MPUs (magnetinduktive Sensoren).

Die Drehzahl-Signal-Eingänge sind SIL3/IEC61508 konform, wenn der Sensor-Lieferant garantiert, dass die Sensoren keine fehlerhaften Signale durch einen Common Cause Fehler liefern können.

Vorschriften des Herstellers sind zu beachten.

Technische Daten der Eingänge siehe 3.1.1.2.

### **2.2.2 Richtungssignal-Eingänge (V/R : Vorwärts/Rückwärts)**

Die Richtungssignal-Eingänge entsprechen den Daten der Sensoren A5S3...

Die Richtungssignale sind intern parallel auf alle drei Monitore verschaltet.

Technische Daten der Eingänge siehe 3.1.2.

### **2.2.3 Eingang Quittierung**

Das Quittierungs-Signal ist intern parallel auf alle drei Monitore verschaltet. Es setzt eine nicht mehr anstehende, aber gespeicherte Meldung oder einen Trip zurück.

Eine Signalfanke von Low nach High setzt eine gespeicherte Meldung zurück.

Minimale Dauer des Quittierungs-Signals: > 1 Sekunde, damit alle Module das Signal sicher erfassen.

Der Eingang "Quittierung" ist SIL3/IEC61508 konform (unter der Voraussetzung, dass die Signalquelle SIL3/IEC61508 konform ist).

Technische Daten des Eingangs siehe 3.1.3.

### **2.2.4 Reserviert**

### **2.2.5 Reserviert**

### **2.2.6 Eingänge Test Trip-Stromkreis I, II, III**

Wenn der Eingang High ist, schaltet der betreffende Trip-Stromkreis I, II oder III auf Trip-Zustand.

Hinweis:

Die Eingänge sind gegenseitig nicht verriegelt. Wenn zwei oder drei Eingänge zugleich aktiv sind, wird die Maschine getrippt.

Die Eingänge "Test Trip-Stromkreis I, II, III" sind SIL2/IEC61508 konform (unter der Voraussetzung, dass die Signalquelle SIL2/IEC61508 konform ist).

Technische Daten der Eingänge siehe 3.1.3

### **2.2.7 Eingänge Starter (Anlaufüberbrückung SP2)**

Jeder Monitor hat einen Starter-Eingang für die Anlaufüberbrückung. Solange der Eingang High ist, ist die Anlaufüberbrückung aktiv.

Während der Anlaufüberbrückung ist die Überwachung gegen Unterdrehzahl (SP2) abgeschaltet.

Die Eingänge "Starter" sind SIL3/IEC61508 konform (unter der Voraussetzung, dass die Signalquelle SIL3/IEC61508 konform ist).

Technische Daten der Eingänge siehe 3.1.3.

### **2.2.8 Eingänge SP1B gültig**

Jeder Monitor hat einen Eingang zur Auswahl von SP1B als Trip-Grenzwert.

Solange der Eingang High ist, gilt Grenzwert SP1B (siehe Schritt P03.03 von E1667/E1668).

Bei offenem Eingang (Low), gilt Grenzwert SP1A (siehe P03.00 von E1667/E1668).

Die Eingänge "SP1B gültig" sind SIL3/IEC61508 konform (unter der Voraussetzung, dass die Signalquelle SIL3/IEC61508 konform ist).

Technische Daten der Eingänge siehe 3.1.3.

### **2.2.9 Reserviert für zukünftige Verwendung**

### **2.2.10 Eingänge für Voter 1**

Die Eingangssignale für Voter 1 sind intern parallel auf alle drei Monitore verschaltet.

Die Eingangslast von Voter 1 entspricht den Anforderungen für redundante Ausgänge einer fehlersicheren SPS (Last > 45 mA pro Eingang).

Der gültige Logikpegel (High oder Low als Trip-Kriterium), das Auswahlprinzip (1oo2, 2oo2, 2oo3, 3oo3), die Antwortzeit und Arbeits- oder Ruhestromverhalten sind einstellbar. Konfiguration des Voters in den Schritten P10.xx von E1667/E1668.

Die Eingänge "Voter 1" sind SIL3/IEC61508 konform (unter der Voraussetzung, dass die Signalquelle SIL3/IEC61508 konform ist).

Technische Daten der Eingänge für Voter 1 siehe 3.1.4.

### **2.2.11 Eingänge für Voter 2 ... 6**

Die Eingangssignale für Voter 2 ... 6 sind intern parallel auf alle drei Monitore verschaltet.

Der gültige Logikpegel (High oder Low als Trip-Kriterium), das Auswahlprinzip (1oo2, 2oo2, 2oo3, 3oo3), die Antwortzeit und Arbeits- oder Ruhestromverhalten sind einstellbar. Konfiguration der Voters in den Schritten P11.xx bis P15.xx von E1667/E1668.

Die Eingänge "Voter 2..6" sind SIL3/IEC61508 konform (unter der Voraussetzung, dass die Signalquelle SIL3/IEC61508 konform ist).

Technische Daten der Eingänge für Voter 2 ... 6 siehe 3.1.3.

Hinweis:

Systeme E16x342.x1x/E16x352.x1x haben keine Eingänge für Voter 2 ... 6.

## 2.2.12

### Eingänge für Watchdog

Die Eingangssignale sind auf jeweils drei Eingänge der drei Monitore E1667/E1668 verschaltet. Die Einschalt- bzw. Ausschaltzeit der Watchdog-Signale muss jeweils mindestens 100 Millisekunden betragen. Das Signal kann ein positiver negativer Impuls sein. Maximal zulässige Eingangsfrequenz ist 5 Hz. Höhere Frequenzen als 5 Hz können zur Tripauslösung führen. Technische Daten der Eingänge für Watchdog siehe 3.1.3.

## 2.3 Ausgänge des Systems

### 2.3.1 Ausgang System-Warmmeldung

Die System-Warmmeldung steht an, wenn

- mindestens ein Monitor eine Antivalenz an seinen Voter-Eingängen meldet
- mindestens ein Monitor einen Sensor-Fehler meldet
- mindestens ein Monitor im Trip-Zustand ist

Hinweis:

Die Auslösung der System-Warmmeldung ist um ca. 10 Sekunden gegenüber der Ursache der Meldung.

Technische Daten des Ausganges siehe 3.2.4.

### 2.3.2 Ausgänge Drehzahl-Sensorsignal-Auskopplung

Jeder Monitor koppelt das Drehzahlimpuls-Signal seines Hauptsensors aus (z.B. Monitor A koppelt das Signal des Sensors A aus).

Technische Daten der Ausgänge siehe 3.2.1.

### 2.3.3 Ausgänge Monitor-Warmmeldung

Die Monitor-Warmmeldung wird (für jeden Monitor einzeln) ausgelöst, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- der Monitor geht in Trip-Zustand (wegen Überdrehzahl oder durch Voter), wenn ausgewählt  
Auswahl in Schritt P02.11 von E1667/E1668
- Drehzahl-Abweichung des Hauptsensors gegen die beiden Sensoren der Nachbar-Monitore, wenn überwacht  
Auswahl in Schritten P02.07 bis P02.09 von E1667/E1668.
- Drehzahl-Unterschreitung von SP2 (nach Ende Anlaufüberbrückung), falls parametrier.  
Auswahl in Schritt P02.06 von E1667/E1668
- Sensorsignalpegel-Fehler (im Stillstand), falls überwacht.  
Auswahl in Schritten P02.04 und P02.05 von E1667/E1668
- Anlaufüberbrückung aktiv und die Drehzahl 50% der Nenndrehzahl überschreitet (wie in Schritt P01.03 eingestellt)
- Ein Monitor während seines Selbsttests eine fehlerhafte Testfrequenz von Testinterface E1691 erkennt.

Hinweis

Die Monitor-Warmmeldung wird nicht ausgelöst, wenn:

- der Monitor eine Abweichung seiner Voter-Eingänge feststellt.
- die Monitoranzeige - E4 - anzeigt (Beschreibung -E4- siehe Kapitel 10.1)

Dieser Status wird dem Testinterface E1691 weitergeleitet, das dann die System-Warmmeldung auslöst.

Technische Daten der Ausgänge siehe 3.2.3.

### 2.3.4 Ausgänge Drehzahl-Grenzwertmeldung SP3

Jeder Monitor hat einen frei einstellbaren Drehzahl-Grenzwertmeldungs-Ausgang SP3.  
Einstellung von SP3 in Schritten P05.xx von E1667/E1668.

Technische Daten der Ausgänge siehe 3.2.3.

### 2.3.5 Analogausgänge für Drehzahl-Signal (Option)

Der (optionale) Analogausgang (je einer pro Monitor) hat einen Stromsignalbereich von 0/4 .. 20 mA

Einstellung des Analogausgangs in Schritten P08.xx von E1667/E1668.

Technische Daten der Analogausgänge siehe 3.2.2.

Bei Version E16x342.1xx und E16x352.1xx sind die Analogausgänge SIL2/IEC61508 konform.

Bei Version E16x342.2xx und E16x352.2xx sind die Analogausgänge SIL3/IEC61508 konform.

### 2.3.6 Ausgänge Drehrichtungsmeldung

Bei Betrieb mit Sensoren A5S3... , wird die Drehrichtung erfasst.

Jeder Monitor wählt die Drehrichtung-Eingangssignale in 2oo3 aus.

Jeder Monitor hat einen Drehrichtungsmeldungs-Ausgang.

Technische Daten der Ausgänge siehe 3.2.3.

### 2.3.7 Logik-Ausgang Überdrehzahl-Trip (in 2oo3)

E16x342-System/Monitore E1667: Ausgang ist Low, solange die Maschine im Überdrehzahlstatus ist. Dazu müssen mindestens 2 der 3 Monitore Überdrehzahl erkannt haben.

Ausgang High: kein Überdrehzahl-Trip

Ausgang Low: Überdrehzahl-Trip

E16x352-System/Monitore E1668: Ausgang ist Low, solange die Maschine im Überdrehzahlstatus ist (mindestens 2 der 3 Monitore haben Überdrehzahl erkannt), das System Unterdrehzahl erkannt hat oder bei 2oo3 der Sensoren eine Störung erkannt wurde.

Ausgang High: kein Trip

Ausgang Low: Trip

Technische Daten des Ausgangs siehe 3.2.4.

### 2.3.8 Ausgänge Trip-Stromkreise IV, V, VI

Die Trip-Stromkreise IV, V, VI werden jeweils durch 2oo3-Verschaltungen von Kontakten der Sicherheits-Trip-Relais IV und V der Monitore A, B, C gebildet.

Trip erfolgt, wenn sich mindestens zwei Monitore E1667/E1668 in Trip-Status befinden.

Die Trip-Stromkreise IV, V, VI sind für Verwendungen in einer SPS vorgesehen.

**Hinweis:**

Wenn nur ein Signal mit der SPS verbunden wird und dieses Signal Trip auslöst, müssen mindestens zwei Ausgänge parallel geschaltet werden, um einen unbeabsichtigten Trip aufgrund von Kontaktversagen eines Triprelais während des Triprelais-Tests zu vermeiden.

Die Trip-Stromkreise IV, V, VI sind SIL3/IEC61508 konform.

Technische Daten der Ausgänge siehe 3.2.5.

### 2.3.9 Ausgänge Trip-Stromkreise I, II, III

Die Trip-Stromkreise I, II, III werden jeweils durch 2oo3-Verschaltungen von Kontakten der Sicherheits-Trip-Relais I bzw. II bzw. III der Monitore A, B, C gebildet.

Trip erfolgt, wenn sich mindestens zwei Monitore E1667/E1668 in Trip-Status befinden.

Die Trip-Stromkreise I, II, III sind z.B. für Ansteuerung eines 2oo3-Magnetventilblocks vorgesehen.

Die Ausgänge der Trip-Stromkreise I, II, III sind SIL3/IEC61508 konform.

Technische Daten der Ausgänge siehe 3.2.6.



### 2.3.10 Logik-Ausgänge LO1 bis LO6 (in 2oo3)

Die Logik-Ausgänge LO können einem Voter-Trip oder einer Drehzahl-Grenzwertmeldung zugeordnet werden.

Bei Zuordnung zu einem Voter-Trip:

Ausgang High: kein Voter-Trip

Ausgang Low: Voter-Trip

Bei Zuordnung zu einer Drehzahl-Grenzwertmeldung: Ausgang High/Low bei 'n > SP' wählbar.

LO2 bis LO6 nur bei Systemen E16x3y2.a2c

Technische Daten der Ausgänge siehe 3.2.4.

### 2.3.11 Ausgänge Trip-Status der Monitore

Jeder Monitor gibt seinen Trip-Status als Logikausgang über das Testinterface nach außen weiter.

Ausgang High: kein Trip

Ausgang Low : Trip

Hinweis:

Die Ausgänge sind um ca. 10 Sekunden gegenüber der Tripauslösung verzögert.

Technische Daten der Ausgänge siehe 3.2.3.

### 2.3.12 Logik-Ausgänge Watchdog (in 2oo3)

Der Logik-Ausgang Watchdog wird Low, wenn durch fehlende Watchdog Eingangssignale ein Trip ausgelöst wird.

Technische Daten siehe 3.2.4.

## 2.4 Stromversorgung

Jeder Monitor benötigt eine Versorgung mit 24 Vdc (18..33 Vdc) von einem Netzgerät mit SELV oder PELV Ausgang entsprechend IEC 61131-2 -Anforderungen.

Der Testinterface E1691 wird durch eine interne Stromschiene gespeist.

Technische Daten siehe 3.3.

## 2.5 Daten-Interface

Jeder der Monitore E1667 (System E16x342) hat frontseitig einen 9poligen Sub-D-Steckverbinder (Buchse). Auf diesem Steckverbinder ist ein PROFIBUS-Interface (mit Standard-Pinbelegung) und ein RS232-Interface (Sonder-Pinbelegung) implementiert.

Jeder der Monitore E1668 (System E16x352) hat zwei 9polige Sub-D-Steckverbinder (Buchse). Auf jedem dieser Steckverbinder ist ein PROFIBUS-Interface (mit Standard-Pinbelegung) implementiert, auf dem linken ist außerdem ein RS232-Interface (Sonder-Pinbelegung) implementiert.

### 2.5.1 PROFIBUS-Interface für Status und Diagnose des Systems

Das PROFIBUS-Interface ist ein Standard PROFIBUS DP und dient zur Übertragung von Status und Diagnosemeldungen an eine SPS oder ein Leitsystem.

### 2.5.2 RS232-Interface mit Interface-Software IS-RS232-E16 (nur für OEM)

Das RS232-Interface in Verbindung mit der Interface-Software IS-RS232-E16 (nur für OEM erhältlich) dient

- zum Editieren von Parametern
- um Parametereinstellungen als \*.brp Dateien abzulegen
- zum Rücklesen von Parametereinstellungen der Monitore als \*.brv Dateien
- zum Download von Parametereinstellungen an die Monitore aus \*.brp oder \*.brv Dateien

### 2.5.3 RS232 Interface mit Interface Software IS-RS232-E16-L2 (für Kunden von OEM)

Das RS232-Interface in Verbindung mit der Interface-Software IS-RS232-E16-L2 (für Kunden von OEM) dient

- zum Rücklesen von Parametereinstellungen der Monitore als \*.brv Dateien
- zum Download von Parametereinstellungen an die Monitore aus \*.brv Dateien

**Hinweis: Parametereinstellungen können nicht verändert werden.**

### **3 Technische Spezifikationen**

#### **3.1 Technische Daten der Eingänge**

##### **3.1.1 Technische Daten der Drehzahl-Signal-Eingänge**

###### **3.1.1.1 Hallsensor-Eingänge**

Maximale Signalfrequenz : 50 kHz

Maximaler Signalpegel : 30 Vpp

Eingang Low bei : < 3 V

Eingang High bei : > 7 V

Impedanz : ca. 5 kOhm

Sensor-Speisung : ca. 13 V, maximal 80 mA

Die Eingänge haben gleiches Potential, sind jedoch potentialfrei gegen andere Stromkreise. Sie werden von einer in den Monitoren gebildeten galvanisch getrennten Spannungsquelle gespeist.

###### **3.1.1.2 Wirbelstromsensor-Eingänge bzw. MPU-Eingänge (magnetinduktiv)**

Maximum Signalfrequenz : 30 kHz

Maximaler Signalpegel : 60 Vpp

Trigger-Hysterese einstellbar : 0,07 bis 2,5 Vpp (wechselspannungsgekoppelt)

Impedanz : ca. 47 kOhm

Sensor-Speisung : ca. 24 V, maximal 120 mA

Die Eingänge haben gleiches Potential, sind jedoch potentialfrei gegen andere Stromkreise.

Sie werden von einer in den Monitoren gebildeten galvanisch getrennten Spannungsquelle gespeist.

##### **3.1.2 Technische Daten der Drehrichtung-Eingänge**

Maximum Signalpegel: 30 V

Eingang Low bei : < 3 V

Eingang High bei : > 7 V

Impedanz : ca. 22 kOhm

Gleicher Bezugspunkt wie der der Drehzahl-Signal-Eingänge.

##### **3.1.3 Technische Daten der Binär-Eingänge (außer Voter 1)**

Eingang High : 18..33 V (Nennstrom bei 24 V: 6 mA)

Eingang Low : < 3 V oder offener Eingang

Bezugspunkt : M (Minuspole der 24Vdc-Stromversorgung)

##### **3.1.4 Technische Daten der Binär-Eingänge von Voter 1**

Eingang High : 18..33 V (Nennstrom bei 24 V: 45 mA)

Eingang Low : < 3 V oder offener Eingang

Bezugspunkt : M (Minuspole der 24Vdc-Stromversorgung)

## **3.2 Technische Daten der Ausgänge**

### **3.2.1 Technische Daten der Drehzahl-Sensorsignal Auskopplungs-Ausgänge**

High-Pegel : > 20 V bei max. Last, (Maximum 26 V ohne Last)

Low-Pegel : < 2 V bei max. Last

Maximale Last : 1 kOhm

Ausgänge sind kurzschlussfest und potentialfrei (auch gegeneinander). Sie werden von einer in den Monitoren gebildeten galvanisch getrennten Spannungsquelle gespeist.

### **3.2.2 Technische Daten der Analogausgänge für Drehzahlsignal**

Bereich : 0/4...20 mA

Auflösung : 12 Bit

Maximale Last: bei Versionen E16x342.1xx/E16x352.1xx : 500 Ohm,  
bei Versionen E16x342.2xx/E16x352.2xx : 400 Ohm

Linearitätsfehler : < 0.1%

Temperaturgang :  $\pm 0,02$  %/°C im Bereich 0...60°C.

Ausgänge sind kurzschlussfest und potentialfrei (auch gegeneinander).

Sie werden von einer in den Monitoren gebildeten galvanisch getrennten Spannungsquelle gespeist.

### **3.2.3 Technische Daten der Opto-Relais Ausgänge**

Maximale Last : 50 Vdc / 50 mA.

Ausgänge sind passiv, kurzschlussfest und potentialfrei (auch gegeneinander). Die Speisung dieser Ausgänge muss extern bereitgestellt werden.

Hinweis:

Bei Überlastung gehen die Ausgänge solange in einen hochohmigen Zustand, bis die Ansteuerung des Ausgangssignal den Zustand wechselt oder die Stromversorgung des betroffenen Moduls ab- und wieder zugeschaltet wird.

### **3.2.4 Technische Daten der Logik-Ausgänge**

Die Ausgänge werden aus der System-Stromversorgung gespeist (potentialbehaftet).

Bezugspunkt : M (Minuspol der Stromversorgung).

High-Pegel : Stromversorgung L+ minus 2 V

Low-Pegel : < 3 V

Maximaler Ausgangsstrom : 50 mA

Ausgänge sind kurzschlussfest.

Hinweis:

Bei Überlastung gehen die Ausgänge solange in einen hochohmigen Zustand, bis die Ansteuerung des Ausgangssignal den Zustand wechselt oder die Stromversorgung des betroffenen Moduls ab- und wieder zugeschaltet wird.

### **3.2.5 Technische Daten der Trip-Stromkreise IV, V, VI**

Maximale Last : 50 Vdc / 300 mA.

Ausgänge sind passiv, kurzschlussfest und potentialfrei. Die Speisung dieser Ausgänge muss extern bereitgestellt werden.

Hinweis:

Bei Überlastung gehen die Ausgänge solange in den low-Zustand, bis die Überlastung aufgehoben wird.

### 3.2.6 Technische Daten der Trip-Stromkreise I, II, III

Maximale Last : 50 Vdc / 3 A / 75 Watt

Maximale Last für DC13-Anwendungen: 24 V / 3 A

Ausgänge sind nicht kurzschlussfest (Dauerströme größer 8 A zerstören die Ausgänge).

Impedanz : 10 kOhm gegen M (Minuspol der Stromversorgung)

Für induktive Lasten sind externe Funkenlöschmaßnahmen vorzusehen!

Empfohlene Versicherung für die Trip-Stromkreise I, II, III: max. 3 A Nennwert mit max. 6 A Auslösewert.

Reaktionszeit vom Ereignis "Überdrehzahl" oder "Externer Trip über Voter " bis zum Abschalten der Trip-Stromkreise I, II und III: < 15 Millisekunden.

### 3.3 Technische Daten der Stromversorgung

3x 24 Vdc / 0.5 A (18...33Vdc) von einem Netzgerät mit SELV oder PELV Ausgang entsprechend IEC 61131-2 Anforderungen.

Maximale Leistungsaufnahme insgesamt : < 20 Watt

Empfohlene Versicherung : max. 1 A Nennwert mit max. 3 A Auslösewert.

### 3.4 Umgebungsbedingungen

Zulässige Umgebungstemperatur : 0°C..+55°C

Lager- und Transporttemperatur : -20°C..+85°C

Relative Luftfeuchtigkeit : < 80% (wie 1.4.1 d von DIN EN 61010-1), keine Betauung zulässig

Installation nur in trockenen Schaltschränken in klimatisierten Räumen

Höhenlage bis 2000m

### 3.5 Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzklasse III

Version E16A342, E16A352, E16E342 und E16E352 : IP20

Version E16G342 und E16G352 : IP65 bzw. NEMA4

### 3.6 Anschlusstechnik

Steckbare Zugfederklemmen, Typ Phoenix Combicon FK-MLP1,5/...ST-3,5 , passend für

Leiterquerschnitte Draht min.: 0,2 mm<sup>2</sup>

Leiterquerschnitte Draht max.: 1,5 mm<sup>2</sup>

Leiterquerschnitte Litze min.: 0,2 mm<sup>2</sup>

Leiterquerschnitte Litze max.: 1,5 mm<sup>2</sup>

Leiterquerschnitte Litze, mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse min.: 0,25 mm<sup>2</sup>

Leiterquerschnitte Litze, mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse max.: 1,5 mm<sup>2</sup>

Leiterquerschnitte Litze, mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse min.: 0,25 mm<sup>2</sup>

Leiterquerschnitte Litze, mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse max.: 0,75 mm<sup>2</sup>

Leiterquerschnitte min. gemäß kcmil : AWG-Nr. 24

Leiterquerschnitte max. gemäß kcmil : AWG-Nr. 16

Minimum AWG gemäß UL/CUL: 28

Maximum AWG gemäß UL/CUL: 16

Abisolierlänge: 10mm

### 3.7 Normenkonformität

2006/42/EG

SIL3/IEC 61508:2010, DIN EN ISO 13849-1:2016 Cat 3 PL e, API 670, API 672

2014/35/EU, EN 61010-1,

2014/30/EU, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 61311-2

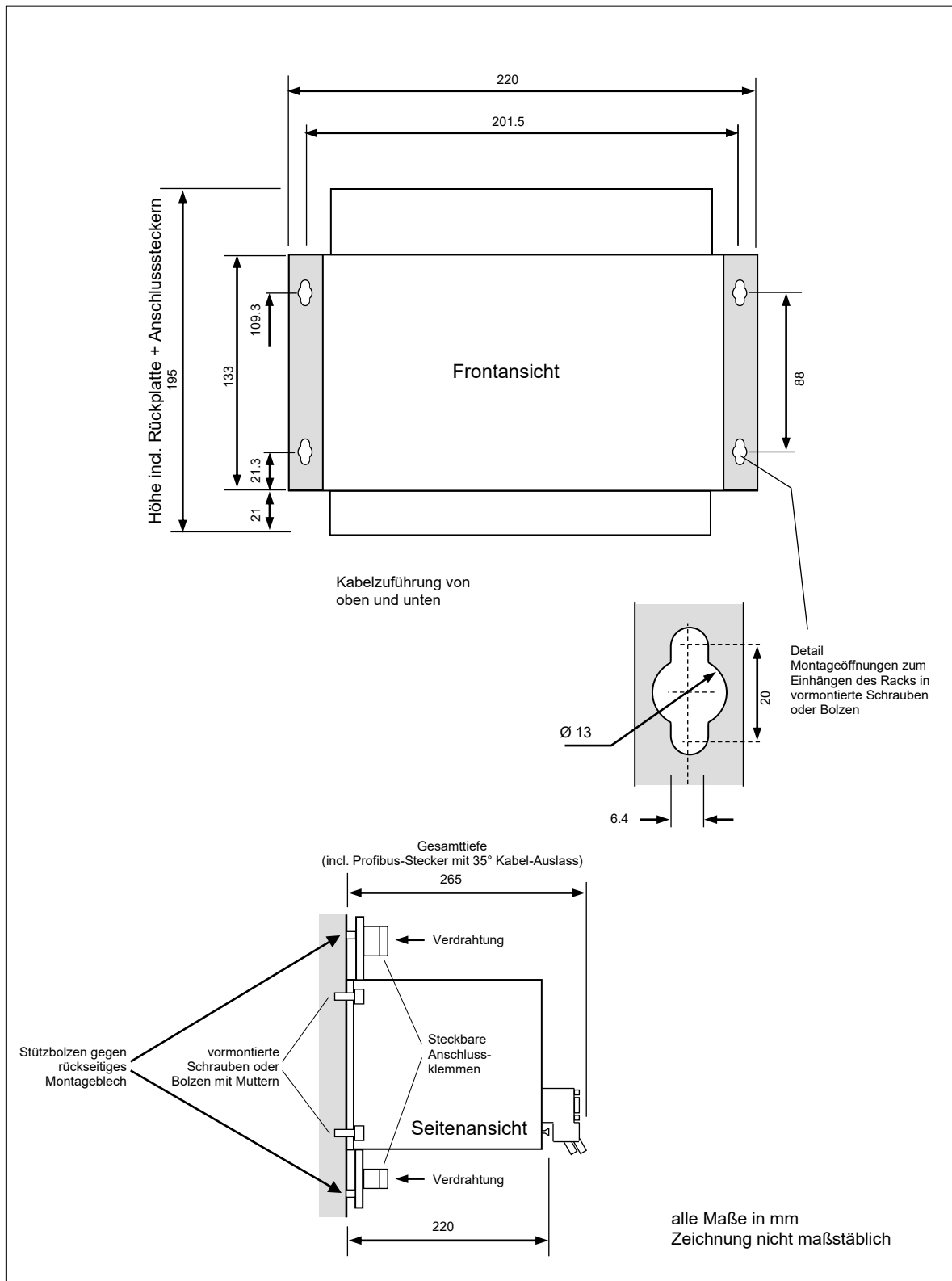


Abbildung 8: Abmessungen des Systems E16A342/E16A352

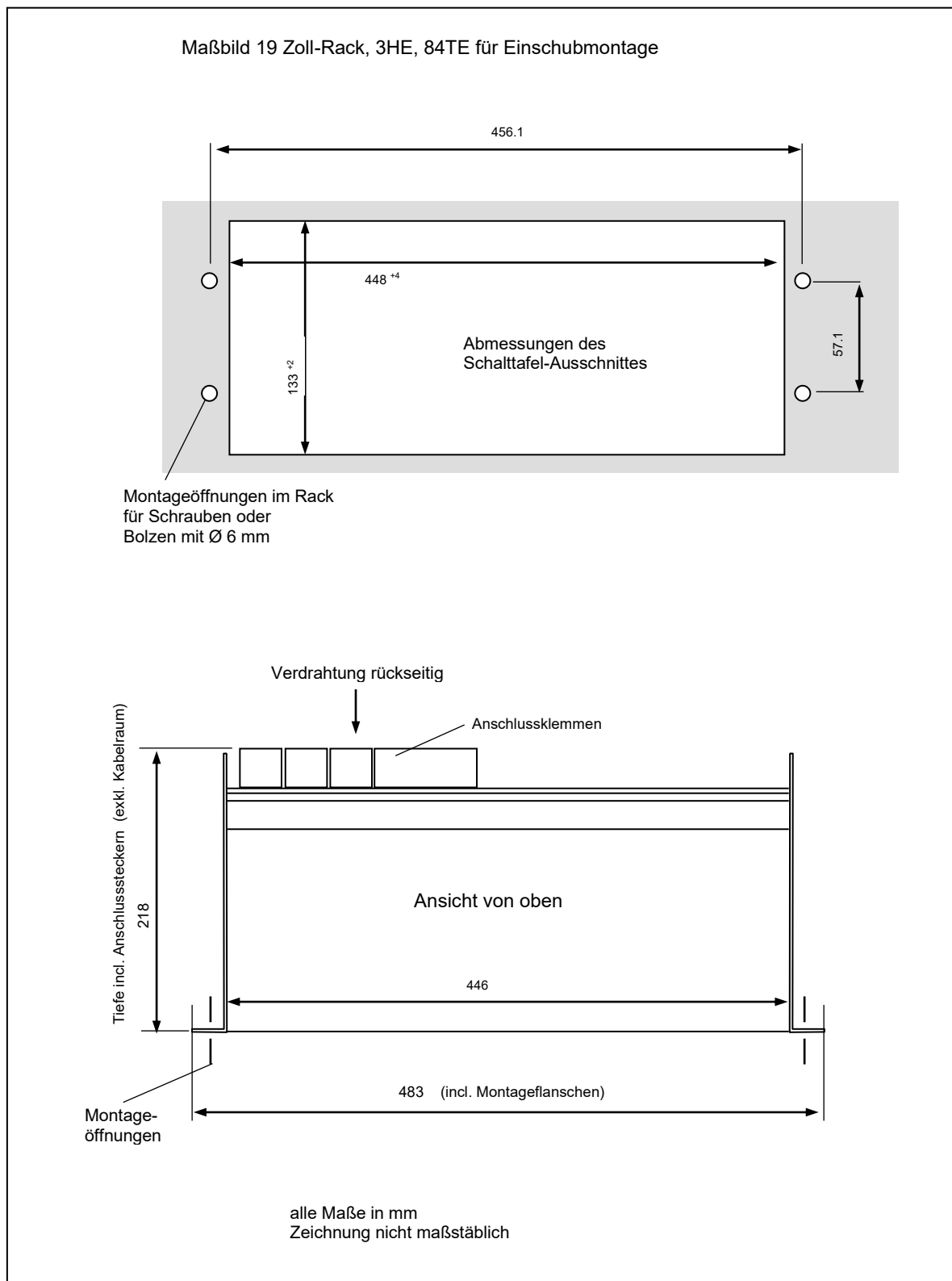


Abbildung 9: Abmessungen des Systems E16E342/E16E352



### 3.10 Abmessungen und Eigenschaften des E16G342/E16G352 Gehäuses

Gesamtabmessungen inkl. Befestigungsflanschen:

Höhe: 510 mm  
Breite: 410 mm  
Tiefe: 270 mm

Glasfenster der Größe 360 x 410 mm

Material: Fiberglasverstärkter Kunststoff

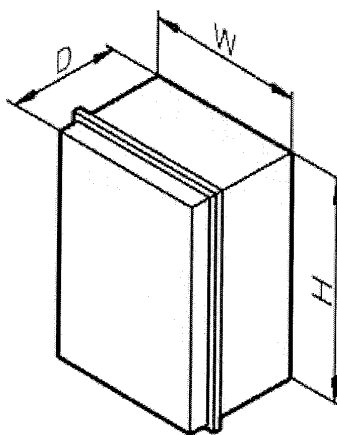


Abbildung 10: Abmessungen des Systems E16G342/E16G352

### 3.11 Gewicht von E16x342/E16x352

E16A342/E16A352 : 3,0 kg  
E16E342/E16E352 : 3,7 kg  
E16G342/E16G352 : 13,0 kg

### 3.12 Useful Lifetime, Proof Test Intervall und Wartung des E16x342/E16x352-Systems

Die Useful Life Time eines E16x342/E16x352-Systems beträgt 20 Jahre.  
Das Proof Test Intervall des E16x342/E16x352-Systems beträgt 20 Jahre.  
Daher ist das System prinzipiell wartungsfrei und benötigt nur bei auftretenden Störungen eine Wartung bzw. Austausch eines Moduls.

**Achtung:**

Jedes fehlerhafte Modul muss durch ein neues Modul mit einer maximalen Austauschfrist von einem Jahr ersetzt werden.

Es wird empfohlen, defekte Hardware zu BRAUN zur Inspektion und Reparatur (falls möglich) zurückzusenden.

Reparaturen dürfen nur von BRAUN vorgenommen werden.

Bei Zuwiderhandlung ist die SIL3 Fähigkeit des Systems hinfällig.

## **4 Sicherheitshinweise zu Installation und Betrieb**

### **4.1 Sicherheitshinweise zur Installation**

Das Gerät ist gemäß den Normen IEC 61010-1 (VDE 0411-1) gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Anschlusspläne beachten, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind.

Anschluss- und Wartungsarbeiten dürfen nur von hinreichend fachkundigem Personal und nur bei abgeschalteter Stromversorgung vorgenommen werden.

#### **4.1.1 Allgemeine Hinweise**

Das Gerät wird von außen angeschlossen und programmiert und soll nicht geöffnet werden.

Auf ausreichende Wärmeabfuhr ist zu achten.

Der PE-Anschluss (Klemme X01.1) ist über eine kurze Leitung an zuverlässiges Erdpotential ohne Fremdspannung zu legen.

In der unmittelbaren Nähe des Gerätes sollen sich keine stark funkenenerzeugenden Einrichtungen befinden (Relais, Schütze, Motoren), da hiervon Störpulse ausgehen, die ein Fehlverhalten bewirken können. Auch Thyristoranlagen stellen Störquellen dar.

Die Anschlüsse an den Drehzahl-Messsignaleingängen müssen abgeschirmt ausgeführt werden.

Jedes Drehzahl-Messsignal muss einzeln geschirmt sein.

#### **4.1.2 EMV**

Das Gerät erfüllt die wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) festgelegt sind. Zur Beurteilung wurden die Normen IEC 61000-4-4 und IEC 61326-3-2 herangezogen. Damit sind nach EMVG die Voraussetzungen zur Anbringung des CE-Zeichens gegeben. Beim Einbau ist auf hinreichenden Berührungsschutz der Anschlüsse zu achten.

Die Stromversorgung sowie die Ein- und Ausgangsleitungen sind gegen unzulässig hohe Störeinstrahlungen zu schützen (Überspannungsschutz).

Alle Anschlüsse sind vor elektrostatischer Entladung zu schützen.

## **4.2 Sicherheitshinweise zum Betrieb**

### **4.2.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme**

Die Inbetriebnahme muss durch hinreichend fachkundiges und qualifiziertes Personal erfolgen.

Bei der Inbetriebnahme der Gesamtmaschine muss der Inbetriebsetzer sicherstellen, dass die Messketten ordnungsgemäß funktionieren.

Dies beinhaltet die Überprüfung der korrekten Drehzahlanzeige sowie die Überprüfung der korrekten Abschaltung (Tripauslösung) bei einer scharfen Überdrehzahlprüfung. Ebenso ist die korrekte Abschaltung (Tripauslösung) beim Anstehen externer Trip-Signale über die Voter zu prüfen.

Die Parametereinstellungen sind gegen unbefugtes Ändern zu schützen (Kennwort / Code-Zahl) und der CRC über die Parametereinstellungen zu dokumentieren.

### **4.2.2 Sicherheitshinweise zur Parametrierung über IS-RS232-E16**

Um eine sichere Parametrierung des Systems zu gewährleisten, ist es grundsätzlich erforderlich, nach der Übertragung der anwendungsspezifischen Parameter deren korrekte Übernahme durch Anzeige des Parameter-CRC am Display jedes Moduls zu verifizieren. Der CRC-Wert des Modul muss mit dem CRC in der Parametriersoftware übereinstimmen.

## 5 Beschreibung des Monitors E1667/E1668

### 5.1 Anzeige und Frontseitige Bedienelemente

#### 5.1.1 Frontansicht E1667/E1668

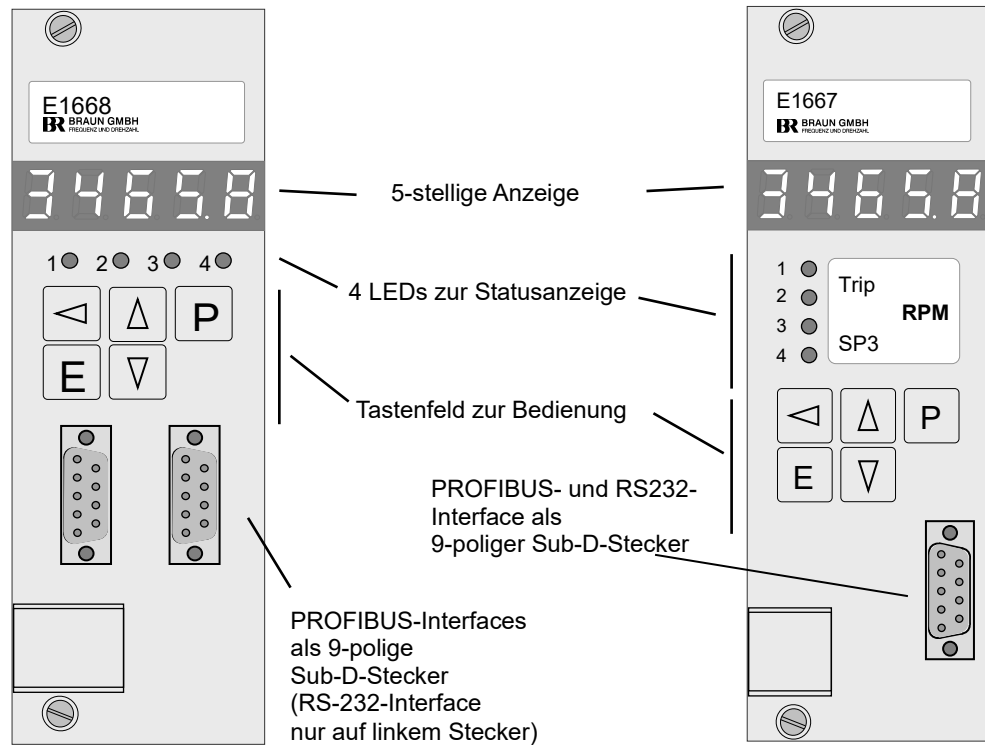


Abbildung 11: Frontansicht E1667/E1668

#### 5.1.2 Status-LEDs

LED1	stetig an :	Trip
LED2	stetig an :	kein Trip
	blinkend :	Steuereingang ' SP1B gültig ' aktiv
LED3	stetig an :	siehe Parameter P05.05 von E1667/E1668
	blinkend :	nur einer der drei Messkanäle des Monitors misst Drehzahl Null
LED4	stetig an :	siehe Parameter P05.05 von E1667/E1668

#### 5.1.3 Anzeige während Test-Abläufen

FC-3.1 : Signal Test Trip-Stromkreis I steht an (Relais I in Trip-Zustand)  
FC-3.2 : Signal Test Trip-Stromkreis II steht an (Relais II in Trip-Zustand)  
FC-3.4 : Signal Test Trip-Stromkreis III steht an (Relais III in Trip-Zustand)

SELF : Monitor Selbsttest

### 5.1.4 Anzeige und Bedienung bei Normalbetrieb

Verfügbare Werte bei Normalbetrieb (Standard-Anzeigemodus):

- mit Taste  $\Delta$  : Anzeige Wert von SP1
- mit Taste  $\nabla$  : Anzeige Wert von SP2
- mit Tasten  $\Delta$  und  $E$  zugleich: Anzeige Maximalwert der Drehzahl
- mit Tasten  $\nabla$  und  $E$  zugleich: Anzeige Minimalwert der Drehzahl  
(Drehzahl = durch Drehzahlvergleich als "gültig" ermittelte Drehzahl )

Hinweis:

- mit Taste  $\leftarrow$  : Rücksetzen von Minimal/Maximalwert
- mit Tasten  $\leftarrow$  und  $E$  zugleich: Rücksetzen von (nicht mehr anstehenden) Ereignismeldungen (wenn freigegeben).
- mit Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  zugleich: Umschaltung zwischen Standard-Anzeigemodus und Sonder-Anzeigemodus 1
- mit Tasten  $\Delta$  und  $P$  zugleich: Umschaltung zwischen Standard-Anzeigemodus und Sonder-Anzeigemodus 2

### 5.1.5 Anzeige von Firmwarestand und CRC-Parameter-Prüfsumme des Monitors

mit Taste  $P$  länger als 5 Sekunden gedrückt gehalten, wird der Firmwarestand und die CRC-Prüfsumme in folgender (durchlaufender) Darstellung angezeigt:

- A.aaaa (aaaa = Firmennummer)
- U.\_\_xx (xx = Firmware-Versionsnummer)
- D.uu\_\_ (uu = Jahr )
- D.\_vv\_ (vv = Monat )
- D.\_\_ww (ww = Tag des Firmware-Ausgabestandes)
- C.abcd (abcd = CRC-Parameter-Prüfsumme)

### 5.1.6 Sonder-Anzeigemodus 1

Umschaltung zwischen Standard- und Sonder-Anzeigemodus 1 durch Drücken der Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  zugleich.

Im Sonder-Anzeigemodus 1 können einzeln die drei gemessenen Drehzahlwerte der Sensoren A, B, C sowie der Signalpegel des Hauptsensors (zur Unterstützung des Inbetriebsetzers bei der Montage von Wirbelstromsensoren) angezeigt werden.



Bei Anzeige des Signalpegels kann mit der Taste  $\Delta$  der gemessene Maximalpegel des Signals, mit der Taste  $\nabla$  der gemessene Minimalpegel des Signals angezeigt werden. Maximal- und Minimalwert werden im Sekundenrhythmus erneuert.

Umschaltung der Anzeige-Positionen 1 – 4 innerhalb Anzeigemodus 1 mit Taste  $E$ .

Im Sonder-Anzeigemodus 1 blinkt die LED des angezeigten Messwerts.

Monitor	LED zugeordnet zu			
	Drehzahl Wert von Sensor:			Signalpegel (in xx.x V)
	LED1	LED2	LED3	LED4
A	A	C	B	A
B	B	A	C	B
C	C	B	A	C



### 5.1.7 Sonder-Anzeigemodus 2

Umschaltung zwischen Standard- und Sonder-Anzeigemodus 2 durch Drücken der Tasten  und  zugleich.

In Sonder-Anzeigemodus 2 blinken LED1 und LED4.

Diese Anzeige dient der Unterstützung des Inbetriebnehmers bei der Suche nach fehlerhaften Signalmeldungen und ist im Kapitel "Fehlersuche bei Anzeige E.0.4.0.0 am Monitor E1667/E1668" beschrieben.

### 5.1.8 Frontseitige Rückstellung von Meldungen

Rücksetzen von (nicht mehr anstehenden) Ereignismeldungen durch Drücken der Tasten  und  zugleich (wenn freigegeben in Schritt P00.02).

### 5.1.9 Daten-Interface

E16x342: 9poliger Sub-D-Steckverbinder für PROFIBUS und RS232.

E16x352: zwei 9polige Sub-D-Steckverbinder für PROFIBUS und RS232 (RS232 nur auf dem linken Stecker).

Siehe auch Kapitel 7.

Hinweis:

Für RS232 muss der Adapter L3D02 oder das Kabel L3D05 verwendet werden.

## 5.2 Funktionen des Monitors E1667/E1668

Die einzelnen Funktionen werden in Kapitel 8 detailliert beschrieben.

### 5.2.1 Drehzahlmessung

Jeder Monitor empfängt das Signal der drei Drehzahl-Sensoren und berechnet daraus jeweils einen Drehzahlwert. Für die weitere Auswertung wählt er (abhängig von den Parameter-Einstellungen) den berechneten Wert seines Hauptsensors oder den Median der drei Drehzahlwerte (Moo3).

Die Drehzahlberechnung beruht auf der Erfassung der Zeit zwischen zwei Eingangsimpulsen. Die minimale Messdauer beträgt 5 Millisekunden.

Um Schwankungen durch unregelmäßige Impulsquellen auszugleichen, kann ein zwischengeschalteter Impulsteiler die Signalfrequenz auf 1 Impuls pro Umdrehung herunterteilen.

### 5.2.2 Überdrehzahlschutz

Der Überdrehzahlschutz umfasst:

- Überwachung der Sensoren
- Überwachung auf Unterdrehzahl als Schutz gegen falsche Montage oder Defekt der Drehzahl-Sensoren.
- Überwachung auf Überdrehzahl

### 5.2.3 Externer Trip durch Voter

Ein Trip wird ausgelöst, wenn einer der Voter eine externe Trip-Bedingung feststellt.

Voter können konfiguriert werden als 1oo2, 2oo2, 2oo3 oder 3oo3. High oder Low aktive Eingangsspiegel als Trip-Bedingung und die Ansprechzeit sind wählbar.

Ebenso ist die Zeit bis zur Erkennung einer Antivalenz der Eingangssignale wählbar.

## 5.2.4 Permanente Überwachungen

Jeder Monitor E1667/E1668 verfügt über folgende permanente Überwachungsfunktionen:

- Sensor-Überwachung (siehe Parametergruppe P02.xx)
- Überdrehzahl-Überwachung SP1 (siehe Parametergruppe P03.xx)
- Unterdrehzahl-Überwachung SP2 (siehe Parametergruppe P04.xx)
- Drehzahl-Grenzwert-Überwachung SP3 (siehe Parametergruppe P05.xx)
- Trip-Stromkreis-Überwachung (siehe P07.00 und P07.01)
- Vor-/Rückwärtsüberwachung der Drehrichtung (siehe P07.02 und P07.03)
- Stromüberwachung des Analogausgangs (nur bei E16x3y2.2bc, siehe P08.06)
- Überwachung externer Trip-Auslösesignale (siehe Parametergruppe P10.xx und bei E16x3y2.a2c Parametergruppen P11.xx bis P15.xx)

## 5.2.5 Selbsttest des Monitors

Der Selbsttest wird alle 2 Stunden durchgeführt. Die Ausführung des Selbsttests wird auf der Anzeige als SELF dargestellt. Die Selbsttests der Monitore sind gegenseitig verriegelt.

Die Selbsttestroutine umfasst

- CPU RAM-Test
- CPU EEPROM-Test
- CPU Befehls-Test
- CPU Register-Test
- Voter-Eingangssignal-Test

Wenn beim Selbsttest eine Fehlfunktion festgestellt wird, geht der Monitor auf Trip-Status.

Hinweis:

Wenn der Selbsttest aufgrund eines fehlenden Nachbarmonitors oder eines vom Nachbarmonitor ausgegebenen Ereigniscodes ca. 7 Tage lang nicht durchgeführt werden kann, zeigt der Monitor -E4- an und löst seinen Monitor-Warnalarm aus.

Das Testinterface E1691 leitet die Signale "Test Trip-Stromkreis I, II, III " von der SPS zu den Monitoren und die Trip-Statusmeldungen von den Monitoren zur SPS weiter.

Das Testinterface liefert eine konstante Testfrequenz an die Monitore, die diese Frequenz für ihre Selbsttestfunktion verwenden.

Das Testinterface löst die Meldung System Alarm aus wenn:

- Minimum ein Monitor eine Diskrepanz bei seinen Voter-Eingängen feststellt
- Minimum ein Monitor einen Ausfall eines Drehzahlsignals feststellt
- Minimum ein Monitor eine Fehlfunktion hat
- Das Testinterface selbst eine Fehlfunktion hat

Die frontseitige LED leuchtet, wenn die Stromversorgung des Testinterface ok ist.

## 7 Programmierung der Monitore

### 7.1 Einstellung der Parameter über frontseitige Tastatur

Prinzip: Anwählen eines Parameters über seinen "Namen" **Pgg.ss**,  
wobei **gg** = Parameter-Gruppennummer und  
**ss** = Parameter-Schrittnummer innerhalb Gruppe,

dann dessen Wert anzeigen und gegebenenfalls ändern.

Vorgehensweise:

Beginn der Programmierphase durch Drücken von Tasten **P** und **E** zugleich; anstelle der normalen Anzeige erscheint P00.00.

Wahl der Gruppen- bzw. Schrittnummer mit Tasten **Δ**, **∇**.

Wechsel zwischen Gruppen- und Schrittbereich mit Taste **◀**.

Wert des Parameters anzeigen mit Taste **E**.

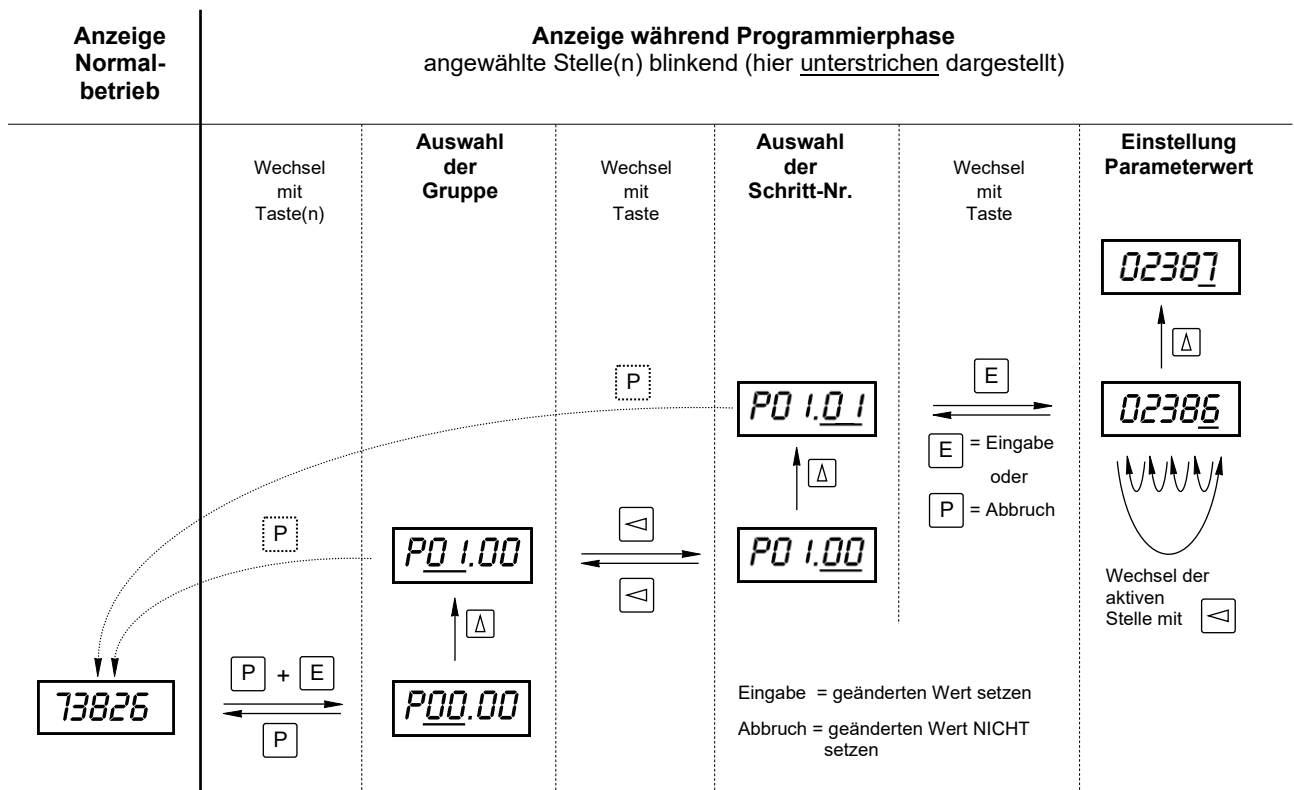
Anwahl der Stelle mit Taste **◀**.

Einstellung der Zahl in der aktiven Stelle mit Tasten **Δ**, **∇**.

Gültig machen (Setzen) mit Taste **E**, Nicht-Setzen (alter Wert gilt) mit Taste **P**.

Rückkehr zum Betrieb mit Taste **P**

Beispiel: Parameter P01.01 von 2386 auf 2387 ändern.





## 7.2 Einstellung der Parameter über RS232-Interface

Nur möglich für OEM mit Interface-Software IS-RS232-E16 von BRAUN.

### Hinweis:

Beim System E16x352 ist das RS232-Interface nur auf dem linken 9-poligen Sub-D-Steckverbinder aufgelegt!

Verbindungskabel:

1. Adapter L3D02 und Kabel L3D03 von BRAUN

Hinweis:

- Die Stecker des Adapters L3D02 haben beidseitig Stifte.
- Kabel L3D03 hat beidseitig Buchsen.

oder

2. Adapterkabel L3D05 mit Stiften zum E16 und eine 9-polige SUB-D-Buchse zum PC
- oder

3. Sonderkabel mit folgenden Verbindungen zwischen PC (Buchse) und E16 (Stift):

PC-Pin	2	an	2	E16-Pin	
	3	an	7		
	5	an	5		(von 9-poligem Sub-D Stecker)

Hinweis:

Das RS232-Interface dient nur der Parametrierung, nicht zur Übertragung von Betriebsdaten. Zustände, Meldungen oder Messdaten können ausschließlich über das PROFIBUS-Interface übertragen werden.

## 7.3 Parameterwerte im Lieferzustand

Wenn nicht anders angegeben wird jedes Gerät mit Parameter-Initialwerten ausgeliefert. Diese Vorprogrammierung soll die erste Inbetriebnahme erleichtern. Sie stellt keine Betriebsempfehlung dar. Eine Anpassung an die tatsächlichen Anwendungsbedingungen ist unumgänglich.

## 7.4 Parametereinstellung für Trip Latch / Trip Lock

Aus Sicherheitsgründen sollte ein Trip-Auslöser solange verriegelt sein, bis ein externes Reset-Signal betätigt wurde. Die Verriegelung einer Auslösung kann durch zwei verschiedene Parametrierungen erreicht werden.

### 1. Verriegelung jedes sicherheitsrelevanten Auslösekriteriums einzeln

Sicherheitsrelevante Auslösekriterien sind Unterdrehzahlüberwachung (Parameter P02.06), Überdrehzahlüberwachung (Parameter P03.02), Voter Auslösung (Parameter P10.04 bis P15.04)

oder

### 2. Selbsthaltung durch die Auslöselinienüberwachung P07.00 (Einstellung 1 oder 3)

Wenn zwei oder drei Monitore einen Trip auslösen, werden die Triplinienausgänge im Trip-Zustand verriegelt.

Bei Einstellung von P07.00 = 1 oder 3 muss keines der anderen Auslösekriterien einzeln verriegelt werden. Die Triplinien-Überwachung verriegelt die 2oo3-Auslösung, die durch andere Auslösekriterien wie Unterdrehzahl-Auslösung, Überdrehzahl-Auslösung, Voter-Auslösung, Watchdog-Auslösung, Sensorüberwachung ausgelöst wurde.

## 8 Parameter der Monitore E1667/E1668

### 8.1 Übersicht der Parameter und ihre Initialwerte

Nr.	Initial-Wert	Bedeutung des Parameters
		Hinweis: Anstelle der Einheit U/min ( Umdrehungen pro Minute ) wird im Folgenden RPM ( Rounds Per Minute ) verwendet.
<b>P00.xx</b>		Code-Zahl, Parameterverriegelung, Quittierung
P00.00	0000	Abfrage der Code-Zahl
.01	0000	neue Code-Zahl
.02	1	Frontseitige Parameteränderung: 0 : gesperrt / 1 : freigegeben
.03	1	Frontseitige Quittierung: 0 : gesperrt / 1 : freigegeben
<b>P01.xx</b>		Skalierung und Konfiguration der Messung
P01.00	0	Reserviert
.01	10000	Signalfrequenz-Nennwert in Hz
.02	0	Kommastellen des Drehzahl-Wertes für P01.04, P04.00; P05.00 und PROFIBUS-Messdaten: 0 .. 1
.03	10000	Drehzahl-Nennwert in RPM
.04	00001	Untergrenze des Arbeitsbereichs
.05	001	Vorteiler: 001 ... 255
.06	0	Reserviert
.07	0	Kommastellen der Beschleunigung: 0 ... 1
.08	01000	Maximale Beschleunigung (dn/dt max) in XXXXX oder XXXX.X RPM/s
.09	5	Mittelwertbildung zur Berechnung von SP1var über Anzahl Messungen: 1 .. 5
<b>P02.xx</b>		Watchdog, Anzeige, Starter, Sensor- und Unterdrehzahl-Überwachung, Drehzahl-Vergleichstest, Monitor-Warmmeldung
P02.00	0	Watchdog: 0 .. 3 (siehe Parameterbeschreibung)
.01	0.3	Folgetakt der Anzeige (0.1 .. 9.9 s)
.02	000	Zeit der Anlaufüberbrückung (000 .. 999 s)
.03	1	Reserviert
.04	1	Sensor-Überwachung: 0 : aus / 1 : ein / 2 : ein, speichernd / 4 : ein, ohne Trip
.05	1	Sensor-Überwachungsart: 0 ... 7 (siehe Parameterbeschreibung)
.06	1	Unterdrehzahl-Überwachung ("Drehzahl < SP2"): 0 .. 4 (siehe Parameterbeschreibung)
.07	0	Drehzahl-Vergleichstest: 0 ... 5 (siehe Parameterbeschreibung)
.08	030	Drehzahl-Vergleichstest: Toleranz zwischen den Sensoren (in xxx RPM)
.09	05	Drehzahl-Vergleichstest: Anzahl Fehler bevor Meldung
.10	1	Monitor-Warmmeldung bei Trip: 0 ... 4 (siehe Parameterbeschreibung)
.11	1	Monitor-Warmmeldung speichern: 0 ... 2 (siehe Parameterbeschreibung)
<b>P03.xx</b>		Überdrehzahl-Schaltpunkt SP1
P03.00	00010	Grenzwert SP1A in RPM
.01	05.0	Hysteresebreite (XX.X % von SP1A)
.02	0	Meldung speichern / Kontaktlage bei Trip: 0: nein, Ruhelage / 1: ja, Ruhelage / 2: nein, Arbeitslage / 3: ja, Arbeitslage
.03	00001	Grenzwert SP1B in RPM
.04	0	Grenzwert SP1var : 0: nicht aktiv / 1: aktiv
		Fortsetzung auf nächster Seite

Param. Nr.	Initial-Wert	Bedeutung des Parameters
<b>P04.xx</b>		Unterdrehzahl-Schaltpunkt SP2
P04.00	00100	Grenzwert SP2 in RPM
.01	05.0	Hysteresebreite (XX.X % von SP2)
.02	0	Festwert 0, nicht ändern
<b>P05.xx</b>		Schaltpunkt SP3
P05.00	00003	Grenzwert SP3 in RPM
.01	05.0	Hysteresebreite (XX.X % von SP3)
.02	0	Hystereselage: 0: oben / 1: unten
.03	1	Kontaktlage bei "n > SP3" : 0 .. 3 (siehe Parameterbeschreibung)
.04	0	Zwangs-Meldelage bei Sensorfehler: 0: nein / 1: "n < SP3" / 2: "n > SP3"
.05	1	Zuordnung LEDs zum Status "n > SP3" : 0: LED3 ein / 1: LED4 ein
<b>P06.xx</b>		Wirbelstromsensor-Überwachung und Trigger-Hysterese Wirbelstrom- und MPU-Sensoren
P06.00	00000	Reserviert
.01	00.0	Wirbelstromsensor-Test: Eingangspegel Obergrenze in xx.x V
.02	00.0	Eingangspegel Untergrenze in xx.x V
.03	000	Stromaufnahme Obergrenze in xxx mA
.04	000	Stromaufnahme Untergrenze in xxx mA
.05	0.0	Trigger-Hysterese (Ansprechpegel) in x.x Vpp (auch für MPUs wirksam)
<b>P07.xx</b>		Trip-Stromkreis-Überwachung, Vor-/Rückwärts-Erkennung
P07.00	0	Trip-Stromkreis-Überwachung: 0 ... 3 (siehe Parameterbeschreibung)
.01	0	Signalpegel Rückmeldungen Trip-Stromkreise I, II, III bei Trip: 0: Low = Trip / 1: High = Trip
.02	1	Vor-/Rückwärts-Erkennung Eingangspegel: 0: Low = vorwärts / 1: High = vorwärts
.03	1	Vor-/Rückwärts-Melderelais: 0: Ruhelage = vorwärts / 1: Arbeitslage = vorwärts
.04		siehe Parameterbeschreibung
<b>P08.xx</b>		Analogausgang (nur relevant falls vorhanden)
P08.00	10000	20 mA bei Drehzahlwert (in RPM)
.01	00000	0/4 mA bei Drehzahlwert (in RPM)
.02	1	Nullpegel: 0: 0 mA / 1: 4 mA
.03	0	Zwangs-Pegel bei Sensorfehler: 0 : nein / 1 : min. / 2 : max.
.04	0	Wirkungsrichtung: 0: 0/4...20 mA / 1: 20...4/0 mA
.05	0	Ausgang bei Monitor-Test: 0: entsprechend Test-Drehzahl / 1: keine Änderung
.06	0	Prüfung Analogausgangs-Stromkreis: 0: nein / 1: ja
<b>P09.xx</b>		Reserviert
P09.00	0	Reserviert
<b>P10.xx</b>		Voter 1 und Logikausgang LO1
P10.00	0	Betriebsart: 0 ... 5 (siehe Parameterbeschreibung)
.01	0	Eingangs-Logik: 0: High = Trip / 1: Low = Trip
.02	0	Auswahl-Logik: 0: 1oo2 / 1: 2oo2 / 2: 2oo3 / 3: 3oo3
.03	0	Trip-Verzögerung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.04	0	Trip speichern : 0: nein / 1: ja
.05	1	Verzögerung der Antivalenzmeldung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.06	00110	Grenzwert SPV1 in RPM
.07	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
.08	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
		Fortsetzung auf nächster Seite

Param. Nr.	Initial-Wert	Bedeutung des Parameters
<b>P11.xx</b>		
Voter 2 und Logikausgang LO2		
P11.00	0	Betriebsart: 0 ... 5 (siehe Parameterbeschreibung)
.01	0	Eingangs-Logik: 0: High = Trip / 1: Low = Trip
.02	0	Auswahl-Logik: 0: 1oo2 / 1: 2oo2 / 2: 2oo3 / 3: 3oo3
.03	0	Trip-Verzögerung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.04	0	Trip speichern : 0: nein / 1: ja
.05	1	Verzögerung der Antivalenzmeldung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.06	00120	Grenzwert SPV1 in RPM
.07	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
.08	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
<b>P12.xx</b>		
Voter 3 und Logikausgang LO3		
P12.00	0	Betriebsart: 0 ... 5 (siehe Parameterbeschreibung)
.01	0	Eingangs-Logik: 0: High = Trip / 1: Low = Trip
.02	0	Auswahl-Logik: 0: 1oo2 / 1: 2oo2 / 2: 2oo3 / 3: 3oo3
.03	0	Trip-Verzögerung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.04	0	Trip speichern : 0: nein / 1: ja
.05	1	Verzögerung der Antivalenzmeldung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.06	00130	Grenzwert SPV1 in RPM
.07	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
.08	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
<b>P13.xx</b>		
Voter 4 und Logikausgang LO4		
P13.00	0	Betriebsart: 0 ... 5 (siehe Parameterbeschreibung)
.01	0	Eingangs-Logik: 0: High = Trip / 1: Low = Trip
.02	0	Auswahl-Logik: 0: 1oo2 / 1: 2oo2 / 2: 2oo3 / 3: 3oo3
.03	0	Trip-Verzögerung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.04	0	Trip speichern : 0: nein / 1: ja
.05	1	Verzögerung der Antivalenzmeldung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.06	00140	Grenzwert SPV1 in RPM
.07	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
.08	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
<b>P14.xx</b>		
Voter 5 und Logikausgang LO5		
P14.00	0	Betriebsart: 0 ... 5 (siehe Parameterbeschreibung)
.01	0	Eingangs-Logik: 0: High = Trip / 1: Low = Trip
.02	0	Auswahl-Logik: 0: 1oo2 / 1: 2oo2 / 2: 2oo3 / 3: 3oo3
.03	0	Trip-Verzögerung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.04	0	Trip speichern : 0: nein / 1: ja
.05	1	Verzögerung der Antivalenzmeldung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.06	00150	Grenzwert SPV1 in RPM
.07	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
.08	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
		Fortsetzung auf nächster Seite

Param. Nr.	Initial-Wert	Bedeutung des Parameters
<b>P15.xx</b>		Voter 6 und Logikausgang LO6
P15.00	0	Betriebsart: 0 ... 5 (siehe Parameterbeschreibung)
.01	0	Eingangs-Logik: 0: High = Trip / 1: Low = Trip
.02	0	Auswahl-Logik: 0: 1oo2 / 1: 2oo2 / 2: 2oo3 / 3: 3oo3
.03	0	Trip-Verzögerung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.04	0	Trip speichern : 0: nein / 1: ja
.05	1	Verzögerung der Antivalenzmeldung: 0 ... 9 (siehe Parameterbeschreibung)
.06	00160	Grenzwert SPV1 in RPM
.07	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
.08	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
<b>P16.xx</b>		Reserviert
P16.00	0	Reserviert
.01	0	Reserviert
.02	0	Reserviert
.03	0	Reserviert
.04	0	Reserviert
.05	0	Reserviert
.06	00000	Reserviert
.07	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
.08	0	Reserviert (nur vorhanden bei Monitoren E1668)
<b>P17.xx</b>		PROFIBUS-Interface
P17.00		PROFIBUS-Interface Gerätenummer
.01	0	PROFIBUS-Interface Adress-Offset (nur E16x352)

## 8.2 Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen bei Monitoren E1667/E1668

Parametergruppe P00.xx von Monitor E1667/E1668 Code-Zahl, Parameterverriegelung, Quittierung	
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen
<b>P00.00</b> <b>Code-Zahl</b> Einstellbereich: 0000 .. 9999	Wenn die Parameter verriegelt sind (siehe P00.02), muss die Code-Zahl vor einer Änderung eingegeben werden. Gibt man die Code-Zahl falsch ein, wird -E 1- angezeigt. Ohne Code-Zahl und P00.02 = 0 können die verriegelten Parameterwerte angezeigt, aber nicht geändert werden.
<b>P00.01</b> <b>neue Code-Zahl</b> Einstellbereich: 0000 .. 9999	Eine neue Code-Zahl kann man in P00.01 eingeben. Sie ersetzt dann die bisherige.
<b>P00.02</b> <b>Parameterverriegelung</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Verriegelung ein, Parameteränderung über Tasten nur mit Code-Zahl möglich 1 : Verriegelung aus, Parameteränderung über Tasten immer möglich
<b>P00.03</b> <b>Frontseitige Quittierung</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Frontseitige Quittierung (Rücksetzen) von Meldungen nicht möglich 1 : Frontseitige Quittierung (Rücksetzen) von Meldungen möglich, mit Tasten <b>E</b> und <b>↩</b> .

Parametergruppe P01.xx von Monitor E1667/E1668 Skalierung und Konfiguration der Messung	
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen
<b>P01.00</b> Reserviert	
	<p>Skalierung: Die Zuordnung trifft man anhand eines Wertepaares für Signalfrequenz (in Hz) und zugehöriger Drehzahl (in RPM). Zweckmäßig wählt man das Wertepaar in der Nähe der Nenndrehzahl. Es darf im Betrieb aber überschritten werden.</p> <p>P01.01 = Signalfrequenz-Nennwert in Hz bei Nenndrehzahl P01.03 = Drehzahl-Nennwert in RPM</p> <p>Beispiel: 1500 Hz entsprechen 3000 RPM :  <div style="margin-left: 150px;">⇒    Schritt P01.01 : Eingabe 01500     Schritt P01.03 : Eingabe 03000</div> </p>
<b>P01.01</b> <b>Signalfrequenz-Nennwert [Hz]</b> Einstellbereich: 00001 .. 99999	Siehe Beschreibung der Skalierung.
<b>P01.02</b> <b>Kommastellen für P01.04, P04.00, P05.00 und PROFIBUS- Drehzahlwerts</b> Einstellbereich: 0 .. 1	<p>Einstellung  0 : Einstellbereich: 00001 bis 99999 RPM  1 : Einstellbereich: 0000.1 bis 9999.9 RPM</p> <p>Diese Einstellung gilt auch für die Anzahl der Nachkommastellen des über PROFIBUS ausgegebenen Drehzahlwerts.</p>
<b>P01.03</b> <b>Drehzahl-Nennwert [RPM]</b> Einstellbereich: 00001 .. 99999	Siehe Beschreibung der Skalierung.
<b>P01.04</b> <b>Untergrenze des Arbeitsbereichs [RPM]</b> Einstellbereich: 00000 .. 99999	Unterschreitet die Drehzahl den hier eingegebenen Wert, gilt 0 als Messwert, für Anzeige und Grenzwertmeldungen. Die Untergrenze wird in RPM eingegeben (mit der in P01.02 definierten Stellenlage)

**Parametergruppe P01.xx (Fortsetzung) von Monitor E1667/E1668**  
**Konfiguration der Messung**

<b>Parameter Nr.</b> <b>Bedeutung des Parameters</b> Einstellbereich des Parameters	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<b>P01.05</b> <b>Vorteiler</b> Einstellbereich: 001 .. 255	Der Vorteiler wird nur verwendet, wenn <ul style="list-style-type: none"> <li>• SP1var aktiv ist (P03.04 = 1).</li> </ul> und/oder <ul style="list-style-type: none"> <li>• der PROFIBUS-Drehzahlwert für den Regler verwendet wird. Es muss beachtet werden, dass der PROFIBUS-Drehzahlwert nur einmal pro Umdrehung aktualisiert wird.</li> </ul> Der Vorteiler muss dann auf die Anzahl der Zähne des Polrads eingestellt werden. Die Messung der Beschleunigung erstreckt sich damit auf eine volle Umdrehung des Polrads. Hinweis: Der Vorteiler wirkt nur auf den Haupt-Messkanal (Signal des eigenen Sensors). Die beiden anderen Messkanäle (Signale der Sensoren der beiden anderen Monitore) werden vom Vorteiler nicht beeinflusst. Wenn SP1var nicht aktiv ist, ist der Vorteiler auf 001 zu belassen.
<b>P01.06</b> Reserviert	
<b>P01.07</b> <b>Kommastellen für die Beschleunigung</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Einstellung der Beschleunigung in XXXXX RPM/s 1 : Einstellung der Beschleunigung in XXXX.X RPM/s
<b>P01.08</b> <b>Maximale Beschleunigung (dn/dt max) der Maschine</b> Einstellbereich: 00001 .. 99999 [RPM/s] bzw. 0000.1 .. 9999.9 [RPM/s]	Einstellung in RPM/s. Bei Verwendung des variablen Überdrehzahlschaltpunkts SP1var ist die maximal mögliche Beschleunigung (dn/dt max) der Maschine im Extremfall (Worst-Case) einzugeben. Weitere Bedeutung siehe Schritt P03.04
<b>P01.09</b> <b>Anzahl Beschleunigungsmessungen für Berechnung von SP1var</b> Einstellbereich: 1 .. 9	Empfohlene Einstellung: zwischen 1 und 2 Messungen (entspricht einer Messdauer zwischen 20 und 40 Millisekunden bei einer Drehzahl von 3000 RPM). Eine größere Anzahl von Messungen erhöht die Stabilität des berechneten SP1var, verlängert aber auch seine Aktualisierungs-Zeit.



Parametergruppe P02.xx von Monitor E1667/E1668 Watchdog, Anzeige, Starter, Sensor-Überwachung	
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen
<b>P02.00</b> <b>Watchdog</b> Einstellbereich: 0 .. 3	Wenn der Watchdog aktiv ist, müssen die Watchdog-Eingänge Minimum einen Impuls pro eingestellter Zeit liefern. Bei Ausbleiben der Impulse wird Trip ausgelöst. Einstellung 0 : Watchdog nicht aktiv 1 : Watchdog aktiv, Minimum 1 Impuls innerhalb von einer Sekunde 2 : Watchdog aktiv, Minimum 1 Impuls innerhalb von zwei Sekunden 3 : Watchdog aktiv, Minimum 1 Impuls innerhalb von vier Sekunden
<b>P02.01</b> <b>Anzeigefolge [s]</b> Einstellbereich: 0.1 .. 9.9	Den Rhythmus, in dem die Anzeige immer wieder neu eingeschrieben wird, bestimmt Programmschritt P02.01. Da eine zu rasche Anzeigefolge störend wirken kann, lässt sich der Anzeige-Folgetakt in Stufen von 0,1 s festlegen; empfohlener Wert 0,3 s. Der Anzeigewert wird jeweils über die Dauer einer Taktfolge gemittelt. Das rasche Ansprechen der Grenzwertmeldungen wird hiervon nicht berührt.
<b>P02.02</b> <b>Starterzeit [s]</b> Einstellbereich: 000 .. 999	Nach Wechsel von High auf Low des "Starter"-Signals (Anlauf-überbrückung) kann die Überwachung auf Unterdrehzahl (SP2) noch für eine einstellbare Starter-Zeit verzögert werden.
<b>P02.03</b> <b>MPU-Filter</b> Einstellbereich: 0 .. 4	
<b>P02.04</b> <b>Sensorüberwachung (Strom und Signalpegel)</b> Einstellbereich: 0 .. 4	Ein Sensor-Fehler wird je nach Einstellung gemeldet und ggf. bis zur Quittierung gespeichert. <b>Einstellung P02.04 = 1 ist nur für Testzwecke bei Inbetriebnahme der Maschine zulässig. Im Normalbetrieb muss P02.04 auf den Wert 0 oder 2 oder 4 eingestellt sein.</b> Einstellung 0 : Fehler nicht melden 1 : nicht zulässig 2 : Verbindlich für die Überwachung von MPU bzw. Wirbelstromsensoren 3 : nicht zulässig 4 : Verbindlich für die Überwachung von A5S-Sensoren (nur wenn 2oo3 A5S-Sensoren als fehlerhaft erkannt werden, wird der Trip ausgelöst)

Parametergruppe P02.xx (Fortsetzung) von Monitor E1667/E1668 Sensor-Überwachung, Unterdrehzahl-Überwachung	
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen
<b>P02.05</b> <b>Art der Sensorüberwachung</b> Einstellbereich: 0 .. 7	<p>Einstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 : ohne Überwachung (siehe Hinweis 3)</li> <li>1 : Prüfen der Sensor-Stromaufnahme (A5S Sensor)</li> <li>2 : Prüfen des Signal-Spannungspegels bei Stillstand A5S (siehe Hinweis 1)</li> <li>3 : Prüfen von Stromaufnahme und Spannungspegel (A5S)</li> <li>4 : Induktiver Sensor (MPU)</li> <li>5 : Reserviert</li> <li>6 : Wirbelstromsensor, Pegel (siehe Hinweis 2)</li> <li>7 : Wirbelstromsensor, Pegel und Stromaufnahme (siehe Hinweis 2)</li> </ul> <p>Hinweis 1: Die Prüfung auf Spannungspegel ist nur mit BRAUN-Sensortypen A5S... möglich. Hierbei wird bereits im Stillstand eine Verpolung des Sensors bzw. eine offene Signalader erkannt.</p> <p>Hinweis 2: Signalpegel und ggf. Stromaufnahme werden verglichen mit Max./Min.-Werten wie in P06.01 bis P06.04 eingestellt.</p> <p>Hinweis 3: Wird 0 eingestellt, ist die Einstellung von P02.04 ohne Bedeutung.</p>
<b>P02.06</b> <b>Unterdrehzahl-Überwachung</b> (n < SP2) nach <b>Ende Starter-Phase</b> Einstellbereich: 0 .. 6	<p><b>Sicherheitshinweis:</b>  <b>Die Unterdrehzahl-Überwachung "n &lt; SP2" ist der einzig vollständige Schutz gegen einen systematischen Signal-ausfall (kein Drehzahl-signal bei laufender Maschine) jeglichen Typs von Drehzahlsensoren.</b>  <b>Einstellung P02.06 = 0 ist nur für Testzwecke bei Inbetriebnahme der Maschine zulässig. Im Normalbetrieb muss P02.06 auf den Wert 1 oder 2 oder 3 oder 4 eingestellt sein.</b></p> <p><b>Unterdrehzahl-Überwachung:</b>            Nach Ende der Starter-Phase muss die Drehzahl größer als SP2 sein. Liegt dann die gemessene Drehzahl unterhalb SP2, wird Trip ausgelöst und der Ereignis-Code E.0.0.0.4 angezeigt .</p> <p><b>Starter-Plausibilitätstest:</b>            Wenn bei eingeschaltetem Plausibilitätstest und bei aktiver Anlauf-überbrückung die Drehzahl 50% des Überdrehzahl-Grenzwertes SP1A überschreitet, wird die Monitor-Warmmeldung ausgelöst und Ereignis-Code E.3.0.1.0 angezeigt.</p> <p><b>Funktion der Einstellung 5:</b>            Trip und Meldung gespeichert bis Quittierung, Plausibilitätstest aus. Startereingang muss high sein. Erstes Reset-Signal startet die Starterzeit. Zweites Reset-Signal setzt den Trip zurück. Ein weiteres Reset-Signal löst die Starterzeit erneut aus.</p> <p>Einstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 : Überwachung aus (nicht zulässig bei Normalbetrieb)</li> <li>1 : Trip und Meldung solange Fehler ansteht / Plausibilitätstest ein</li> </ul>

	<p>2 : Trip und Meldung gespeichert bis Quittierung / Plausibilitätstest ein 3 : Trip und Meldung solange Fehler ansteht / Plausibilitätstest aus 4 : Trip und Meldung gespeichert bis Quittierung / Plausibilitätstest aus 5 : siehe Funktion der Einstellung 5 6 : Trip und Meldung gespeichert bis Quittierung / Plausibilitätstest an</p>
--	---

**Parametergruppe P02.xx (Fortsetzung) von Monitor E1667/E1668**  
**Drehzahl-Vergleichstest**

<b>Parameter Nr.</b> <b>Bedeutung des Parameters</b> Einstellbereich des Parameters	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<p><b>P02.07</b>  <b>Drehzahl-Vergleich</b>  <b>Art der Auswertung</b>                      Einstellbereich: 0 .. 5</p>	<p>Bei redundanter Auswertung der Sensorsignale über Drehzahlvergleich wird erkannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• falsche Montage des Sensors (zu großer Abstand zum Polrad oder falsche Einbaulage) bereits in der Startphase während aktiver Anlaufüberbrückung</li> <li>• ausfallender Sensor während des Laufs der Maschine.</li> </ul> <p>Funktionsweise:                      Jeder Monitor hat drei Messkanäle; die drei Sensorsignale sind an jedem Monitor aufgelegt.</p> <p>Einstellung:</p> <p>0 : keine Redundanz, nur Drehzahl des Hauptsensors wird ausgewertet</p> <p>1 : Vergleich der drei Messwerte: Bei Abweichung des Hauptsensors gegenüber den Nachbarsensoren erfolgt Trip. Für weitere Auswertung (z.B. Kontrolle auf Über/Unterdrehzahl) gilt die Drehzahl des Hauptsensors.</p> <p>2 : Vergleich der drei Messwerte: Bei Abweichung des Hauptsensors gegenüber den Nachbarsensoren erfolgt nur eine Warnmeldung des betroffenen Kanals. Für weitere Auswertung gilt die Drehzahl des Hauptsensors.</p> <p>3 : keine zulässige Einstellung</p> <p>4 : Vergleich der drei Messwerte: Bei Fehler des Hauptsensors erfolgt nur eine Warnmeldung des betroffenen Kanals. Zur weiteren Auswertung wird Median der drei Drehzahlwerte (Moo3) verwendet. Wenn alle drei Messwerte um mehr als die eingestellte Toleranz voneinander abweichen, erfolgt Trip (nicht gespeichert).</p> <p>5 : wie 4, jedoch wird Trip gespeichert.</p> <p>Einstellung 1 oder 2 oder 4 oder 5:                      Bei laufender Maschine vergleicht der Monitor die Drehzahlmesswerte seines Sensors mit dem seiner beiden Nachbarsensoren. Wenn der Messwert des eigenen Sensors (Hauptsensor) gegen beide Nachbarsensoren um mehr als die P02.08 eingestellte Toleranz abweicht, wird der Hauptsensor als fehlerhaft erkannt.</p> <p>Hinweis:                      Einstellung P02.07 = 4 oder 5 verhindert, dass ein während des automatischen Tests auftretender Sensorfehler zum Trip führt (empfohlene Einstellungen).</p> <p>Beispiel:                      Monitor A wird auf Überdrehzahl getestet, gleichzeitig fällt das Signal von Sensor B aus. Monitor B warnt, wertet aber weiterhin das Signal von Sensor A bzw. C aus.</p>

Parametergruppe P02.xx (Fortsetzung) von Monitor E1667/E1668 Drehzahl-Vergleichstest, Monitor-Warmmeldung																															
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen																														
<b>P02.08</b> <b>Drehzahl-Toleranz zwischen den Sensoren [RPM]</b> Einstellbereich: 001 .. 999	Festlegung der zulässigen Differenz in RPM zwischen Drehzahlmesswert des Hauptsensors zu den Nachbarsensoren, bevor ein Fehler erkannt wird. Empfohlener Einstellwert ist 30 RPM. Hinweis: Hauptsensor ist der vom Monitor gespeiste Sensor.																														
<b>P02.09</b> <b>Anzahl Auswertungen bis zur Fehlermeldung</b> Einstellbereich: 01 .. 99	Festlegung, wie viele Tests mit dem Ergebnis "Fehler" ununterbrochen hintereinander erfolgen müssen, bis der Fehler gemeldet wird. Empfohlener Einstellwert ist 05. Hinweis: Bei Drehzahlen kleiner 50% von Grenzwert SP1A wird die Anzahl der Tests automatisch erhöht, um unkorrekte Meldungen während der Beschleunigungsphase der Maschine zu vermeiden.  <b>Beispiel für Einstellung mit P02.07 = 4:</b> P02.08 = 030 (zulässige Differenz zwischen den Messwerten = 30 RPM) P02.09 = 5 (Anzahl von aufeinander folgenden Fehlern bis zur Meldung)  Mit obigen Einstellungen wird gewarnt, wenn die gemessene Drehzahl des Hauptsensors um 30 RPM von den beiden anderen für 5 aufeinander folgende Messungen abweicht.  Wenn alle drei Messwerte untereinander um mehr als 30 RPM differieren (z.B. Messung Sensor A = 6031, Sensor B = 6000, Sensor C = 5969), erfolgt Trip dieses Monitors.																														
<b>P02.10</b> <b>Monitor-Warmmeldung auch bei Trip</b> Einstellbereich: 0 .. 4	Je nach Applikation ist P02.10 für die SOE-Darstellung einzustellen (Sequence Of Events). <table border="1" data-bbox="587 1281 1410 1641"> <thead> <tr> <th>Einstellung</th> <th>Meldung bei Überdrehzahl-Trip</th> <th>Meldung bei Voter-Trip</th> <th>Meldung bei Trip durch Überwachung der Trip-Stromkreise</th> <th>Meldung bei Unterdrehzahl-Trip</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Nein</td> <td>Nein</td> <td>Ja</td> <td>Ja</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ja</td> <td>Ja</td> <td>Ja</td> <td>Ja</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Nein</td> <td>Nein</td> <td>Nein</td> <td>Ja</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ja</td> <td>Ja</td> <td>Nein</td> <td>Ja</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Nein</td> <td>Nein</td> <td>Nein</td> <td>Nein</td> </tr> </tbody> </table> Hinweis: Bei Sensorfehler wird die Monitor-Warmmeldung immer ausgegeben.	Einstellung	Meldung bei Überdrehzahl-Trip	Meldung bei Voter-Trip	Meldung bei Trip durch Überwachung der Trip-Stromkreise	Meldung bei Unterdrehzahl-Trip	0	Nein	Nein	Ja	Ja	1	Ja	Ja	Ja	Ja	2	Nein	Nein	Nein	Ja	3	Ja	Ja	Nein	Ja	4	Nein	Nein	Nein	Nein
Einstellung	Meldung bei Überdrehzahl-Trip	Meldung bei Voter-Trip	Meldung bei Trip durch Überwachung der Trip-Stromkreise	Meldung bei Unterdrehzahl-Trip																											
0	Nein	Nein	Ja	Ja																											
1	Ja	Ja	Ja	Ja																											
2	Nein	Nein	Nein	Ja																											
3	Ja	Ja	Nein	Ja																											
4	Nein	Nein	Nein	Nein																											
<b>P02.11</b> <b>Speicherung von Monitor-Warmmeldung und Ereignis-Anzeige</b> Einstellbereich: 0 .. 2	Der Meldekontakt Monitor-Warmmeldung und die Ereignis-Anzeige können gespeichert werden. Einstellung 0 : nein 1 : ja, alle aufgetretenen Ereignisse als Kombinationsmeldung anzeigen 2 : ja, nur das erste aufgetretene Ereignis anzeigen																														

Parametergruppe P03.xx von Monitor E1667/E1668 Überdrehzahl-Schaltpunkt SP1	
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen
<b>P03.00</b> <b>Überdrehzahl-Grenzwert SP1A</b> <b>[RPM]</b> Einstellbereich: 00001 .. 99999	Der Grenzwert SP1A wird in RPM eingegeben.
<b>P03.01</b> <b>Breite der Hysterese</b> <b>in XX.X% von SP1A</b> Einstellbereich: 00.1 .. 99.9	<p><b>Hysterese bei der Überdrehzahl-Grenzwertüberwachung</b></p> <p>Die Hysterese legt den Unterschied zwischen Ansprechpunkt und Rückfallpunkt der Grenzwertmeldung fest. Ohne Hysterese wäre die Meldung im Schaltpunkt instabil - das Signal flattert, wenn der Schaltpunkt langsam durchlaufen wird.</p> <p><b>Breite der Hysterese</b></p> <p>Die Breite der Hysterese wird als Prozentsatz vom Schaltpunkt SP1A eingestellt. Die Hysterese von SP1 liegt fest unterhalb des Grenzwerts.</p> <p>Beispiel: Bei 5% Hysterese und Grenzwert 10000 RPM spricht die Überdrehzahl-Meldung bei Überschreiten von 10000 RPM an und fällt bei Unterschreiten von 9500 RPM zurück.</p> <p>Hinweis: Die Hysterese bezieht sich immer auf Wert von SP1A: Wenn SP1B verwendet wird und der Überdrehzahl-Trip nicht gespeichert ist, muss die Hysterese so gewählt werden dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sie ausreichend groß genug ist, um SP1B mit einzubeziehen, damit die Trip-Relais bei Trip nicht flattern</li> <li>• sie klein genug ist, damit der Rückfallpunkt nicht unterhalb der Betriebsdrehzahl liegt (sonst Fehler bei Überdrehzahl-Test)</li> </ul> <p>Beispiel: SP1A=3240 RPM, SP1B=3090 RPM, Betriebsdrehzahl =3000 RPM. Dann muss die Hysterese minimal <math>(3240-3090)/3240 = 4.7\%</math> und maximal <math>(3240-3000)/3000 = 7.9\%</math> betragen.</p>
<b>P03.02</b> <b>Speicherung des Überdrehzahl-Trips und Kontaktlage der Trip-Relais bei Trip</b> Einstellbereich: 0 .. 3	<p>Der Überdrehzahl-Trip kann bis zu einer externen Quittierung gespeichert werden. Die Trip-Relais (für Trip-Stromkreise I bis VI) lassen sich je nach Sicherheitsanforderung auf Arbeitslage oder Ruhelage bei Trip (ausgelöst durch Überdrehzahl oder extern über Voter) programmieren.</p> <p>Einstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 : Überdrehzahl-Trip nicht gespeichert, Trip-Relais bei Trip in Ruhelage</li> <li>1 : Überdrehzahl-Trip gespeichert, Trip-Relais bei Trip in Ruhelage</li> <li>2 : Überdrehzahl-Trip nicht gespeichert, Trip-Relais bei Trip in Arbeitslage</li> <li>3 : Überdrehzahl-Trip gespeichert, Trip-Relais bei Trip in Arbeitslage</li> </ul>
<b>P03.03</b> <b>Überdrehzahl-Grenzwert SP1B</b> <b>[RPM]</b> Einstellbereich: 00001 .. 99999	<p>Der Grenzwert SP1B wird in RPM eingegeben.</p> <p>Solange der Signaleingang "SP1B gültig" High ist, gilt für den Überdrehzahlwert fest der Wert von SP1B.</p>

**Parametergruppe P03.xx (Fortsetzung) von Monitor E1667/E1668**  
**Überdrehzahl-Schaltpunkt SP1**

Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen														
<p><b>P03.04</b>  <b>Überdrehzahl-Grenzwert</b>  <b>SP1var</b>  <b>nicht aktiv / aktiv</b>                      Einstellbereich: 0 .. 1</p> <p><b>Achtung:</b>  <b>Wenn P03.04 = 1, darf der Wert von SP1A (P03.00) nicht kleiner als der Wert von SP1B (P03.03) eingestellt werden, da sonst während der Beschleunigungsphase immer SP1B gültig ist.</b></p>	<p>Einstellung                      0 : nicht aktiv                      1 : aktiv</p> <p>Bei Einstellung "nicht aktiv" gilt für die Überwachung der Wert von SP1A (Schritt P03.00) bzw. bei anstehendem "Signal SP1B gültig" der Wert von SP1B.</p> <p>Bei Einstellung "aktiv" gilt der Grenzwert SP1var, der in Abhängigkeit von der gemessenen Beschleunigung innerhalb der Grenzen zwischen SP1A und SP1B berechnet wird.</p> <p>Bei Beschleunigung <math>dn/dt = 0</math> ist <math>SP1var = SP1A</math>.                      Bei Beschleunigung <math>dn/dt = dn/dt \text{ max}</math> ist <math>SP1var = SP1B</math>.</p> <p>Beispiel:  <math>dn/dt \text{ max} = 300 \text{ RPM/s}</math> (siehe P01.08 von E1667/E1668)  <math>SP1B = 3090 \text{ RPM}</math> (bei einer Beschleunigung von <math>300 \text{ RPM/s}</math>)  <math>SP1A = 3240 \text{ RPM}</math> (bei einer Beschleunigung von <math>0 \text{ RPM/s}</math>)</p> <table border="1" data-bbox="603 1030 1348 1355"> <thead> <tr> <th>gemessene Beschleunigung</th> <th>berechneter Wert SP1var</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300 RPM/s</td> <td>3090 RPM</td> </tr> <tr> <td>240 RPM/s</td> <td>3120 RPM</td> </tr> <tr> <td>180 RPM/s</td> <td>3150 RPM</td> </tr> <tr> <td>120 RPM/s</td> <td>3180 RPM</td> </tr> <tr> <td>60 RPM/s</td> <td>3210 RPM</td> </tr> <tr> <td>0 RPM/s</td> <td>3240 RPM</td> </tr> </tbody> </table> <p>Siehe hierzu auch nachfolgende Grafik</p>	gemessene Beschleunigung	berechneter Wert SP1var	300 RPM/s	3090 RPM	240 RPM/s	3120 RPM	180 RPM/s	3150 RPM	120 RPM/s	3180 RPM	60 RPM/s	3210 RPM	0 RPM/s	3240 RPM
gemessene Beschleunigung	berechneter Wert SP1var														
300 RPM/s	3090 RPM														
240 RPM/s	3120 RPM														
180 RPM/s	3150 RPM														
120 RPM/s	3180 RPM														
60 RPM/s	3210 RPM														
0 RPM/s	3240 RPM														

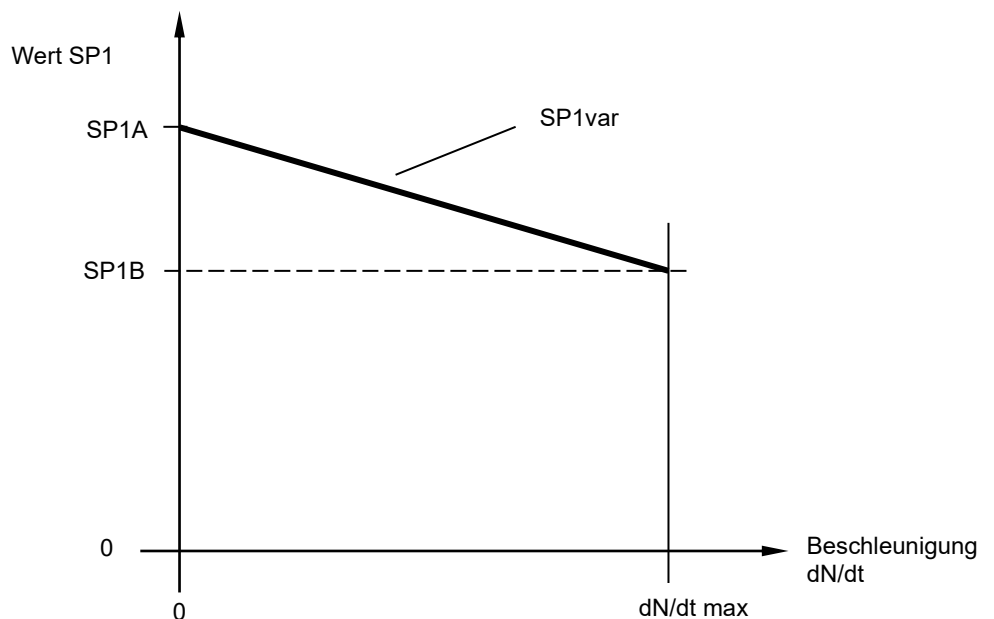


Abbildung 12:  
 Abhängigkeit SP1  
 von der Beschleunigung

Parametergruppe P04.xx von Monitor E1667/E1668 Unterdrehzahl-Schaltpunkt SP2	
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen
<b>P04.00</b> <b>Unterdrehzahl-Grenzwert SP2</b> <b>[RPM]</b> Einstellbereich: 00001 .. 99999	Grenzwert SP2 (mit der in P01.02 definierten Stellenlage)
<b>P04.01</b> <b>Breite der Hysterese in XX.X%</b> <b>von SP2</b> Einstellbereich: 00.1 .. 99.9	Die Breite der Hysterese wird als Prozentsatz vom Schaltpunkt eingestellt. Die Lage der Hysterese von SP2 ist fest auf oberhalb des Grenzwerts eingestellt. Beispiel: Bei 5% Hysterese und Grenzwert 100 RPM spricht die Unterdrehzahl-Meldung bei Unterschreiten von 100 RPM an und fällt bei Überschreiten von 105 RPM zurück
<b>P04.02</b> <b>Festwert 0</b>	Festwert 0, nicht ändern



Parametergruppe P05.xx von Monitor E1667/E1668 Schaltpunkt SP3	
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen
<b>P05.00</b> <b>Grenzwert SP3 [RPM]</b> Einstellbereich: 00001 .. 99999	Grenzwert SP3 (mit der in P01.02 definierten Stellenlage)
<b>P05.01</b> <b>Breite der Hysterese in XX.X% von SP3</b> Einstellbereich: 00.1 .. 99.9	Die Hysterese legt den Unterschied zwischen Ansprechpunkt und Rückfallpunkt des Grenzwertmelders fest. Die Breite der Hysterese ist einstellbar als Prozentsatz des Grenzwertes im Format XX.X %
<b>P05.02</b> <b>Hystereselage</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung der Hystereselage in Bezug auf den eingestellten Schaltpunkt: Bei "Hysterese oberhalb" geht die Meldung erst dann auf "größer", wenn der Messwert um die eingestellte Hysteresebreite über den eingestellten Schaltpunkt hinaus angestiegen ist. Bei abnehmender Messgröße fällt die Meldung dann im eingestellten Schaltpunkt selbst zurück in die Lage "kleiner". Bei Lage der Hysterese unterhalb des Schaltpunkts geht die Meldung auf "größer", sobald der Messwert steigend den eingestellten Schaltpunkt überschritten hat. Bei abnehmender Messgröße kommt dann die Meldung "kleiner", wenn der Messwert um die eingestellte Hysteresebreite unter den eingestellten Schaltpunkt gefallen ist.  Einstellung 0 : Hysterese oberhalb SP3 1 : Hysterese unterhalb SP3
<b>P05.03</b> <b>Relais-Kontaktlage bei Zustand n &gt; SP3</b> Einstellbereich: 0 .. 3	Einstellung 0 : Relais in Arbeitslage, wenn n > SP3 1 : Relais in Ruhelage, wenn n > SP3 2 : Relais in Arbeitslage, wenn n > SP3, eingefroren bei Test 3 : Relais in Ruhelage, wenn n > SP3, eingefroren bei Test
<b>P05.04</b> <b>Zwangs-Meldelage von SP3 bei Sensorfehler</b> Einstellbereich: 0 .. 2	Bei Sensorfehler des Hauptsensors kann die Meldung SP3 in eine wählbare Zwangs-Meldelage gesetzt werden. Einstellung 0 : nein (keine Zwangsmeldelage) 1 : ja, SP3 in Zwangs-Meldelage n < SP3 2 : ja, SP3 in Zwangs-Meldelage n > SP3
<b>P05.05</b> <b>Zuordnung der LEDs 3 und 4 bei Status n &gt; SP3</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : LED3 (grün) ein, LED4 (rot) aus bei n > SP3 1 : LED4 (rot) ein, LED3 (grün) aus bei n > SP3

<b>Parametergruppe P06.xx von Monitor E1667/E1668 Wirbelstromsensor-Überwachung und Trigger-Hysterese Wirbelstrom- und MPU-Sensoren</b>	
<b>Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters</b>	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<b>P06.00</b> Reserviert	
	Wirbelstromsensoren müssen innerhalb der vom Hersteller spezifizierten Grenzen von Spannungspegel und Stromaufnahme betrieben werden. Diese Grenzen können wahlweise überwacht werden (siehe Parameter P02.05). Regelmäßig aktualisierte Min./Max.-Pegelwerte werden mit den Pegelgrenzen verglichen. Die Überwachung ist bei Stillstand und bei Lauf der Maschine aktiv. Bei Über- bzw. Unterschreiten der eingestellten Grenzwerte wird die Monitor-Warmmeldung ausgegeben und im Display E.0.0.0.1 angezeigt.
<b>P06.01</b> <b>Eingangspegel Obergrenze [V]</b> Einstellbereich: 00.0 .. 24.0	Wirbelstromsensor: Obergrenze Eingangspegel in xx.x V
<b>P06.02</b> <b>Eingangspegel Untergrenze [V]</b> Einstellbereich: 00.0 .. 24.0	Untergrenze Eingangspegel in xx.x V
<b>P06.03</b> <b>Stromaufnahme Obergrenze [mA]</b> Einstellbereich: 000 .. 120	Obergrenze Stromaufnahme in xxx mA
<b>P06.04</b> <b>Stromaufnahme Untergrenze [mA]</b> Einstellbereich: 000 .. 120	Untergrenze Stromaufnahme in xxx mA
<b>P06.05</b> <b>Trigger-Hysterese [Vpp]</b> Einstellbereich: 0.0 .. 2.5	Die Trigger-Hysterese (Ansprechpegel) wird über ein digitales EEPROM-Potentiometer in x.x Vpp eingestellt. Sie gilt für Wirbelstrom-Sensoren und für MPUs. Das Nutzsignal muss eine höhere Amplitude als die Trigger-Hysterese haben, damit eine Drehzahl erkannt wird. <b>Hinweis:</b> <b>Die Trigger-Hysterese ist mindestens so groß einzustellen, dass Störsignale (Rauschen) die Drehzahlmessung nicht verfälschen.</b>  Hinweis: bei Einstellung 0.0 beträgt die Hysterese ca. 70 mVpp.

Parametergruppe P07.xx von Monitor E1667/E1668 Trip-Stromkreis-Überwachung, Vor-/Rückwärts-Erkennung	
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen
<b>P07.00</b> <b>Trip-Stromkreis-Überwachung</b> Einstellbereich: 0 .. 3/4	<b>Trip-Stromkreis-Überwachung</b> Bei eingeschalteter Trip-Stromkreis-Überwachung prüft der Monitor, je nach Einstellung, den Status der Trip-Stromkreise-Ausgänge I und II in 1oo2 bzw. den Status der Trip-Stromkreise-Ausgänge I, II und III in 2oo3. Wenn einer oder zwei (bei 1oo2) oder zwei oder drei (bei 2oo3) der Ausgänge der Trip-Stromkreise I, II, III Trip signalisieren, geht der Monitor in Trip-Status (Wiedereinschaltsperrung). Nach dem Reset-Signal gibt der Monitor die Trip-Relais für 1 Sekunde frei, innerhalb dieser Zeit müssen die Rückmeldungs-Signale korrekt anstehen. Ansonsten geht der Monitor wieder in Trip-Status. Einstellung 0 : Trip-Stromkreis-Überwachung nicht aktiv 1 : Trip-Stromkreis-Überwachung in 2oo3 aktiv, mit Auslöseverzögerung ca. 50 ms 2 : nicht zulässig 3 : Trip-Stromkreis-Überwachung in 2oo3 aktiv, mit Auslöseverzögerung min. 3 ms und max. 6 ms 4 : Trip-Stromkreis-Überwachung in 1oo2 aktiv, mit Auslöseverzögerung min. 3 ms und max. 6 ms (nur bei E1668)
<b>P07.01</b> <b>Signalpegel Rückmeldungen Trip-Stromkreise I, II, III bei Trip</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Signalpegel Low bei Trip (Relais in Ruhelage bei Trip) 1 : Signalpegel High bei Trip (Relais in Arbeitslage bei Trip)
<b>P07.02</b> <b>Signal-Eingangspegel für Vor-/Rückwärtserkennung</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Signalpegel Low entspricht Drehrichtung vorwärts 1 : Signalpegel High entspricht Drehrichtung vorwärts  Hinweis: Jeder Monitor verarbeitet die V/R-Meldung von allen drei Sensoren in 2oo3-Technik.
<b>P07.03</b> <b>Kontaktlage bei Vor-/Rückwärts-Meldung</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Relais in Ruhelage bei Vorwärts-Bewegung (Kontakt geöffnet) 1 : Relais in Arbeitslage bei Vorwärts-Bewegung (Kontakt geschlossen)
<b>P07.04</b>	Bei E1667: Festwert 0, nicht ändern Bei E1668: Reserviert

<b>Parametergruppe P08.xx von Monitor E1667/E1668</b> <b>Analogausgang (nur relevant falls vorhanden)</b>	
<b>Parameter Nr.</b> <b>Bedeutung des Parameters</b> Einstellbereich des Parameters	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<b>P08.00</b> <b>20 mA bei Drehzahl... [RPM]</b> Einstellbereich: 00001 .. 99999	P08.00 definiert die Drehzahl, bei welcher der Analogausgang 20 mA (bei P08.04 = 0) bzw. 0/4 mA (bei P08.04 = 1) liefert.
<b>P08.01</b> <b>0/4 mA bei Drehzahl... [RPM]</b> Einstellbereich: 00000 .. 99999	P08.01 definiert die Drehzahl, bei welcher der Analogausgang 0/4 mA (bei P08.04 = 0) bzw. 20 mA (bei P08.04 = 1) liefert.
<b>P08.02</b> <b>Nullpegel des Analogausgangssignals</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : ohne „live zero“ (0..20 mA) 1 : mit „live zero“ (4..20 mA)
<b>P08.03</b> <b>Zwangs-Pegel bei Störung des Hauptsensors</b> Einstellbereich: 0 .. 2	Es kann gewählt werden, ob der Analogausgang bei anstehender Störung des Hauptsensors auf einen festgelegten Zwangs-Pegel gehen soll. Einstellung 0 : nein 1 : ja, Ausgang geht auf < 0 mA 2 : ja, Ausgang geht auf > 20 mA
<b>P08.04</b> <b>Richtung des Analogausgangs</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellungen 0 : Ausgang wird größer bei steigender Drehzahl (0/4 ...20 mA) 1 : Ausgang wird kleiner bei steigender Drehzahl (20....4/0 mA)
<b>P08.05</b> <b>Verhalten bei Monitor-Test</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellungen 0 : Ausgang folgt (Test-) Drehzahl 1 : Ausgang konstant auf letztem Wert vor Beginn des Tests
<b>P08.06</b> <b>Prüfung Analogausgangs-Stromkreis</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Der Analogausgangs-Stromkreis kann über einen A/D-Wandler wieder eingelesen und auf Unterbrechung oder Abweichung geprüft werden. Einstellung 0 : Stromkreis-Prüfung aus (notwendig bei Versionen E16x3y2.1xx) 1 : Stromkreis-Prüfung ein (nur möglich bei Versionen E16x3y2.2xx) Bei Einstellung 1 ist der Analogausgang konform zu SIL3/IEC61508.  Bei detektiertem Fehler wird der Analogausgangs-Stromkreis über einen internen Schalter geöffnet, die Meldung E.3.0.2.0 (bei externem Fehler) oder die Meldung E.3.0.2.1 (bei internem Fehler = Monitor ist auszutauschen) angezeigt und die Kanal-Warmmeldung ausgegeben.

Parametergruppe P09.xx von Monitor E1667/E1668 Reserviert	
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen
P09.00 Reserviert	

Parametergruppe P10.xx von Monitor E1667/E1668 Voter 1 und Logikausgang LO1																																					
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen																																				
<b>P10.00</b> <b>Betriebsart Voter 1</b> Einstellbereich: 0 .. 5	Einstellung 0 : Voter inaktiv 1 : Voter immer aktiv (drehzahlunabhängig) 2 : Voter nur aktiv, wenn n > SPV1 3 : Voter nur aktiv, wenn n < SPV1 4 : Voter inaktiv, Ausgang LO1 Low, wenn n > SPV1 5 : Voter inaktiv, Ausgang LO1 High, wenn n > SPV1																																				
<b>P10.01</b> <b>Eingangs-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Eingänge High entspricht Trip-Zustand (Arbeitsstromprinzip) 1 : Eingänge Low entspricht Trip-Zustand (Ruhestromprinzip)																																				
<b>P10.02</b> <b>Auswahl-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 3	Mögliche Auswahl-Logik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1oo2 : Trip erfolgt, wenn 1 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo2 : Trip erfolgt, wenn 2 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo3 : Trip erfolgt, wenn 2 von 3 Eingängen Trip melden</li> <li>• 3oo3 : Trip erfolgt, wenn 3 von 3 Eingängen Trip melden</li> </ul> Einstellung 0 : 1oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 1 werden überwacht) 1 : 2oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 1 werden überwacht) 2 : 2oo3 (alle drei Eingänge von Voter 1 werden überwacht) 3 : 3oo3 (alle drei Eingänge von Voter 1 werden überwacht)																																				
<b>P10.03</b> <b>Trip-Verzögerung</b> Einstellbereich: 0 .. 7	<p>Liegt das Trip-Signal am Eingang kürzer an als die min.-Zeit, gilt das Signal nicht (Entprell-Filter). Liegt das Trip-Signal länger an die max.-Zeit wird Trip ausgelöst (Signaldauer zwischen min. und max. kann Trip auslösen).</p> <p>Die maximale Gesamtreaktionszeit bis zum Öffnen der Tripstromkreise bzw. Abfall der Trip-Stromkreise ist die max. Tripverzögerung + 3 Millisekunden.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Einstellung</th> <th colspan="2">Tripverzögerung</th> </tr> <tr> <th>min.</th> <th>max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>3 ms</td><td>6 ms</td></tr> <tr><td>1</td><td>6 ms</td><td>9 ms</td></tr> <tr><td>2</td><td>12 ms</td><td>16 ms</td></tr> <tr><td>3</td><td>24 ms</td><td>28 ms</td></tr> <tr><td>4</td><td>48 ms</td><td>52 ms</td></tr> <tr><td>5</td><td>96 ms</td><td>102 ms</td></tr> <tr><td>6</td><td>192 ms</td><td>202 ms</td></tr> <tr><td>7</td><td>384 ms</td><td>400 ms</td></tr> <tr><td>8</td><td>768 ms</td><td>800 ms</td></tr> <tr><td>9</td><td>1570 ms</td><td>1600 ms</td></tr> </tbody> </table>	Einstellung	Tripverzögerung		min.	max.	0	3 ms	6 ms	1	6 ms	9 ms	2	12 ms	16 ms	3	24 ms	28 ms	4	48 ms	52 ms	5	96 ms	102 ms	6	192 ms	202 ms	7	384 ms	400 ms	8	768 ms	800 ms	9	1570 ms	1600 ms
Einstellung	Tripverzögerung																																				
	min.	max.																																			
0	3 ms	6 ms																																			
1	6 ms	9 ms																																			
2	12 ms	16 ms																																			
3	24 ms	28 ms																																			
4	48 ms	52 ms																																			
5	96 ms	102 ms																																			
6	192 ms	202 ms																																			
7	384 ms	400 ms																																			
8	768 ms	800 ms																																			
9	1570 ms	1600 ms																																			
<b>P10.04</b> <b>Trip durch Voter 1 speichern</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Trip durch Voter 1 wird nicht gespeichert 1 : Trip durch Voter 1 wird gespeichert bis Quittierung																																				

**Parametergruppe P10.xx (Fortsetzung) von Monitor E1667/E1668  
Voter 1 und Logikausgang LO1**

<b>Parameter Nr.</b> <b>Bedeutung des Parameters</b> Einstellbereich des Parameters	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<b>P10.05</b> <b>Verzögerung der</b> <b>Antivalenzmeldung</b> Einstellbereich: 0 .. 9	Damit beim Tripereignis zeitlich versetzte Signale an den Votereingängen nicht zu unerwünschten Antivalenzmeldungen führen, kann diese verzögert werden. Meldung wird dann erst ausgelöst, wenn der zeitliche Versatz zwischen den Signalen größer der eingestellten Verzögerung ist. Einstellung 0 : keine Verzögerung 1 : Verzögerung = 100 Millisekunden 2 : Verzögerung = 500 Millisekunden 3 : Verzögerung = 1 Sekunde 4 : Verzögerung = 2 Sekunden 5 : Verzögerung = 3 Sekunden 6 : Verzögerung = 5 Sekunden 7 : Verzögerung = 15 Sekunden 8 : Verzögerung = 30 Sekunden 9 : Verzögerung = 60 Sekunden  Hinweis: Die Eingangssignale werden nur im Zustand Voter aktiv auf Antivalenz überwacht.
<b>P10.06</b> <b>Drehzahl-Grenzwert SPV1</b> <b>[RPM]</b> Einstellbereich: 00000 .. 65000	Drehzahlgrenzwert SPV1 wirkt in Abhängigkeit der Einstellung von Parameter "Betriebsart " auf den Voter 1 bzw. direkt auf den Logikausgang LO1. Die Hysterese des Grenzwerts beträgt 5% und ist untenliegend. SPV1 wird in RPM eingestellt. Für den Grenzwert wird der Messwert wie in P02.07 eingestellt verwendet.
<b>P10.07</b> (nur bei E1668) Reserviert	
<b>P10.08</b> (nur bei E1668) Reserviert	

**Parametergruppe P11.xx von Monitor E1667/E1668  
Voter 2 und Logikausgang LO2**

<b>Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters</b>	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>																																			
<b>P11.00</b> <b>Betriebsart Voter 2</b> Einstellbereich: 0 .. 5	Einstellung 0 : Voter inaktiv 1 : Voter immer aktiv (drehzahlunabhängig) 2 : Voter nur aktiv, wenn n > SPV2 3 : Voter nur aktiv, wenn n < SPV2 4 : Voter inaktiv, Ausgang LO2 Low, wenn n > SPV2 5 : Voter inaktiv, Ausgang LO2 High, wenn n > SPV2																																			
<b>P11.01</b> <b>Eingangs-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Eingänge High entspricht Trip-Zustand (Arbeitsstromprinzip) 1 : Eingänge Low entspricht Trip-Zustand (Ruhestromprinzip)																																			
<b>P11.02</b> <b>Auswahl-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 3	Mögliche Auswahl-Logik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1oo2 : Trip erfolgt, wenn 1 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo2 : Trip erfolgt, wenn 2 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo3 : Trip erfolgt, wenn 2 von 3 Eingängen Trip melden</li> <li>• 3oo3 : Trip erfolgt, wenn 3 von 3 Eingängen Trip melden</li> </ul> Einstellung 0 : 1oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 2 werden überwacht) 1 : 2oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 2 werden überwacht) 2 : 2oo3 (alle drei Eingänge von Voter 2 werden überwacht) 3 : 3oo3 (alle drei Eingänge von Voter 2 werden überwacht)																																			
<b>P11.03</b> <b>Trip-Verzögerung</b> Einstellbereich: 0 .. 7	Liegt das Trip-Signal am Eingang kürzer an als die min.-Zeit, gilt das Signal nicht (Entprell-Filter). Liegt das Trip-Signal länger an die max.-Zeit wird Trip ausgelöst (Signaldauer zwischen min. und max. kann Trip auslösen). Die maximale Gesamtreaktionszeit bis zum Öffnen der Tripstromkreise bzw. Abfall der Trip-Stromkreise ist die max. Tripverzögerung + 3 Millisekunden. <table border="1" style="float: right; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Einstellung</th> <th colspan="2">Tripverzögerung</th> </tr> <tr> <th>min.</th> <th>max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>3 ms</td><td>6 ms</td></tr> <tr><td>1</td><td>6 ms</td><td>9 ms</td></tr> <tr><td>2</td><td>12 ms</td><td>16 ms</td></tr> <tr><td>3</td><td>24 ms</td><td>28 ms</td></tr> <tr><td>4</td><td>48 ms</td><td>52 ms</td></tr> <tr><td>5</td><td>96 ms</td><td>102 ms</td></tr> <tr><td>6</td><td>192 ms</td><td>202 ms</td></tr> <tr><td>7</td><td>384 ms</td><td>400 ms</td></tr> <tr><td>8</td><td>768 ms</td><td>800 ms</td></tr> <tr><td>9</td><td>1570 ms</td><td>1600 ms</td></tr> </tbody> </table>	Einstellung	Tripverzögerung		min.	max.	0	3 ms	6 ms	1	6 ms	9 ms	2	12 ms	16 ms	3	24 ms	28 ms	4	48 ms	52 ms	5	96 ms	102 ms	6	192 ms	202 ms	7	384 ms	400 ms	8	768 ms	800 ms	9	1570 ms	1600 ms
Einstellung	Tripverzögerung																																			
	min.	max.																																		
0	3 ms	6 ms																																		
1	6 ms	9 ms																																		
2	12 ms	16 ms																																		
3	24 ms	28 ms																																		
4	48 ms	52 ms																																		
5	96 ms	102 ms																																		
6	192 ms	202 ms																																		
7	384 ms	400 ms																																		
8	768 ms	800 ms																																		
9	1570 ms	1600 ms																																		
<b>P11.04</b> <b>Trip durch Voter 2 speichern</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Trip durch Voter 2 wird nicht gespeichert 1 : Trip durch Voter 2 wird gespeichert bis Quittierung																																			



**Parametergruppe P11.xx (Fortsetzung) von Monitor E1667/E1668  
Voter 2 und Logikausgang LO2**

<b>Parameter Nr.</b> <b>Bedeutung des Parameters</b> Einstellbereich des Parameters	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<b>P11.05</b> <b>Verzögerung der</b> <b>Antivalenzmeldung</b> Einstellbereich: 0 .. 9	Damit beim Tripereignis zeitlich versetzte Signale an den Votereingängen nicht zu unerwünschten Antivalenzmeldungen führen, kann diese verzögert werden. Meldung wird dann erst ausgelöst, wenn der zeitliche Versatz zwischen den Signalen größer der eingestellten Verzögerung ist. Einstellung 0 : keine Verzögerung 1 : Verzögerung = 100 Millisekunden 2 : Verzögerung = 500 Millisekunden 3 : Verzögerung = 1 Sekunde 4 : Verzögerung = 2 Sekunden 5 : Verzögerung = 3 Sekunden 6 : Verzögerung = 5 Sekunden 7 : Verzögerung = 15 Sekunden 8 : Verzögerung = 30 Sekunden 9 : Verzögerung = 60 Sekunden  Hinweis: Die Eingangssignale werden nur im Zustand Voter aktiv auf Antivalenz überwacht.
<b>P11.06</b> <b>Drehzahl-Grenzwert SPV2</b> <b>[RPM]</b> Einstellbereich: 00001 .. 65000	Drehzahlgrenzwert SPV2 wirkt in Abhängigkeit der Einstellung von Parameter "Betriebsart " auf den Voter 2 bzw. direkt auf den Logikausgang LO2. Die Hysterese des Grenzwerts beträgt 5% und ist untenliegend. SPV2 wird in RPM eingestellt. Für den Grenzwert wird der Messwert wie in P02.07 eingestellt verwendet.
<b>P11.07</b> (nur bei E1668) Reserviert	
<b>P11.08</b> (nur bei E1668) Reserviert	

**Parametergruppe P12.xx von Monitor E1667/E1668  
Voter 3 und Logikausgang LO3**

<b>Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters</b>	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>																																			
<b>P12.00</b> <b>Betriebsart Voter 3</b> Einstellbereich: 0 .. 5	Einstellung 0 : Voter inaktiv 1 : Voter immer aktiv (drehzahlunabhängig) 2 : Voter nur aktiv, wenn n > SPV3 3 : Voter nur aktiv, wenn n < SPV3 4 : Voter inaktiv, Ausgang LO3 Low, wenn n > SPV3 5 : Voter inaktiv, Ausgang LO3 High, wenn n > SPV3																																			
<b>P12.01</b> <b>Eingangs-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Eingänge High entspricht Trip-Zustand (Arbeitsstromprinzip) 1 : Eingänge Low entspricht Trip-Zustand (Ruhestromprinzip)																																			
<b>P12.02</b> <b>Auswahl-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 3	Mögliche Auswahl-Logik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1oo2 : Trip erfolgt, wenn 1 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo2 : Trip erfolgt, wenn 2 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo3 : Trip erfolgt, wenn 2 von 3 Eingängen Trip melden</li> <li>• 3oo3 : Trip erfolgt, wenn 3 von 3 Eingängen Trip melden</li> </ul> Einstellung 0 : 1oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 3 werden überwacht) 1 : 2oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 3 werden überwacht) 2 : 2oo3 (alle drei Eingänge von Voter 3 werden überwacht) 3 : 3oo3 (alle drei Eingänge von Voter 3 werden überwacht)																																			
<b>P12.03</b> <b>Trip-Verzögerung</b> Einstellbereich: 0 .. 7	Liegt das Trip-Signal am Eingang kürzer an als die min.-Zeit, gilt das Signal nicht (Entprell-Filter). Liegt das Trip-Signal länger an die max.-Zeit wird Trip ausgelöst (Signaldauer zwischen min. und max. kann Trip auslösen). Die maximale Gesamtreaktionszeit bis zum Öffnen der Tripstromkreise bzw. Abfall der Trip-Stromkreise ist die max. Tripverzögerung + 3 Millisekunden. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Einstellung</th> <th colspan="2">Tripverzögerung</th> </tr> <tr> <th>min.</th> <th>max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>3 ms</td><td>6 ms</td></tr> <tr><td>1</td><td>6 ms</td><td>9 ms</td></tr> <tr><td>2</td><td>12 ms</td><td>16 ms</td></tr> <tr><td>3</td><td>24 ms</td><td>28 ms</td></tr> <tr><td>4</td><td>48 ms</td><td>52 ms</td></tr> <tr><td>5</td><td>96 ms</td><td>102 ms</td></tr> <tr><td>6</td><td>192 ms</td><td>202 ms</td></tr> <tr><td>7</td><td>384 ms</td><td>400 ms</td></tr> <tr><td>8</td><td>768 ms</td><td>800 ms</td></tr> <tr><td>9</td><td>1570 ms</td><td>1600 ms</td></tr> </tbody> </table>	Einstellung	Tripverzögerung		min.	max.	0	3 ms	6 ms	1	6 ms	9 ms	2	12 ms	16 ms	3	24 ms	28 ms	4	48 ms	52 ms	5	96 ms	102 ms	6	192 ms	202 ms	7	384 ms	400 ms	8	768 ms	800 ms	9	1570 ms	1600 ms
Einstellung	Tripverzögerung																																			
	min.	max.																																		
0	3 ms	6 ms																																		
1	6 ms	9 ms																																		
2	12 ms	16 ms																																		
3	24 ms	28 ms																																		
4	48 ms	52 ms																																		
5	96 ms	102 ms																																		
6	192 ms	202 ms																																		
7	384 ms	400 ms																																		
8	768 ms	800 ms																																		
9	1570 ms	1600 ms																																		
<b>P12.04</b> <b>Trip durch Voter 3 speichern</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Trip durch Voter 3 wird nicht gespeichert 1 : Trip durch Voter 3 wird gespeichert bis Quittierung																																			

**Parametergruppe P12.xx (Fortsetzung) von Monitor E1667/E1668  
Voter 3 und Logikausgang LO3**

<b>Parameter Nr.</b> <b>Bedeutung des Parameters</b> Einstellbereich des Parameters	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<b>P12.05</b> <b>Verzögerung der</b> <b>Antivalenzmeldung</b> Einstellbereich: 0 .. 9	Damit beim Tripereignis zeitlich versetzte Signale an den Votereingängen nicht zu unerwünschten Antivalenzmeldungen führen, kann diese verzögert werden. Meldung wird dann erst ausgelöst, wenn der zeitliche Versatz zwischen den Signalen größer der eingestellten Verzögerung ist. Einstellung 0 : keine Verzögerung 1 : Verzögerung = 100 Millisekunden 2 : Verzögerung = 500 Millisekunden 3 : Verzögerung = 1 Sekunde 4 : Verzögerung = 2 Sekunden 5 : Verzögerung = 3 Sekunden 6 : Verzögerung = 5 Sekunden 7 : Verzögerung = 15 Sekunden 8 : Verzögerung = 30 Sekunden 9 : Verzögerung = 60 Sekunden  Hinweis: Die Eingangssignale werden nur im Zustand Voter aktiv auf Antivalenz überwacht.
<b>P12.06</b> <b>Drehzahl-Grenzwert SPV3</b> <b>[RPM]</b> Einstellbereich: 00001 .. 65000	Drehzahlgrenzwert SPV3 wirkt in Abhängigkeit der Einstellung von Parameter "Betriebsart " auf den Voter 3 bzw. direkt auf den Logikausgang LO3. Die Hysterese des Grenzwerts beträgt 5% und ist untenliegend. SPV3 wird in RPM eingestellt. Für den Grenzwert wird der Messwert wie in P02.07 eingestellt verwendet.
<b>P12.07</b> (nur bei E1668) Reserviert	
<b>P12.08</b> (nur bei E1668) Reserviert	

Parametergruppe P13.xx von Monitor E1667/E1668 Voter 4 und Logikausgang LO4																																					
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen																																				
<b>P13.00</b> <b>Betriebsart Voter 4</b> Einstellbereich: 0 .. 5	Einstellung 0 : Voter inaktiv 1 : Voter immer aktiv (drehzahlunabhängig) 2 : Voter nur aktiv, wenn n > SPV4 3 : Voter nur aktiv, wenn n < SPV4 4 : Voter inaktiv, Ausgang LO4 Low, wenn n > SPV4 5 : Voter inaktiv, Ausgang LO4 High, wenn n > SPV4																																				
<b>P13.01</b> <b>Eingangs-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Eingänge High entspricht Trip-Zustand (Arbeitsstromprinzip) 1 : Eingänge Low entspricht Trip-Zustand (Ruhestromprinzip)																																				
<b>P13.02</b> <b>Auswahl-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 3	Mögliche Auswahl-Logik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1oo2 : Trip erfolgt, wenn 1 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo2 : Trip erfolgt, wenn 2 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo3 : Trip erfolgt, wenn 2 von 3 Eingängen Trip melden</li> <li>• 3oo3 : Trip erfolgt, wenn 3 von 3 Eingängen Trip melden</li> </ul> Einstellung 0 : 1oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 4 werden überwacht) 1 : 2oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 4 werden überwacht) 2 : 2oo3 (alle drei Eingänge von Voter 4 werden überwacht) 3 : 3oo3 (alle drei Eingänge von Voter 4 werden überwacht)																																				
<b>P13.03</b> <b>Trip-Verzögerung</b> Einstellbereich: 0 .. 7	<p>Liegt das Trip-Signal am Eingang kürzer an als die min.-Zeit, gilt das Signal nicht (Entprell-Filter). Liegt das Trip-Signal länger an die max.-Zeit wird Trip ausgelöst (Signaldauer zwischen min. und max. kann Trip auslösen).</p> <p>Die maximale Gesamtreaktionszeit bis zum Öffnen der Tripstromkreise bzw. Abfall der Trip-Stromkreise ist die max. Tripverzögerung + 3 Millisekunden.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Einstellung</th> <th colspan="2">Tripverzögerung</th> </tr> <tr> <th>min.</th> <th>max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>3 ms</td><td>6 ms</td></tr> <tr><td>1</td><td>6 ms</td><td>9 ms</td></tr> <tr><td>2</td><td>12 ms</td><td>16 ms</td></tr> <tr><td>3</td><td>24 ms</td><td>28 ms</td></tr> <tr><td>4</td><td>48 ms</td><td>52 ms</td></tr> <tr><td>5</td><td>96 ms</td><td>102 ms</td></tr> <tr><td>6</td><td>192 ms</td><td>202 ms</td></tr> <tr><td>7</td><td>384 ms</td><td>400 ms</td></tr> <tr><td>8</td><td>768 ms</td><td>800 ms</td></tr> <tr><td>9</td><td>1570 ms</td><td>1600 ms</td></tr> </tbody> </table>	Einstellung	Tripverzögerung		min.	max.	0	3 ms	6 ms	1	6 ms	9 ms	2	12 ms	16 ms	3	24 ms	28 ms	4	48 ms	52 ms	5	96 ms	102 ms	6	192 ms	202 ms	7	384 ms	400 ms	8	768 ms	800 ms	9	1570 ms	1600 ms
Einstellung	Tripverzögerung																																				
	min.	max.																																			
0	3 ms	6 ms																																			
1	6 ms	9 ms																																			
2	12 ms	16 ms																																			
3	24 ms	28 ms																																			
4	48 ms	52 ms																																			
5	96 ms	102 ms																																			
6	192 ms	202 ms																																			
7	384 ms	400 ms																																			
8	768 ms	800 ms																																			
9	1570 ms	1600 ms																																			
<b>P13.04</b> <b>Trip durch Voter 4 speichern</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Trip durch Voter 4 wird nicht gespeichert 1 : Trip durch Voter 4 wird gespeichert bis Quittierung																																				

**Parametergruppe P13.xx (Fortsetzung) von Monitor E1667/E1668  
Voter 4 und Logikausgang LO4**

<b>Parameter Nr.</b> <b>Bedeutung des Parameters</b> Einstellbereich des Parameters	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<b>P13.05</b> <b>Verzögerung der</b> <b>Antivalenzmeldung</b> Einstellbereich: 0 .. 9	Damit beim Tripereignis zeitlich versetzte Signale an den Votereingängen nicht zu unerwünschten Antivalenzmeldungen führen, kann diese verzögert werden. Meldung wird dann erst ausgelöst, wenn der zeitliche Versatz zwischen den Signalen größer der eingestellten Verzögerung ist. Einstellung 0 : keine Verzögerung 1 : Verzögerung = 100 Millisekunden 2 : Verzögerung = 500 Millisekunden 3 : Verzögerung = 1 Sekunde 4 : Verzögerung = 2 Sekunden 5 : Verzögerung = 3 Sekunden 6 : Verzögerung = 5 Sekunden 7 : Verzögerung = 15 Sekunden 8 : Verzögerung = 30 Sekunden 9 : Verzögerung = 60 Sekunden  Hinweis: Die Eingangssignale werden nur im Zustand Voter aktiv auf Antivalenz überwacht.
<b>P13.06</b> <b>Drehzahl-Grenzwert SPV4</b> <b>[RPM]</b> Einstellbereich: 00001 .. 65000	Drehzahlgrenzwert SPV4 wirkt in Abhängigkeit der Einstellung von Parameter "Betriebsart " auf den Voter 4 bzw. direkt auf den Logikausgang LO4. Die Hysterese des Grenzwerts beträgt 5% und ist untenliegend. SPV4 wird in RPM eingestellt. Für den Grenzwert wird der Messwert wie in P02.07 eingestellt verwendet.
<b>P13.07</b> (nur bei E1668) Reserviert	
<b>P13.08</b> (nur bei E1668) Reserviert	

**Parametergruppe P14.xx von Monitor E1667/E1668  
Voter 5 und Logikausgang LO5**

<b>Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters</b>	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>																																			
<b>P14.00</b> <b>Betriebsart Voter 5</b> Einstellbereich: 0 .. 5	Einstellung 0 : Voter inaktiv 1 : Voter immer aktiv (drehzahlunabhängig) 2 : Voter nur aktiv, wenn n > SPV5 3 : Voter nur aktiv, wenn n < SPV5 4 : Voter inaktiv, Ausgang LO5 Low, wenn n > SPV5 5 : Voter inaktiv, Ausgang LO5 High, wenn n > SPV5																																			
<b>P14.01</b> <b>Eingangs-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Eingänge High entspricht Trip-Zustand (Arbeitsstromprinzip) 1 : Eingänge Low entspricht Trip-Zustand (Ruhestromprinzip)																																			
<b>P14.02</b> <b>Auswahl-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 3	Mögliche Auswahl-Logik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1oo2 : Trip erfolgt, wenn 1 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo2 : Trip erfolgt, wenn 2 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo3 : Trip erfolgt, wenn 2 von 3 Eingängen Trip melden</li> <li>• 3oo3 : Trip erfolgt, wenn 3 von 3 Eingängen Trip melden</li> </ul> Einstellung 0 : 1oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 5 werden überwacht) 1 : 2oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 5 werden überwacht) 2 : 2oo3 (alle drei Eingänge von Voter 5 werden überwacht) 3 : 3oo3 (alle drei Eingänge von Voter 5 werden überwacht)																																			
<b>P14.03</b> <b>Trip-Verzögerung</b> Einstellbereich: 0 .. 7	Liegt das Trip-Signal am Eingang kürzer an als die min.-Zeit, gilt das Signal nicht (Entprell-Filter). Liegt das Trip-Signal länger an die max.-Zeit wird Trip ausgelöst (Signaldauer zwischen min. und max. kann Trip auslösen). Die maximale Gesamtreaktionszeit bis zum Öffnen der Tripstromkreise bzw. Abfall der Trip-Stromkreise ist die max. Tripverzögerung + 3 Millisekunden. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Einstellung</th> <th colspan="2">Tripverzögerung</th> </tr> <tr> <th>min.</th> <th>max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>3 ms</td><td>6 ms</td></tr> <tr><td>1</td><td>6 ms</td><td>9 ms</td></tr> <tr><td>2</td><td>12 ms</td><td>16 ms</td></tr> <tr><td>3</td><td>24 ms</td><td>28 ms</td></tr> <tr><td>4</td><td>48 ms</td><td>52 ms</td></tr> <tr><td>5</td><td>96 ms</td><td>102 ms</td></tr> <tr><td>6</td><td>192 ms</td><td>202 ms</td></tr> <tr><td>7</td><td>384 ms</td><td>400 ms</td></tr> <tr><td>8</td><td>768 ms</td><td>800 ms</td></tr> <tr><td>9</td><td>1570 ms</td><td>1600 ms</td></tr> </tbody> </table>	Einstellung	Tripverzögerung		min.	max.	0	3 ms	6 ms	1	6 ms	9 ms	2	12 ms	16 ms	3	24 ms	28 ms	4	48 ms	52 ms	5	96 ms	102 ms	6	192 ms	202 ms	7	384 ms	400 ms	8	768 ms	800 ms	9	1570 ms	1600 ms
Einstellung	Tripverzögerung																																			
	min.	max.																																		
0	3 ms	6 ms																																		
1	6 ms	9 ms																																		
2	12 ms	16 ms																																		
3	24 ms	28 ms																																		
4	48 ms	52 ms																																		
5	96 ms	102 ms																																		
6	192 ms	202 ms																																		
7	384 ms	400 ms																																		
8	768 ms	800 ms																																		
9	1570 ms	1600 ms																																		
<b>P14.04</b> <b>Trip durch Voter 5 speichern</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Trip durch Voter 5 wird nicht gespeichert 1 : Trip durch Voter 5 wird gespeichert bis Quittierung																																			

**Parametergruppe P14.xx (Fortsetzung) von Monitor E1667/E1668  
Voter 5 und Logikausgang LO5**

<b>Parameter Nr.</b> <b>Bedeutung des Parameters</b> Einstellbereich des Parameters	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<b>P14.05</b> <b>Verzögerung der</b> <b>Antivalenzmeldung</b> Einstellbereich: 0 .. 9	Damit beim Tripereignis zeitlich versetzte Signale an den Votereingängen nicht zu unerwünschten Antivalenzmeldungen führen, kann diese verzögert werden. Meldung wird dann erst ausgelöst, wenn der zeitliche Versatz zwischen den Signalen größer der eingestellten Verzögerung ist. Einstellung 0 : keine Verzögerung 1 : Verzögerung = 100 Millisekunden 2 : Verzögerung = 500 Millisekunden 3 : Verzögerung = 1 Sekunde 4 : Verzögerung = 2 Sekunden 5 : Verzögerung = 3 Sekunden 6 : Verzögerung = 5 Sekunden 7 : Verzögerung = 15 Sekunden 8 : Verzögerung = 30 Sekunden 9 : Verzögerung = 60 Sekunden  Hinweis: Die Eingangssignale werden nur im Zustand Voter aktiv auf Antivalenz überwacht.
<b>P14.06</b> <b>Drehzahl-Grenzwert SPV5</b> <b>[RPM]</b> Einstellbereich: 00001 .. 65000	Drehzahlgrenzwert SPV5 wirkt in Abhängigkeit der Einstellung von Parameter "Betriebsart " auf den Voter 5 bzw. direkt auf den Logikausgang LO5. Die Hysterese des Grenzwerts beträgt 5% und ist untenliegend. SPV5 wird in RPM eingestellt. Für den Grenzwert wird der Messwert wie in P02.07 eingestellt verwendet.
<b>P14.07</b> (nur bei E1668) Reserviert	
<b>P14.08</b> (nur bei E1668) Reserviert	

Parametergruppe P15.xx von Monitor E1667/E1668 Voter 6 und Logikausgang LO6																																					
Parameter Nr. Bedeutung des Parameters Einstellbereich des Parameters	Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen																																				
<b>P15.00</b> <b>Betriebsart Voter 6</b> Einstellbereich: 0 .. 5	Einstellung 0 : Voter inaktiv 1 : Voter immer aktiv (drehzahlunabhängig) 2 : Voter nur aktiv, wenn n > SPV6 3 : Voter nur aktiv, wenn n < SPV6 4 : Voter inaktiv, Ausgang LO6 Low, wenn n > SPV6 5 : Voter inaktiv, Ausgang LO6 High, wenn n > SPV6																																				
<b>P15.01</b> <b>Eingangs-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Eingänge High entspricht Trip-Zustand (Arbeitsstromprinzip) 1 : Eingänge Low entspricht Trip-Zustand (Ruhestromprinzip)																																				
<b>P15.02</b> <b>Auswahl-Logik</b> Einstellbereich: 0 .. 3	Mögliche Auswahl-Logik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1oo2 : Trip erfolgt, wenn 1 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo2 : Trip erfolgt, wenn 2 von 2 Eingängen Trip melden</li> <li>• 2oo3 : Trip erfolgt, wenn 2 von 3 Eingängen Trip melden</li> <li>• 3oo3 : Trip erfolgt, wenn 3 von 3 Eingängen Trip melden</li> </ul> Einstellung 0 : 1oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 6 werden überwacht) 1 : 2oo2 (nur Eingänge 1 und 2 von Voter 6 werden überwacht) 2 : 2oo3 (alle drei Eingänge von Voter 6 werden überwacht) 3 : 3oo3 (alle drei Eingänge von Voter 6 werden überwacht)																																				
<b>P15.03</b> <b>Trip-Verzögerung</b> Einstellbereich: 0 .. 7	<p>Liegt das Trip-Signal am Eingang kürzer an als die min.-Zeit, gilt das Signal nicht (Entprell-Filter). Liegt das Trip-Signal länger an die max.-Zeit wird Trip ausgelöst (Signaldauer zwischen min. und max. kann Trip auslösen).</p> <p>Die maximale Gesamtreaktionszeit bis zum Öffnen der Tripstromkreise bzw. Abfall der Trip-Stromkreise ist die max. Tripverzögerung + 3 Millisekunden.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Einstellung</th> <th colspan="2">Tripverzögerung</th> </tr> <tr> <th>min.</th> <th>max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>3 ms</td><td>6 ms</td></tr> <tr><td>1</td><td>6 ms</td><td>9 ms</td></tr> <tr><td>2</td><td>12 ms</td><td>16 ms</td></tr> <tr><td>3</td><td>24 ms</td><td>28 ms</td></tr> <tr><td>4</td><td>48 ms</td><td>52 ms</td></tr> <tr><td>5</td><td>96 ms</td><td>102 ms</td></tr> <tr><td>6</td><td>192 ms</td><td>202 ms</td></tr> <tr><td>7</td><td>384 ms</td><td>400 ms</td></tr> <tr><td>8</td><td>768 ms</td><td>800 ms</td></tr> <tr><td>9</td><td>1570 ms</td><td>1600 ms</td></tr> </tbody> </table>	Einstellung	Tripverzögerung		min.	max.	0	3 ms	6 ms	1	6 ms	9 ms	2	12 ms	16 ms	3	24 ms	28 ms	4	48 ms	52 ms	5	96 ms	102 ms	6	192 ms	202 ms	7	384 ms	400 ms	8	768 ms	800 ms	9	1570 ms	1600 ms
Einstellung	Tripverzögerung																																				
	min.	max.																																			
0	3 ms	6 ms																																			
1	6 ms	9 ms																																			
2	12 ms	16 ms																																			
3	24 ms	28 ms																																			
4	48 ms	52 ms																																			
5	96 ms	102 ms																																			
6	192 ms	202 ms																																			
7	384 ms	400 ms																																			
8	768 ms	800 ms																																			
9	1570 ms	1600 ms																																			
<b>P15.04</b> <b>Trip durch Voter 6 speichern</b> Einstellbereich: 0 .. 1	Einstellung 0 : Trip durch Voter 6 wird nicht gespeichert 1 : Trip durch Voter 6 wird gespeichert bis Quittierung																																				



**Parametergruppe P15.xx (Fortsetzung) von Monitor E1667/E1668  
Voter 6 und Logikausgang LO6**

<b>Parameter Nr.</b> <b>Bedeutung des Parameters</b> Einstellbereich des Parameters	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<b>P15.05</b> <b>Verzögerung der</b> <b>Antivalenzmeldung</b> Einstellbereich: 0 .. 9	Damit beim Tripereignis zeitlich versetzte Signale an den Votereingängen nicht zu unerwünschten Antivalenzmeldungen führen, kann diese verzögert werden. Meldung wird dann erst ausgelöst, wenn der zeitliche Versatz zwischen den Signalen größer der eingestellten Verzögerung ist. Einstellung 0 : keine Verzögerung 1 : Verzögerung = 100 Millisekunden 2 : Verzögerung = 500 Millisekunden 3 : Verzögerung = 1 Sekunde 4 : Verzögerung = 2 Sekunden 5 : Verzögerung = 3 Sekunden 6 : Verzögerung = 5 Sekunden 7 : Verzögerung = 15 Sekunden 8 : Verzögerung = 30 Sekunden 9 : Verzögerung = 60 Sekunden  Hinweis: Die Eingangssignale werden nur im Zustand Voter aktiv auf Antivalenz überwacht.
<b>P15.06</b> <b>Drehzahl-Grenzwert SPV6</b> <b>[RPM]</b> Einstellbereich: 00001 .. 65000	Drehzahlgrenzwert SPV6 wirkt in Abhängigkeit der Einstellung von Parameter "Betriebsart " auf den Voter 6 bzw. direkt auf den Logikausgang LO6. Die Hysterese des Grenzwerts beträgt 5% und ist untenliegend. SPV6 wird in RPM eingestellt. Für den Grenzwert wird der Messwert wie in P02.07 eingestellt verwendet.
<b>P15.07</b> (nur bei E1668) Reserviert	
<b>P15.08</b> (nur bei E1668) Reserviert	

<b>Parametergruppe P16.xx von Monitor E1667/E1668</b> <b>Reserviert</b>	
<b>Parameter Nr.</b> <b>Bedeutung des Parameters</b> Einstellbereich des Parameters	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<b>P16.00</b> Reserviert	
<b>P16.01</b> Reserviert	
<b>P16.02</b> Reserviert	
<b>P16.03</b> Reserviert	
<b>P16.04</b> Reserviert	
<b>P16.05</b> Reserviert	
<b>P16.06</b> Reserviert	
<b>P16.07</b> (nur bei E1668) Reserviert	
<b>P16.08</b> (nur bei E1668) Reserviert	

<b>Parametergruppe P17.xx von Monitor E1667/E1668</b> <b>PROFIBUS-Interface</b>	
<b>Parameter Nr.</b> <b>Bedeutung des Parameters</b> Einstellbereich des Parameters	<b>Beschreibung der Parameter und ihrer Einstellungen</b>
<b>P17.00</b> <b>PROFIBUS-Geräte-Nr.</b> Einstellbereich: 001 .. 125	Alle in den PROFIBUS-Datenverkehr einbezogenen Geräte müssen unterschiedliche Geräte-Nummern (-Adressen) haben. Die Adresse wird frontseitig eingestellt. Einstellung über Daten-Interface ist nicht möglich.
<b>P17.01 (nur bei E1668)</b> <b>Adress-Offset für zweites PROFIBUS-Interface</b> Einstellbereich: 0 .. 9	Für Testzwecke (z.B. Betrieb beider PROFIBUS-Interfaces am gleichen Bus) kann für das zweite (rechts auf Frontplatte) PROFIBUS-Interface ein Adress-Offset eingestellt werden. Beispiel: Bei P17.00 = 34 und P17.01 = 4 hat das rechte PROFIBUS-Interface die Adresse 38



## 10 Ereignismeldungen und Troubleshooting

### 10.1 Ereignis-Anzeigen von Monitor E1667/E1668

Die Ereignismeldungen werden im Format E.0.x.x.x dargestellt.  
Je nach Einstellung von P02.11 wird nur das erste aufgetretene Ereignis oder alle Ereignisse kombiniert angezeigt (jeweils als Summe pro Spalte).

Anzeige	Bedeutung der Meldung
E.0.0.0.0	Monitor hat Überdrehzahl ausgelöst (wenn P03.02 = 0)
E.0.x.x.1	Sensorfehler (Strom oder Pegel), siehe P02.05
E.0.x.x.2	Abweichung des Hauptsensors gegen beide Nachbarsensor, siehe P02.07
E.0.x.x.3	E.x.x.x.1 + E.x.x.x.2
E.0.x.x.4	Drehzahl < SP2
E.0.x.x.5	E.x.x.x.1 + E.x.x.x.4
E.0.x.x.6	E.x.x.x.2 + E.x.x.x.4
E.0.x.x.7	E.x.x.x.1 + E.x.x.x.2 + E.x.x.x.4
E.0.0.1.0	Siehe Kapitel 10.3
E.0.x.2.x	Trip durch Voter oder durch Watchdog
<b>E.0.0.4.0</b>	<b>Interner Fehler, Monitor befindet sich im Trip-Status: Es wird dringend empfohlen, den Monitor so schnell wie möglich auszutauschen. Versuchen Sie nicht, diesen Fehler zurückzusetzen, da sonst eine Auslösung möglich ist, wenn der Fehler beim Selbsttest eines anderen Monitors erneut auftritt.</b>
E.0.1.x.x	Fehlererkennung bei internem Selbsttest
E.0.2.x.x	Monitor hat Überdrehzahl ausgelöst (wenn P03.02 = 1)
E.0.3.x.x	E.x.1.x.x + E.x.2.x.x
E.0.4.0.0 ohne Trip	Warnmeldung durch fehlende externe Signale (Voter-Signal oder Trip-Stromkreise I, II, III) Siehe hierzu nächste Seite
E.0.4.0.0 mit Trip	Trip durch Überwachung der Trip-Stromkreise I, II, III
E.0.4.2.0	Trip durch Voter (keine Einstimmigkeit der Votersignale)
E.0.6.x.x	E.x.2.x.x + E.x.4.x.x
E.0.8.0.0	Trip durch Überwachung der Trip-Stromkreise
E.0.A.0.0	Trip durch Überdrehzahl (und P07.00 = 1 oder 3)
E.0.c.0.0	Trip durch Überwachung der Trip-Stromkreise I, II, III und Antivalenz der Trip-Stromkreise I, II, III
E.3.0.1.0	Starter aktiv bei Drehzahl > 50% des Werts von SP1A (nur wenn P02.06 = 1 oder 2)
E.3.0.2.0	Externer Analogausgangs-Fehler (Drahtbruch oder Drift der Folgekomponente)
E.3.0.2.1	Interner Analogausgangs-Fehler (Fehler innerhalb des Monitors)
E.3.1.0.0	Wert von SP1B größer als SP1A, wenn P03.04 = 1 : nicht zulässig
E.6.0.0.1	Trip nach Senden der Parameter über RS232
-E1-	Falsche Schlüsselzahl in Schritt P00.00

-E4-	Selbsttest des Monitors war für mehr als 7 Tage nicht möglich (siehe auch Kapitel 5.2.5). Hinweis: -E4- löst nur den Systemwarnalarm durch E1691 aus
------	---

## 10.2 Troubleshooting bei Anzeige E.0.4.x.x des Monitors

Die Anzeige E.0.4.0.0 signalisiert einen Fehler (eine Nichtübereinstimmung) bei den Eingangssignalen für die Voter oder für die Trip-Stromkreis-Überwachung.  
Der aktuelle Status der Signaleingänge wird im Sonder-Anzeigemodus2 abgebildet.

Die Umschaltung zwischen Normal-Anzeige und Sonder-Anzeigemodus2 geschieht durch Drücken der Tasten **P** und **Δ** zugleich.  
Bei aktivem Sonder-Anzeigemodus2 blinken die LED1 und die LED4.

Die Sonder-Anzeige2 hat die Schritte:

- 0. \_x.x.x
- 1. \_x.x.x
- 2. \_x.x.x
- 3. \_x.x.x
- 4. \_x.x.x

Die Schritte der Sonder-Anzeige2 werden mit Taste **Δ** (nächster Schritt) bzw. **V** (vorheriger Schritt) angewählt.

Relevant zur Fehlersuche sind nur die Schritte 3. und 4.

Die Signaleingänge der Trip-Stromkreis-Überwachung sind in Schritt 3 abgebildet.  
Hierbei bedeutet:

- 3.\_x.x.1 : Rückmeldung Trip von Trip-Stromkreis I
  - 3.\_x.x.2 : Rückmeldung Trip von Trip-Stromkreis II
  - 3.\_x.x.4 : Rückmeldung Trip von Trip-Stromkreis III
- bzw. alle Kombinationen hieraus wie z.B.:
- 3.\_x.x.7 : Rückmeldung Trip von allen drei der Trip-Stromkreise I, II, III

Die Signaleingänge der Voter sind in Schritt 4 abgebildet.  
Hierbei bedeutet:

- 4.n.0.0.1 : Voter n, Eingang 1 aktiv                                n = 1 - 6                                (7 reserviert)
  - 4.n.0.0.2 : Voter n, Eingang 2 aktiv
  - 4.n.0.0.4 : Voter n, Eingang 3 aktiv
- bzw. alle Kombinationen hieraus wie z.B.:
- 4.3.0.0.5 : Voter 3, Eingänge 1 und 3 aktiv, Eingang 2 nicht aktiv.

Bei Drücken von Taste **Δ** wird der bei Fehler gespeicherte Zustand der Eingänge angezeigt, ansonsten der momentan aktive.

Weiterschalten der Signalzustände von Voter 1 bis 6 mit Taste **E** .

### **10.3 Troubleshooting bei Anzeige E.0.0.1.0 des Monitors**

Die Anzeige E.0.0.1.0 am Monitor E1667/E1668 signalisiert einen Fehler entweder des Testinterface E1691 (Testfrequenz ist fehlerhaft) oder des Monitors selbst (driftender Quarz oder fehlerhafter Signaleingang).

Vorgehen:

1. Testinterface E1691 ersetzen.
2. Eingang "Quittierung" betätigen. Falls der Monitor erneut E.0.0.1.0 anzeigt mit Schritt 3 fortfahren.
3. Den Monitor E1667/E1668 ersetzen.
4. Eingang "Quittierung" betätigen.

## 11 Änderungshinweise

Datum	Rev.	Änderung
10.01.2012	01	<p><b>Technisch und Redaktionell:</b> gültig für Monitore E1667 mit Seriennr. &gt; 208950 und E16-Systeme mit Seriennr. &gt; 220835: Keine Kanalstörmeldung bei Voter-Antivalenz Technisch und Redaktionell, gültig für E16-Systeme mit Seriennr. &gt; 220845: Zusätzliche Trip-Stromkreise V und VI</p>
21.05.2012	02	<p><b>Redaktionell:</b> Zeitangaben für Voter-Tripverzögerung korrigiert Technisch und Redaktionell, gültig für Monitore E1667 mit Seriennr. &gt; 231199 bzw. E16-Systeme mit Seriennr. &gt; 220936: E1667 mit zusätzlicher Einstellung für P02.06 = 3 oder 4</p>
02.10.2012	02	<p><b>Redaktionell:</b> - in Anschlussplan Sammelschiene für E1691 eingefügt - Position der Anschlussklemmen unter 2.17. und 2.18. eingefügt - Gewichte unter 3.11. eingefügt - Werkstoffangaben unter 3.12. eingefügt</p>
10.12.2012	03	<p><b>Redaktionell:</b> - SIL3 Zertifikat hinzugefügt in Kapitel 1.6.3. - SIL Klassifizierung von Ein- und Ausgängen hinzugefügt - Stromversorgung von E1691 im Anschlussplan ergänzt - Sicherheitshinweis für P02.06 hinzugefügt</p> <p><b>Technisch und Redaktionell:</b> gültig für Monitore E1667 mit Seriennr. &gt; 233999 bzw. E16-Systeme mit Seriennr. &gt; 232905: E1667 - mit Analogausgangsüberwachung mit Ereignis -Codes E.3.0.2.x - Sensor-Signalspannung im Spezial Anzeige Mode 1 anzeigbar - optional Eddy Current Sensor Eingang - zusätzliche Einstellung für P02.07 = 5 - zusätzliche Einstellung für P02.10 = 4 - zusätzliche Einstellung für P05.03 = 3 oder 4 - zusätzliche Einstellung für P07.00 = 3 - Bedeutung von Parametern P10.05, P11.05, P12.05, P13.05, P14.05, P15.05 jetzt: Verzögerung der Antivalenz-Meldung - zusätzliche Ereignis-Codes E.0.8.0.0 und E.0.c.0.0 - Änderung von Parameterwerten via RS232-Interface setzt den Monitor in Trip-Status und erzeugt Ereignis -Code E.6.0.0.1 - PROFIBUS-Interface mit zusätzlichem Datentyp 8 für Voter Status</p>
14.03.2013	03	<p><b>Redaktionell:</b> - Begriff "Error" durch "Ereignis" ersetzt - Begriff "System-Fehler" durch "System-Warmmeldung" ersetzt - Kapitel-Zuordnung korrigiert: Ausgang System-Warmmeldung jetzt in 2.3.1 und Trip-Status der Monitore in 2.3.11 beschrieben - Deutsche und Englische Beschreibung angeglichen</p>
28.06.2013	03	<p><b>Redaktionell:</b> - Klemmennummern für die Ausgänge „System Warning Alarm“ und „Monitor Trip Status“ im Schaltplan hinzugefügt</p>
19.06.2014	04	<p><b>Redaktionell:</b> SIL3-Zertifikat aktualisiert</p>
24.09.2015	05	<p><b>Redaktionell:</b> Revisionsnummer übersprungen (um die selbe Revisionsnummer wie E16x346 zu erhalten)</p>



24.09.2015	06	<p><b>Redaktionell:</b>  Kapitel 2.3.8 verändert  Kapitel 2.3.9 verändert  Kapitel 5.1.5 eingefügt, Nummern der folgenden Kapitel erhöht</p> <p><b>Technisch und redaktionell:</b>  gültig für Monitore E1667 mit Seriennr. &gt; 1506250030  mit Firmwarestand  A.0327 (Firmwarenummer)  U.__00 (00 = Firmware-Versionsnummer)  D.18__ (15 = Tag)  D._08_ (08 = Monat)  D.__15 (ww = Jahr der Firmwareausgabe)  bzw. E16x342-Systeme mit Seriennr. &gt; 1506250028:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter-CRC (Prüfsumme) kann am Monitor angezeigt und mit der CRC der Interfacesoftware verglichen werden, siehe Kapitel 5.1.5</li> </ul> <p><b>Hinweis: Dafür wird die Interface-Software IS-RS232-E16 Version 4.06 oder höher benötigt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Engeres Timing für "Tripverzögerung" und zusätzliche Einstellmöglichkeiten 8 und 9 der Voter 1 bis 6, siehe Schritte P10.03 bis P15.03</li> <li>- Wenn P03.02 auf 2 oder 3 (Trip-Relais bei Trip in Arbeitslage) eingestellt ist, wird das System beim Anschalten keinen Trip auslösen</li> </ul> <p>gültig für Monitore E1668 mit Seriennr. &gt; 1508270018  mit Firmwarestand  A.0383 (Firmwarenummer)  U.__00 (00 = Firmware-Versionsnummer)  D.18__ (15 = Tag)  D._05_ (08 = Monat)  D.__15 (ww = Jahr der Firmwareausgabe)  bzw. E16x352-Systeme mit Seriennr. &gt; 1508270016:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Engeres Timing für "Tripverzögerung" und zusätzliche Einstellmöglichkeiten 8 und 9 der Voter 1 bis 6, siehe Schritte P10.03 bis P15.03</li> </ul>
28.09.2015	06	<p><b>Redaktionell:</b>  Klemmennummern im Anschlussplan geändert, zum Beispiel:  1.X1 ist jetzt X01.1  5.X14 ist jetzt X14.5</p>
15.01.2016	07	<p><b>Technisch und redaktionell:</b>  <b>gültig für E16x342-Systeme mit Seriennummer größer als 1602150000:</b>  Watchdog-Funktion hinzugefügt, siehe Kapitel 2.2.12 und 2.3.12 und Parameter P02.00</p>
24.12.2016	08	<p><b>Redaktionell:</b>  Kapitel 10.3. hinzugefügt</p>
05.05.2017	09	<p><b>Redaktionell:</b>  Anleitungen für Systeme E16x342 und E16x352 zusammengelegt.  Maximale Signalspannung für MPU-Eingang jetzt 60 Vpp.</p>
28.06.2019	10	<p><b>Redaktionell:</b>  Ereigniscode -E4- hinzugefügt.  Kapitel 5.2.4 geändert</p>
02.06.2020	11	<p><b>Redaktionell:</b>  Ereigniscode E.0.0.2.0 jetzt: Auslösung durch Wähler oder durch Watchdog</p>
19.06.2020	12	<p><b>Redaktionell:</b>  Kapitel 2.3.3: Wichtiger Hinweis hinzugefügt</p>
27.10.2020	13	<p><b>Technisch und redaktionell:</b>  <b>gültig für E16x342-Systeme mit einer Seriennummer größer als: 2010270000:</b>  Einstellungen 5 und 6 für Parameter P02.06 hinzugefügt</p>

11.02.2022	14	<b>Redaktionell:</b> SIL3-Zertifikat aktualisiert Beschreibung des Parameters P02.04 geändert (Einstellung 2 für MPU bzw. Wirbelstromsensoren, Einstellung 4 für A5S-Sensoren) Kapitel 7.4 hinzugefügt
23.03.2023	15	<b>Redaktionell:</b> Beschreibung des Parameters P02.06 von E1667 geändert Beschreibung des Ereigniscodes E.0.0.4.0 geändert Beschreibung des Ereigniscodes - E4 - geändert



Qualität zertifiziert nach ISO 9001

D 71334 Waiblingen-Hegnach  
Esslinger Str. 26  
Tel.: +49 (0)7151/956230  
Fax: +49 (0)7151/956250  
E-Mail: [info@braun-tacho.de](mailto:info@braun-tacho.de)  
Internet: [www.braun-tacho.de](http://www.braun-tacho.de)