

Koppelgerät

Ankopplung

Leitanlagen–Diagnose–System LDS an den Stationsbus

87TS01 – E/R2550/R2551

Druckschrift–Nr.

D KWL 6320 92 D, Ausgabe 05/94

Ersetzt D KWL 6320 92 D, Ausg. 10/92

Anwendung

Das Gerät 87TS01–E/R2550/R2551 ist ein Koppelgerät zum Anschluß von Rechnern an das PROCONTROL–System zur Durchführung spezieller Diagnosefunktionen oder zum Mit–hören von Prozeßdaten mit Zeitstempel.

Über eine serielle Schnittstelle vom Typ RS 232c kann entweder ein Leitanlagen–Diagnose–System LDS oder ein anderer Rechner, der das Protokoll der seriellen Schnittstelle bedient, an den PROCONTROL–Stationsbus gekoppelt werden. Der Wirkungsbereich des Gerätes erstreckt sich auf das gesamte PROCONTROL–System. Der Datenverkehr mit dem PROCONTROL–System muß vom Rechner aktiviert werden.

Merkmale

Das Gerät 87TS01 mit der Rubrik R2550/R2551 kann in jede Station des PROCONTROL–Systems gesteckt werden und nimmt damit am Datenverkehr des PROCONTROL–Systems teil.

Das Gerät besitzt eine interne Uhr, die durch eine im PROCONTROL–System installierte Masteruhr oder über die serielle Schnittstelle vom angeschlossenen Rechner synchronisiert wird.

Das Gerät gliedert sich im wesentlichen in die 3 folgenden Bereiche:

- Stationsbusanpassung mit Standardschnittstelle zum Stationsbus
- Verarbeitung
- Serielle Schnittstelle (RS 232c) zum Rechner

Die Stationsbusanpassung ist zuständig für die Aufbereitung der über die Stationsbus–Schnittstelle zu empfangenden und zu sendenden Telegramme und die Datenübergabe an die Verarbeitung.

Der gesamte Datenaustausch zwischen Stationsbusanpassung und Verarbeitung wird über einen Verkehrsspeicher abgewickelt, der sich aus einem Empfangs– und Sendeverkehrsspeicher zusammensetzt.

Aufgabe des Verarbeitungsteils ist es, zum einen über den Verkehrsspeicher Daten von der PROCONTROL P–Busanpassung zu übernehmen, zu selektieren, umzuformen, zu verarbeiten, mit einem Zeitstempel zu versehen und über die serielle Schnittstelle an den Rechner weiterzugeben, und zum anderen, über die serielle Schnittstelle Aufträge und Daten zu empfangen, umzuformen und der Busanpassung zu übergeben oder direkt zu verarbeiten.

Sämtliche Übertragungsvorgänge auf der seriellen Schnittstelle werden nach einem festgelegten Protokoll abgewickelt.

Die Kontrolle über die serielle Schnittstelle und über die abzuwickelnden Aufträge obliegt ebenfalls dem Verarbeitungsteil.

Über die serielle Schnittstelle können bis zu 4 Geräte 87TS01 parallel an den Rechner angeschlossen werden. Die Anzahl der parallel einsetzbaren Geräte wird durch die Anwendung bestimmt.

Fähigkeiten

Das Koppelgerät mit der Rubrik R2550 kann in 2 Betriebsarten mit unterschiedlicher Funktionalität betrieben werden. Die Betriebsart wird über einen Auftrag vom angeschlossenen Rechner eingestellt und im Folgenden mit Betriebsart 1 oder 2 bezeichnet.

Das Koppelgerät mit der Rubrik R2551 ist betriebsartenunabhängig.

Für die LDS-Anwendung werden 2 Geräte 87TS01 –E/R2550 und 1 Gerät 87TS01 –E/R2551 benötigt. Der LDS-Rechner schaltet Gerät Nr. 1 in Betriebsart 1 und Gerät Nr. 2 in Betriebsart 2. Die Funktion von Gerät Nr. 3 ist über die Rubrik R2551 automatisch festgelegt.

R2550 Betriebsart 1:

In dieser Betriebsart erhält das Koppelgerät folgende Fähigkeiten:

1. Zyklischer Empfang von Diagnose- und Datentelegrammen zur Durchführung der folgenden Diagnosefunktionen.

Die Diagnosefunktionen können über Aufträge durch den angeschlossenen Rechner einzeln aktiviert und deaktiviert werden.

- Datentelegrammdiagnose:

Automatischer Empfang und Auswertung von max. 500 verschiedenen Quell-Datentelegrammen der PROCONTROL-Stationen, die mit gesetztem Störbit sowohl im Ereignis als auch zyklisch im PROCONTROL-System übertragen werden.

- Stationsdiagnose:

Die Diagnoseregister der Geräte 88TK0X und 88TV01 werden empfangen und mit dem gespeicherten Datenaltwert verglichen. Bei einer Änderung des Dateninhalts wird die Änderung zum Rechner übertragen.

- Diagnose der Anwendergeräte:

Zur Ermittlung der gestörten Geräte in einer Station werden die Diagnoseregister der betreffenden Station ausgelesen und die Dateninhalte der Diagnoseregister zum Rechner übermittelt. Der Anstoß zu dieser Funktion erfolgt durch den Rechner.

- Bussystemdiagnose:

Die Diagnosetelegramme der Verteilstation A/B werden empfangen und an den Verarbeitungsrechner übermittelt.

Die zum Rechner übertragenen Meldungen werden zeitfolgerichtig als "Mithördaten mit Zeitstempel" mit kompletter PROCONTROL-Adresse, einer Änderungskennung und der Empfangszeit zum Rechner übertragen.

2. Lesen von Registern von PROCONTROL-Geräten.
3. Beschreiben von Registern auf PROCONTROL-Geräten z. B. für Befehlsgebung mit und ohne zurücklesen der übertragenen Daten.

4. Lesen von Listen von PROCONTROL-Geräten wie z. B. Grenzwert- und Parameterlisten.
5. Schreiben von Listen von PROCONTROL-Geräten wie z. B. Grenzwert- und Parameterlisten.
6. Bearbeiten von Bündelaufträgen für die Register- und Listenbehandlung (max. 24 Lesevorgänge von einem Zielgerät).
7. Laden von Bitmasken für eine Meldungsunterdrückung bei Stations- und Bussystemdiagnose.

R2550 Betriebsart 2:

In dieser Betriebsart erhält das Koppelgerät folgende Fähigkeiten:

1. Frei planbare Diagnose

Anhand einer auf das Gerät geladenen Adreßliste können gleichzeitig Daten von 222 PROCONTROL-Adressen empfangen werden.

Die Übertragung zum Rechner als "Mithördaten mit Zeitstempel" mit kompletter PROCONTROL-Adresse, der Meßwertspeicherung und der Empfangszeit erfolgt nach erkannter Änderung.

Als Änderung gilt das Ansprechen der Änderungsschwelle und der Zeitsperre bei Analogwerten bzw. eine Änderungshäufigkeit bei Binärwertmeldungen größer einer einstellbaren Anzahl/Zeiteinheit.

Die Einstellwerte zur Meldungsunterdrückung werden durch den angeschlossenen Rechner vorgegeben.

Die Adreßliste wird mit einer CRC-Prüfsumme gegen Datenverfälschungen gesichert.

2. Sonderfunktionen

- Zyklische Berechnung der Systemzykluszeit und des Mittelwertes der Systemzykluszeit über 8 Systemzyklen.

- Empfang und Berechnung der Ereignis- sowie zyklischen Telegrammanzahlen je Gerät, Station oder für das Gesamtsystem.

- Empfang und Berechnung der Ereignistelegramme/Minute je Gerät, Station oder für das Gesamtsystem.

Die Übertragung der ermittelten Werte zum Rechner erfolgt auftragsgesteuert.

R2550 Betriebsart 1 und 2:

Unabhängig von der eingestellten Betriebsart sind die folgenden, zusätzlichen Fähigkeiten implementiert.

1. Senden von bis zu 128 Quelltelegrammen
2. Empfang der Uhrzeit eines Zeitmasters am PROCONTROL-Bus zur Synchronisation der internen Uhr.
3. Übertragung der Uhrzeit zum Rechner.
4. Überwachungsfunktion "Ausfall des Fernbusbetriebes" in der eigenen PROCONTROL-Station mit Statusmeldung zum Rechner.

R2551:

Das Koppelgerät mit der Rubrik R2551 besitzt folgende Fähigkeiten:

1. Mithören der Statusregister aller PROCONTROL–Stationsgeräte
Diese Funktion wird über einen Auftrag vom angeschlossenen Rechner aktiviert. Fortan werden alle im System übertragenen Statustelegramme mit Registeradresse (RGA) 248 der Geräteadressen 0 ... 58 als "Mithördaten mit Zeitstempel, d. h. mit Empfangszeit und kompletter PROCONTROL–Adresse, zum angeschlossenen Rechner übertragen. Zur Vermeidung eines zu hohen Meldungsaufkommens werden in Folge übertragene Statustelegramme mit gleichem Informationsgehalt nur einmal übertragen.
2. Lesen von Registern von PROCONTROL–Geräten.
3. Beschreiben von Registern auf PROCONTROL–Geräten, z. B. für Befehlsgabe, mit und ohne zurücklesen der übertragenen Daten.
4. Lesen von Listen von PROCONTROL–Geräten wie z. B. Grenzwert- und Parameterlisten.
5. Schreiben von Listen von PROCONTROL–Geräten wie z. B. Grenzwert- und Parameterlisten.
6. Bearbeiten von Bündelaufträgen für die Register- und Listenbehandlung (max. 24 Lesevorgänge von einem Zielgerät).
7. Senden von bis zu 128 Quelltelegrammen.
8. Empfang der Uhrzeit eines Zeitmasters am PROCONTROL–Bus zur Synchronisation der internen Uhr.
9. Übertragung der Uhrzeit zum Rechner.
10. Überwachungsfunktion "Ausfall des Fernbusbetriebes" in der eigenen PROCONTROL–Station mit Statusmeldung zum Rechner.

Aktivierung und Überwachung der Zeitfunktion

Durch einen Auftrag vom Rechner muß dem Koppelgerät die Adresse des Zeitmasters am PROCONTROL–Bus (87TS01/R2313 mit DCF77–Zeitempfänger) geladen werden.

Im gleichen Auftrag erfolgt eine Startzeit– und Datumsvorgabe für den Fall, daß der Zeitmaster defekt oder nicht vorhanden ist.

Fortan wird bei jedem Empfang eines konsistenten Uhrzeit–Datensatzes des Zeitmasters die interne Uhr des Koppelgerätes synchronisiert.

Beim Ausbleiben der Zeitlegramme läuft die interne Uhr frei.

Durch einen Auftrag kann der Rechner den aktuellen Zustand der Zeitfunktion interne Zeit/Zeitmasterempfang abfragen.

Die interne Zeitauflösung des Koppelgerätes beträgt 10 ms.

Adressierung

Die Adressierung des Gerätes erfolgt wegen seiner Schnittstelle zu zwei Systemen in zwei Richtungen.

- In Richtung Bussystem PROCONTROL erfolgt die Adressierung automatisch durch den Geräteeinbauplatz
- In Richtung Rechner erfolgt die Adressierung durch Einstellung der Koppelgerätenummer auf dem Gerät 87TS01.

Bei Parallelschaltung von mehreren Geräten über die Schnittstellen RS 422 müssen, damit eine Unterscheidungsmöglichkeit besteht, unterschiedliche Koppelgerätenummern vergeben werden. Die Adressierung in Richtung Bussystem erfolgt weiterhin automatisch durch die neuen unterschiedlichen Geräteeinbauplätze.

Detailliertere Informationen zur Adressierung sind dem Kapitel "Geräte–Einstellung" der Gerätebeschreibung 87TS01–E/R25xx zu entnehmen.

Initialisierung

Die Initialisierung der Geräte in Richtung Bussystem erfolgt automatisch durch Spannungszuschaltung, sie wird durch Zustecken des Gerätes in den Geräteeinbauplatz durchgeführt.

Während der Initialisierungsphase leuchten alle Leuchtdioden des Gerätes. Nach erfolgreicher Initialisierung erlöschen die Leuchtdioden.

Die Initialisierung der Rechnerseite wird per Auftrag über die serielle Schnittstelle durch den angeschlossenen Rechner durchgeführt.

Meldefunktionen und Diagnose

Fehler am Gerät, sowie an der RS 232c Schnittstelle werden vom Gerät durch die Diagnose erkannt und gemeldet (siehe auch Gerätebeschreibung 87TS01–E/R25xx).

Störmeldungen auf dem Gerät

Auf der Gerätefrontseite sind zwei rote und zwei grüne Leuchtdioden angeordnet:

- Leuchtdiode ST
Die rote Leuchtdiode ST leuchtet in Dauerlicht, wenn im Bereich der Stations–Bus–Anpassung eine Störung erkannt wird oder die Senkenzeitüberwachung anspricht.
- Leuchtdiode STV
Die rote Leuchtdiode STV leuchtet im Dauerlicht, wenn am Verarbeitungsteil des Gerätes eine Störung erkannt wird.

Die Leuchtdioden ST und STV werden von der Stations–Bus–Anpassung des Gerätes bedient.

Mit den beiden grünen Leuchtdioden M1 und M2 werden die Betriebszustände des Verarbeitungsteils angezeigt.

- Leuchtdiode M1
Die grüne Leuchtdiode M1 leuchtet, wenn über die serielle Schnittstelle RS 232c ein Datentransfer mit dem Rechner stattfindet.
- Leuchtdiode M2
Die grüne Leuchtdiode M2 leuchtet, wenn im Verarbeitungsteil des Gerätes die Auftragsbearbeitung läuft.

Zusätzlich werden durch die Leuchtdioden M1 und M2 folgende Zustände signalisiert:

- M1 und M2 dauernd aus, zeigt den Ruhezustand an.
- M1 und/oder M2 in Dauerlicht, zeigt einen Fehlerzustand an.
- M1 und M2 im Sekundenrhythmus abwechselndes Blinken, zeigt einen Fehlerzustand bei der Initialisierung an.

Durch die Überwachung im Verarbeitungsteil wird sichergestellt, daß bei Störungen im Verarbeitungsprogramm eine Neuinitialisierung durch den Rechner erfolgt.

Die Übertragung über die serielle Schnittstelle wird durch eine Prüfsumme gesichert.

Diagnose

Im Verarbeitungsteil des Gerätes werden die empfangenen Telegramme und die Bildung der zu sendenden Telegramme sowie die interne Signalverarbeitung auf Fehlerfreiheit überwacht (Eigendiagnose).

Im Störfall wird die Fehlerart im Diagnoseregister abgelegt und gleichzeitig eine Störmeldung an das PROCONTROL–System gesendet.

Nach Aufforderung sendet das Gerät ein Telegramm mit den im Diagnoseregister (Register 246) gespeicherten Daten.

Die Belegung des Diagnoseregisters mit den entsprechenden LDS–Meldungen ist der Gerätebeschreibung 87TS01–E/R25xx zu entnehmen.

Für die Anwendung als LDS–Koppler müssen die eigenen Diagnosemeldungen auf einem Verarbeitungsgerät gespiegelt werden.

Anschlußschaltbild

Der Rechner wird unter Verwendung der Standardkabel W53 und W60 über einen potentialgetrennten Leitungsverstärker (MFI) an die Geräte 87TS01–E/R2550/R2551 angeschlossen.

Der Anschluß des Leitungsverstärkers kann wahlweise über den Kontaktapparat X1 der Schnittstelle SS1 oder über den Kontaktapparat X2 der Schnittstelle SS1 erfolgen.

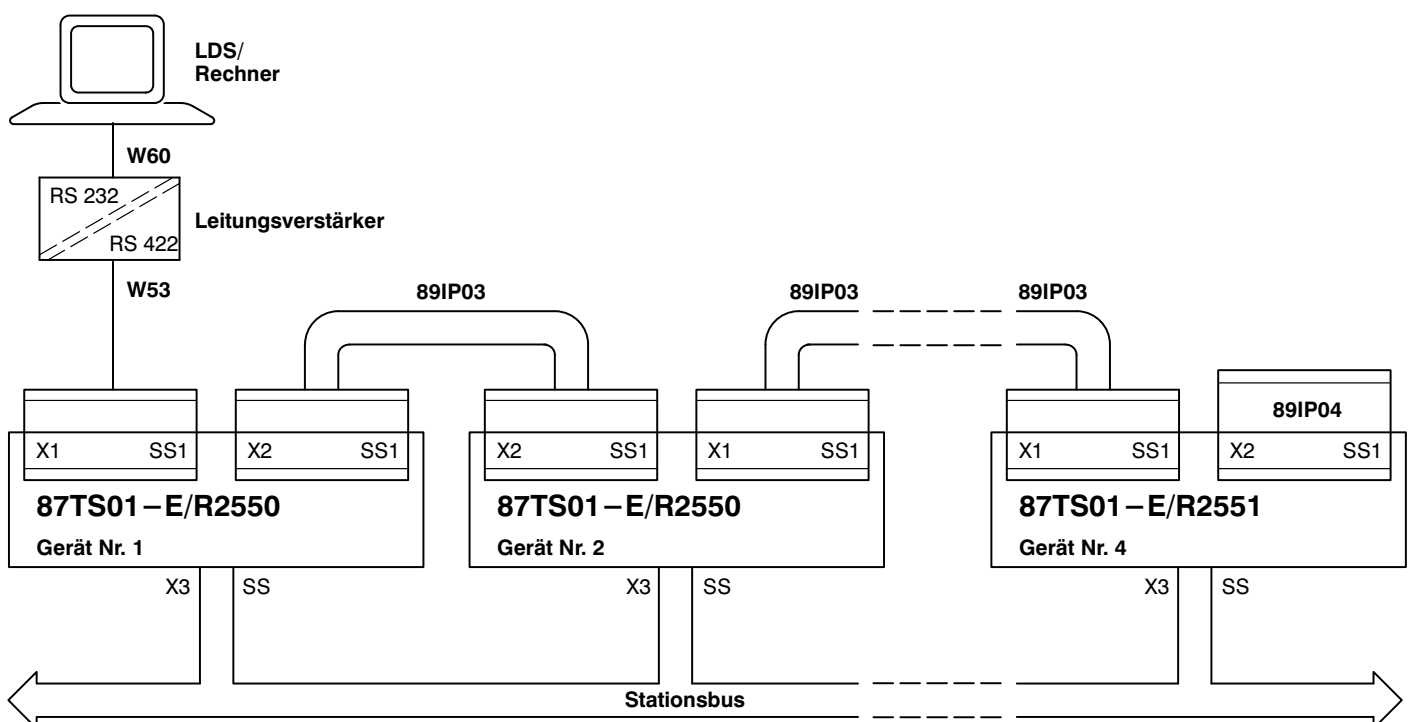
Durch Verwendung des Standardkabels W53 ist sichergestellt, daß am Kontaktapparat eine Schnittstelle nach RS 422 anliegt.

Die maximale Entfernung zwischen Leitungsverstärker und 87TS01 beträgt 500 Meter.

Es können bis zu 4 Geräte 87TS01–E/R2550/R2551 parallel an einen Rechner gekoppelt werden. Für die LDS–Anwendung werden 2 Geräte 87TS01–E/R2550 und 1 Gerät 87TS01–E/R2551 benötigt.

Die Verbindung zwischen den Geräten erfolgt wahlweise über den Kontaktapparat X1 der Schnittstelle SS1 oder über den Kontaktapparat X2 der Schnittstelle SS1 mit dem Standardkabel 89IP03. Auf den letzten freien Kontaktapparat muß ein Busabschlußstecker 89IP04 installiert werden.

Zur Unterscheidung durch den Rechner müssen die parallel geschalteten Geräte unterschiedliche Koppelgerätenummern erhalten (siehe Gerätebeschreibung 87TS01–E/R25xx).



Bestellangaben

Bestell-Nr. GesamtgerätTyp: 87TS01 – E/R2550
87TS01 – E/R2551Bestell-Nr.: GJR2368900R2550
GJR2368900R2551**Bestell-Nr. der steckbaren Speichermodule
der Grundfirmware R2550**

Speichermodul	Position	Bestellnummer
Busanpassungs–Teil	A401	GJR2352850Pxxxx
Verarbeitungs–Teil low	A106	GJR2352851Pxxxx
Verarbeitungs–Teil high	A108	GJR2352852Pxxxx

der Grundfirmware R2551

Speichermodul	Position	Bestellnummer
Busanpassungs–Teil	A401	GJR2352853Pxxxx
Verarbeitungs–Teil low	A106	GJR2352854Pxxxx
Verarbeitungs–Teil high	A108	GJR2352855Pxxxx

Pxxxx = Positionsnummer entsprechend dem jeweils gültigen Stand.

Bestellangaben für Standard-Zubehör**Anschlußkabel 89IP03**

Typ: 89IP03/R0040

Bestell-Nr.: GJR2363100R0040

Widerstands-Netzwerk 89IP04

Typ: 89IP04/R0100

Bestell-Nr.: GJR2363200R0100

Signalkabel W60 max. Länge 15 m

Typ: W60 (RS 232)

Bestell-Nr.: GKWE601527R... *

Signalkabel W53 max. Länge 500 m

Typ: W53 (RS 422)

Bestell-Nr.: GKWE601932R... *

* Rubrik-Nr. = Kabellänge in cm.

Bei Kabellängen über 99,99 m = 9999 cm muß bei der Bestellung von vorkonfektionierten Kabeln die Längenangabe in Klartext erfolgen.

Leitungsverstärker MFITyp: MFI-G/V24/
RS422/2/D/O/U/S

Bestell-Nr.: GKWN000203R0001

Technische Änderungen vorbehalten!



ABB Kraftwerksleittechnik GmbH

Postfach 100351, D-68128 Mannheim
Telefon (0621) 381 3288, Telefax (0621) 381 8962
Telex 462 411 107 ab d