

Handbuch

T2550

DIN-Schienenregler



invensys

EUROTHERM

Inhalt

Titel	T2550 Handbuch
Bestellnummer	HA 028 898GER
Ausgabe (Datum)	5 (01/2007)
Intially	
Ausgeliefert mit	EurothermSuite Version 4.3

Declaration of Conformity

Manufacturer's name:	Eurotherm Limited
Manufacturer's address:	Faraday Close, Worthing, West Sussex BN13 3PL, United Kingdom
Product type:	T2550 Modular Control System
Model(s):	AI2, AI3, AI4 AO2, DI4, DI6, DI8 DO4, DO8, FI2, RLY4, T2550 IOC, T2550 Backplane. } Including terminal units and accessories
Safety specification:	BS EN61010-1
EMC emissions specification:	BS EN61326-1: 1997 Class A (including amendments A1, A2 and A3)
EMC immunity specification:	BS EN61326-1:1997 Industrial locations (including amendments A1, A2 and A3)

Eurotherm Limited hereby declares that the above products conform to the safety and EMC specifications listed. Eurotherm Limited further declares that the above products comply with the EMC Directive 89 / 336 / EEC amended by 93 / 68 / EEC, and also with the Low Voltage Directive 73 / 23 / EEC.

Signed: _____

W.D. Davis

Dated: 30.01.2007

Signed for and on behalf of Eurotherm Limited
William Davis
(General Manager)



IA249986U690/2 (CN23111) Jan 07

© 2007

All rights are strictly reserved. No part of this document may be reproduced, modified, or transmitted in any form by any means, nor may it be stored in a retrieval system other than for the purpose to act as an aid in operating the equipment to which the document relates, without the prior written permission of the manufacturer.

The manufacturer pursues a policy of continuous development and product improvement. The specifications in this document may therefore be changed without notice. The information in this document is given in good faith, but is intended for guidance only. The manufacturer will accept no responsibility for any losses arising from errors in this document.

Restriction of Hazardous Substances (RoHS)

Product group T2550

Table listing restricted substances

Chinese

限制使用材料一览表

产品 T2550	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬(Cr(VI))	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
IOC	X	O	X	O	O	O
IO 模块	X	O	X	O	O	O
端子模件	X	O	O	X	O	O
基座	X	O	O	O	O	O
O	表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006标准规定的限量要求以下。					
X	表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求。					

English

Restricted Materials Table

Product T2550	Toxic and hazardous substances and elements					
	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
IOC	X	O	X	O	O	O
IO Module	X	O	X	O	O	O
Terminal Unit	X	O	O	X	O	O
Base	X	O	O	O	O	O
O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.					

Approval

Name:	Position:	Signature:	Date:
-------	-----------	------------	-------

Martin Greenhalgh

Quality Manager

Martin Greenhalgh

1/15/6/2007

Inhalt**T2550 Handbuch**

1	EINLEITUNG	1-1
1.1	INHALT DIESER ANLEITUNG	1-1
1.2	WEITERE INFORMATIONSQUELLEN	1-1
1.3	DER T2550	1-2
	1.3.1 Typische Anwendungen	1-2
	1.3.2 Merkmale	1-3
2	INSTALLATION	2-1
2.1	INFORMATIONEN ZU SICHERHEIT UND EMV	2-1
	2.1.1 EMV Installationsanforderungen	2-1
	2.1.2 Installation Sicherheitsanforderungen	2-1
	2.1.3 Sicherheitsrichtlinien	2-2
2.2	AUSPACKEN	2-3
	2.2.1 Vorsichtsmaßnahmen	2-3
	2.2.2 Packungsinhalt	2-3
2.3	MECHANISCHES LAYOUT UND INSTALLATION	2-4
	2.3.1 Layout	2-4
	2.3.2 Montage einer Basiseinheit	2-7
	2.3.3 Aufsetzen einer Klemmeneinheit	2-8
	2.3.4 Einsetzen eines Moduls	2-9
	2.3.5 Einstellen der IP Adresse	2-10
2.4	KLEMMENEINHEIT SCHALTER	2-12
	2.4.1 Schalter Position	2-12
	2.4.2 Funktionen von Schaltern und Verbindungen	2-12
2.5	ANSCHLÜSSE UND VERDRAHTUNG	2-16
	2.5.1 Kommunikation	2-17
	2.5.2 Konfigurationswerkzeug	2-20
	2.5.3 Versorgung	2-21
	2.5.4 Schutz Erde Anschlüsse	2-21
	2.5.5 Watchdog Relais	2-22
2.6	MODBUS KOMMUNIKATION	2-23

3	BEDIENERSCHNITTSTELLE	3-1
3.1	EINLEITUNG	3-1
3.2	STATUS LEDS UND SCHALTER	3-3
3.2.1	★ (Status) LED	3-3
3.2.2	X (Fehler) LED	3-3
3.2.3	⊥ (Batterie) LED	3-3
3.2.4	↻ (Kommunikation) LED	3-3
3.2.5	IP (IP Auflösung) LED	3-4
3.2.6	□ Duplex LED (nur redundante Systeme)	3-4
3.2.7	Watchdog Schalter	3-4
3.3	REGELÜBERNAHME UND KOMMUNIKATIONS LEDS UND SCHALTER	3-5
3.3.1	Primär LED	3-5
3.3.2	Standby LED	3-5
3.3.3	Sync Schalter	3-5
3.3.4	Desync Schalter	3-6
3.3.5	Ethernet (Geschwindigkeit) LED	3-6
3.3.6	Ethernet (Aktivität) LED	3-6
3.3.7	Ethernet Kommunikationsschnittstelle	3-6
4	START	4-1
4.1	REDUNDANZ MODI	4-1
4.2	START-UP MODI	4-1
4.2.1	Hot Start (SW2:S2 on, SW2:S3 off)	4-1
4.2.2	Kaltstart (SW2:S2 AUS, SW2:S3 EIN)	4-2
4.2.3	Heiß/Kaltstart (SW2:S2 EIN, SW2:S3 EIN)	4-3
4.2.4	Start Routine	4-3
4.3	STARTEN EINES EINZELNEN (SIMPLEX) T2550S MODULS	4-5
4.3.1	Start Routine	4-5
4.4	STARTEN EINES (DUPLEX) T2550R MODULPAARES	4-6
4.4.1	Start Routine	4-6
4.4.2	Nicht-redundanter Modus (Simplex) mit zwei Prozessoren	4-8

5	KONFIGURATION	5-1
5.1	WERKZEUGE: DAS AUTOMATISCHE E/A AUFBAU UND KONFIGURATIONSWERKZEUG	5-1
5.2	AUTOMATISCHER E/A AUFBAU	5-2
5.2.1	Vorbereitung für den Automatischen E/A Aufbau	5-2
5.3	LINTOOLS	5-4
5.3.1	Online Neukonfiguration	5-4
5.3.2	Vorbereitung zum Start von LINtools	5-5
5.3.3	LINtools starten	5-6
5.4	TERMINAL CONFIGURATOR	5-7
5.4.1	Online Neukonfiguration	5-7
5.5	MODBUS WERKZEUGE	5-8
5.5.1	Vorbereitung für die Modbus Werkzeuge	5-8
5.5.2	Modbus Werkzeuge starten	5-8
6	TASK ORGANISATION UND OPTIMIERUNG	6-1
6.1	TASK PLANUNG	6-1
6.1.1	Tasks	6-1
6.1.2	Prioritäten	6-1
6.1.3	Funktionen	6-1
6.2	BENUTZER TASKS	6-3
6.2.1	Terminologie	6-3
6.2.2	Ausführungszeiten	6-3
6.2.3	Benutzer Task Block Server	6-4
6.3	BENUTZER TASK OPTIMIERUNG	6-6
6.3.1	Initialisierung der Wiederholungsraten	6-6
6.3.2	Automatische dynamische Optimierung	6-6
6.3.3	Manuelle Optimierung	6-6
6.4	DATEN KOHÄRENZ	6-7
6.4.1	Datenfluss zwischen Tasks	6-7

7	FEHLERBEDINGUNGEN UND DIAGNOSE	7-1
7.1	ARTEN DER FEHLERANZEIGE	7-1
7.2	LED FEHLERANZEIGEN	7-2
7.2.1	LEDs	7-2
7.2.2	Gerät Fehler Modi	7-4
7.2.3	Stromausfall	7-4
7.2.4	Watchdog Fehler	7-4
7.2.5	Inter-Prozessor Kommunikationsmechanismus für Redundanz Fehler	7-5
7.2.6	LIN Fehler	7-5
7.2.7	Entkoppelte Geräte	7-6
7.2.8	Desynchronisation	7-6
7.3	EINSCHALT FEHLER	7-7
7.3.1	Start Routine	7-7
7.4	NETZ EIN SELBSTTESTS (POSTS)	7-9
7.5	DIAGNOSEBLÖCKE	7-10
8	SERVICE	8-1
8.1	WARTUNGSPLAN	8-1
8.2	AUSTAUSCH PROZEDUREN	8-2
8.2.1	Firmware Upgrade	8-2
8.2.2	Live Austausch des T2550R Moduls	8-3
8.2.3	Batterie Wechsel (nur Simplex)	8-3
	ANHANG A TECHNISCHE DATEN UND COSHH	A-1
A.1	ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE UND VERSCHMUTZUNGSGRAD	A-1
A.1.1	Überspannungskategorie II:	A-1
A.1.2	Verschmutzungsgrad 2:	A-1
A.2	TECHNISCHE DATEN	A-2
A.2.1	Allgemein	A-2
A.2.2	T2550 Klemmeneinheit	A-3
A.2.3	T2550IOC Modul Hardware	A-4
A.2.4	T2550 IOC Module Software	A-5
A.3	COSHH - BATTERIE DATEN	A-6
	ANHANG B NETZ EIN SELBSTTESTS (POSTS) UND FEHLERNUMMERN	B-1
B.1	NETZ EIN SELBSTTEST (POSTS)	B-1
B.2	FEHLERNUMMERN	B-4
B.2.1	Struktur der Fehlernummern	B-4
B.2.2	Fehlermeldungen	B-4

ANHANG C	TERMINAL CONFIGURATOR	C-1
C.1	DER CONFIGURATOR	C-1
C.1.1	Konfigurierbare Objekte	C-1
C.2	STARTEN DES CONFIGURATOR	C-2
C.2.1	Zugriff auf das Grund (Initial) Menü	C-2
C.2.2	Das Grund Menü	C-3
C.2.3	Verlassen des Terminal Configurator	C-3
C.3.1	MAKE Befehl	C-4
C.3	LIN DATENBASIS KONFIGURATION	C-4
C.3.2	COPY Befehl	C-10
C.3.3	DELETE Befehl	C-11
C.3.4	INSPECT Befehl	C-11
C.3.5	NETWORK Befehl	C-12
C.3.6	UTILITIES Befehl	C-13
C.3.7	ALARMS Befehl	C-15
C.4	MODBUS KONFIGURATION	C-16
C.4.1	GWindex Befehl	C-16
C.4.2	MODE Befehl	C-16
C.4.3	INTERFACE Befehl	C-17
C.4.4	SETUP Befehl	C-17
C.4.5	TABLES Befehl	C-19
ANHANG D	E/A MODULE	D-1
D.1	EINLEITUNG	D-1
D.2	ISOLATORVERBINDUNEGN UND SICHERUNGEN (OPTIONAL NUR FÜR E/A KLEMMENEINHEITEN)	D-1
ANHANG D1	2500P - 24 V SPANNUNGSVERSORGUNG	D1-1
D1.1	BESCHREIBUNG	D1-1
D1.2	MODUL IDENTIFIKATION	D1-1
D1.3	KONFIGURATION	D1-1
D1.4	POSITION	D1-1
D1.5	KLEMMENBELEGUNG	D1-2
D1.6	STATUS ANZEIGE	D1-3
D1.7	TECHNISCHE DATEN	D1-4
D1.7.1	2500P Modul	D1-4
D1.8	MONTAGE DER SPANNUNGSVERSORGUNG	D1-5
D1.8.1	DIN-Schienen Montage	D1-5

ANHANG D2	AI2 - ZWEI-KANAL ANALOG-EINGANGSMODUL	D2-1
D2.1	BESCHREIBUNG	D2-1
D2.2	KLEMMEN	D2-2
D2.3	ANALOG-EINGANG	D2-4
	D2.3.1 Isolationsdiagramm	D2-4
	D2.3.2 Äquivalente Kreise	D2-4
D2.4	STATUS ANZEIGE	D2-6
D2.5	TECHNISCHE DATEN	D2-7
	D2.5.1 AI2 TC Modul	D2-7
	D2.5.2 AI2 DC Modul	D2-8
	D2.5.3 AI2 mA Modul	D2-10
ANHANG D3	AI3 - DREI-KANAL ANALOG-EINGANGSMODUL	D3-1
D3.1	BESCHREIBUNG	D3-1
D3.2	KLEMMEN	D3-2
D3.3	ANALOG-EINGÄNGE	D3-3
	D3.3.1 Isolationsdiagramm	D3-3
	D3.3.2 Äquivalente Kreise	D3-3
D3.4	HART KOMPATIBILITÄT	D3-4
D3.5	STATUS ANZEIGE	D3-5
D3.6	TECHNISCHE DATEN	D3-6
	D3.6.1 AI3 Modul	D3-6
ANHANG D4	AI4 - VIER-KANAL ANALOG-EINGANGSMODUL	D4-1
D4.1	BESCHREIBUNG	D4-1
D4.2	KLEMMEN	D4-2
D4.3	ANALOG-EINGÄNGE	D4-3
	D4.3.1 Isolationsdiagramm	D4-3
	D4.3.2 Äquivalente Kreise	D4-3
D4.4	STATUS ANZEIGE	D4-5
D4.5	TECHNISCHE DATEN	D4-6
	D4.5.1 AI4 TC Modul	D4-6
	D4.5.2 AI4 mV Modul	D4-7
	D4.5.3 AI4 mA Modul	D4-8
ANHANG D5	AO2 - ZWEI-KANAL ANALOG AUSGANGSMODUL	D5-1
D5.1	BESCHREIBUNG	D5-1
D5.2	KLEMMEN	D5-2
D5.3	ANALOG-AUSGANG	D5-3
	D5.3.1 Isolationsdiagramm	D5-3
	D5.3.2 Äquivalente Kreise	D5-3
D5.4	STATUS ANZEIGE	D5-4
D5.5	TECHNISCHE DATEN	D5-5
	D5.5.1 AO2 Modul	D5-5

ANHANG D6	DI4 - VIER-KANAL DIGITAL-EINGANGSMODUL	D6-1
D6.1	BESCHREIBUNG	D6-1
D6.2	KLEMMEN	D6-2
D6.3	DIGITALEINGÄNGE	D6-3
	D6.3.1 Isolationsdiagramm	D6-3
	D6.3.2 Äquivalente Kreise	D6-4
D6.4	STATUS ANZEIGE	D6-5
D6.5	TECHNISCHE DATEN	D6-6
	D6.5.1 DI4 Modul	D6-6
ANHANG D7	DI6 - SECHS-KANAL AC DIGITAL-EINGANGSMODUL	D7-1
D7.1	BESCHREIBUNG	D7-1
D7.2	KLEMMEN	D7-2
	D7.2.1 V-I -Kurven für die Eingänge	D7-3
D7.3	DIGITALEINGANG	D7-4
	D7.3.1 Isolationsdiagramm	D7-4
	D7.3.2 Äquivalente Kreise	D7-5
D7.4	STATUS ANZEIGE	D7-6
D7.5	TECHNISCHE DATEN	D7-7
	D7.5.1 DI6 Modul	D7-7
ANHANG D8	DI8 - ACHT-KANAL DIGITAL-EINGANGSMODUL	D8-1
D8.1	BESCHREIBUNG	D8-1
D8.2	KLEMMEN	D8-2
D8.3	DIGITALEINGANG	D8-3
	D8.3.1 Isolationsdiagramm	D8-3
	D8.3.2 Äquivalente Kreise	D8-4
D8.4	STATUS ANZEIGE	D8-5
D8.5	TECHNISCHE DATEN	D8-6
	D8.5.1 DI8 Modul	D8-6
ANHANG D9	DO4 - VIER-KANAL DIGITAL-AUSGANGSMODUL	D9-1
D9.1	BESCHREIBUNG	D9-1
D9.2	KLEMMEN	D9-2
D9.3	DIGITALAUSGANG	D9-3
	D9.3.1 Isolationsdiagramm	D9-3
	D9.3.2 Äquivalente Kreise	D9-4
D9.4	STATUS ANZEIGE	D9-5
D9.5	TECHNISCHE DATEN	D9-6
	D9.5.1 DO4 Modul	D9-6

ANHANG D10	DO8 - ACHT-KANAL DIGITAL-AUSGANGSMODUL	D10-1
D10.1	BESCHREIBUNG	D10-1
D10.2	KLEMMEN	D10-2
D10.3	DIGITALAUSGÄNGE	D10-3
	D10.3.1 Isolationsdiagramm	D10-3
	D10.3.2 Äquivalente Kreise	D10-4
D10.4	STATUS ANZEIGE	D10-5
D10.5	TECHNISCHE DATEN	D10-6
	D10.5.1 DO8 Modul	D10-6
ANHANG D11	RLY4 - RELAISMODUL	D11-1
D11.1	Beschreibung	D11-1
	D11.1.1 RC-Glieder	D11-1
D11.2	Klemmen	D11-2
D11.3	RELAIsausgänge	D11-3
	D11.3.1 Isolationsdiagramm	D11-3
D11.4	STATUS Anzeige	D11-4
D11.5	Technische DATen	D11-5
	D11.5.1 RLY4 Modul	D11-5
D11.6	Entfernen der Relais RC-Glieder	D11-6
	D11.6.1 Anweisung	D11-6
ANHANG D12	FI2 - ZWEI-KANAL FREQUENZ-EINGANGSMODUL	D12-1
D12.1	BESCHREIBUNG	D12-1
D12.2	KLEMMEN	D12-2
D12.3	VERWENDUNG	D12-4
D12.4	FREQUENZEINGANG	D12-5
	D12.4.1 Isolationsdiagramm	D12-5
	D12.4.2 Äquivalente Kreise	D12-5
D12.5	STATUS ANZEIGE	D12-7
D12.6	FEHLERERKENNUNG	D12-8
	D12.6.1 Fehler Diagnose	D12-8
D12.7	TECHNISCHE DATEN	D12-9
	D12.7.1 FI2 Modul	D12-9
D12.8	KONFIGURATION DER KANAL SPANNUNGSEINSTELLUNG	D12-11
	D12.8.1 Anweisung	D12-11
INDEX	INDEX-1

1 EINLEITUNG

Den T2550 Hochleistungsregler können Sie als Einzelgerät oder als Teil eines umfassenden Regelsystems mit Kommunikation zu E/A Modulen und zu einer Bedienerschnittstelle verwenden.

1.1 INHALT DIESER ANLEITUNG

Dieses Handbuch ist in die folgenden Kapitel unterteilt:

Kapitel 1.	Einleitung
Kapitel 2.	Installation
Kapitel 3.	Bedienerschnittstelle (Erklärung der Modul LEDs und Schalter)
Kapitel 4.	Start (Anweisungen für Schritt-für Schritt Gerätestart oder Neustart, Automatisch E/A Einbauanweisungen)
Kapitel 5.	Konfiguration (Grundlagen der Verwendung von LINtools zur Modifizierung der Regelstrategie und des Kommunikationsprotokolls vor Ort, zur Anpassung an Änderungen der geregelten Anlage). (Die erste Konfiguration auf die Anlagen Anforderungen wird zumeist vor der Auslieferung vorgenommen.)
Kapitel 6.	Aufgaben Organisation und Optimierung (Erklärung von Aufgaben und Optimierung)
Kapitel 7.	Fehler Bedingungen und Diagnose (Erkennung von Fehlern im Gerät durch Deutung der Fehleranzeigen)
Kapitel 8.	Service
Anhang A.	Technische Daten und COSHH (Batterien enthalten eine gefährliche Substanz. Laut "Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH)" wird speziell geschultes Personal für die Handhabung dieser gefährlichen Stoffe benötigt.)
Anhang B.	Selbsttest beim Einschalten (POSTs) und Fehlernummern. Eine Liste der möglichen POSTs und Fehlernummern steht Ihnen als Hilfe zur Fehlererkennung zur Verfügung.
Anhang C.	Terminal Configurator (Übersicht über den Anschluss und die Verwendung des Terminal Configurator)
Anhang D.	E/A Module. Individuelle Kapitel für jedes der kompatiblen E/A Module, inklusive Standards und Fast I/O Task Module.

1.2 WEITERE INFORMATIONSQUELLEN

Details über die auf "Local Instrument Network" (LIN) basierenden Funktionsblöcke, deren Parameter und Eingangs/Ausgangsanschlüsse finden Sie im *LIN Blocks Reference Manual* (Bestellnummer HA082375U003, englisch). In diesem Handbuch wird z. B. die Auswahl und die Zusammenschaltung von Regelstrategie Funktionsblöcken erklärt. Das *LINtools On-Line Help* (Bestellnummer RM263001U055, englisch) Handbuch liefert Ihnen Erklärungen über die Erstellung, Überwachung und online Neukonfiguration von LIN Datenbasen und LIN sequenziellen Funktions Charts (SFCs). Vollständige Informationen über die Installation und Konfiguration eines ELIN Netzwerks, inklusive der Einstellung der IP Adresse mittels des internen Geräte Konfigurators erhalten Sie im *ELIN User Guide* (Bestellnummer HA082429U999, englisch).

Die zukünftigen Entwicklungen der Modbus und Profibus Einbindungen werden im *Communications Manual* (Bestellnummer HA028014, englisch) besprochen.

Anmerkung: Die oben aufgeführten Handbücher können Sie bei Ihren Händler bestellen.

1.3 DER T2550

Das Gerät T2550 besteht aus einer Basiseinheit (T2550B) mit bis zu 16 E/A Modulen (2500M) und entweder einem einzelnen (Simplex) Modul (T2550S - Future Development) oder einem Paar (Duplex) Modulen (T2550R).

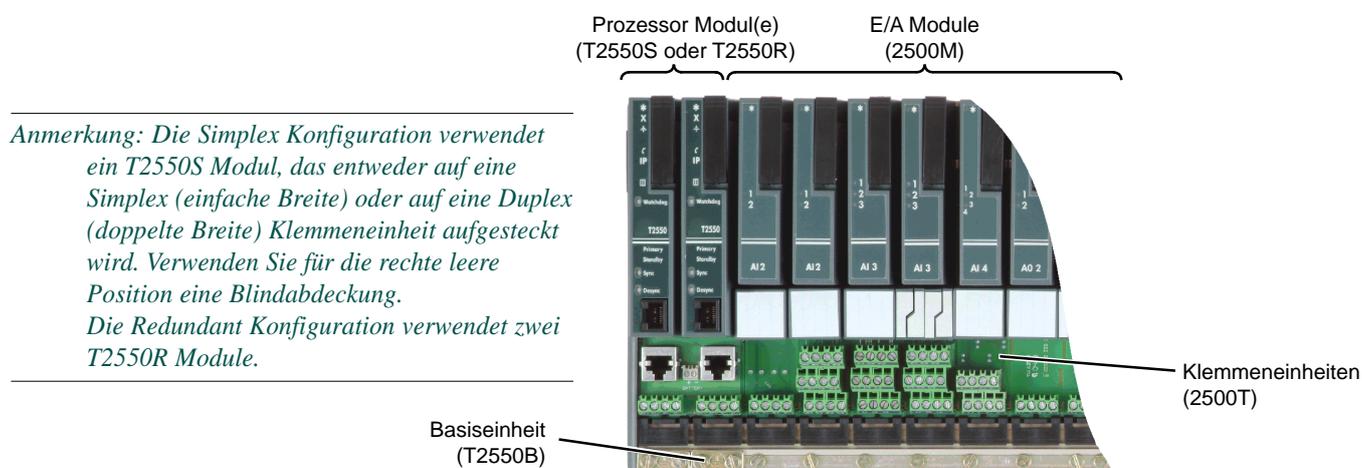


Abbildung 1.1 Redundante (T2550R) Modul Konfiguration mit E/A Modulen (16) auf der Basiseinheit

1.3.1 Typische Anwendungen

Der T2550 wurde konstruiert, um Anlagen über Ein/Ausgangsmodulen zu regeln (*E/A Modul Anhang*). Sie können mehrere dieser Geräte vernetzen, und so tausende von E/A Punkten überwachen und regeln.

Typ	Beschreibung	Slow I/O Task (100 ms)	Fast I/O Task (10 ms)
AI2	Analog I/P 2 Kanal (universal; 3 Klemmeneinheit Option)	✓	-
AI3	Analog I/P 3 Kanal (4-20 mA, mit Transmitter PSU)	✓	-
AI4	Analog I/P 4 Kanal (TC, mV, mA Klemmeneinh. Option)	✓	-
AO2	Analog O/P 2 Kanal (0-20 mA oder 0-10 V Ausgang)	✓	-
DI4	Digital I/P 4 Kanal (Logik)	✓	-
DI8_LG*	Digital I/P 8 Kanal (Logik)	✓	✓
DI8_CO*	Digital I/P 8 Kanal (Schließkontakt)	✓	✓
DI6_MV	Digital I/P 6 Kanal (AC Netzeingang, 115 Veff)	✓	-
DI6_HV	Digital I/P 6 Kanal (AC Netzeingang, 230 Veff)	✓	-
DO4_LG*	Digital O/P 4 Kanal (externe Versorgung, 10 mA)	✓	✓
DO4_24*	Digital O/P 4 Kanal (externe Versorgung, 100 mA)	✓	✓
DO8	Digital O/P 8 Kanal	✓	✓
RLY4*	Relais O/P 4 Kanal (2 A; 3 Schließer, 1 Wechsler)	✓	✓
FI2	Frequenz I/P 2 Kanal (Logisch, magnetisch und Schließkont.)	✓	✓

*Anmerkung: * das Modul ist, bezogen auf Version 2 Module aktualisiert.*

Tabelle 1.3.1 Modul Kompatibilität

1.3.2 Merkmale

Im Folgenden finden Sie die Hauptmerkmale des T2550:

LIN

Das "Local Instrument Network" (LIN) ist eine Ansammlung von LIN Geräten, LIN Kommunikatiotn usw., die zusammen das Regelsystem bilden.

LIN KOMMUNIKATION

Die "Local Instrument Network" (LIN) Kommunikation ist unser bevorzugtes Kommunikationssystem für die Einbindung aller LIN Geräte in das Netzwerk.

ELIN KOMMUNIKATION

ELIN Kommunikation ist das LIN Kommunikationssystem über Ethernt übertragen. Es ermöglicht eine Peer-to-peer Kommunikation zwischen Geräten der Serie T2550 und einem Netzwerk über eine Standard Ethernet Infrastruktur. Weitere Informationen im Kapitel *Anschluss und Verdrahtung*.

REDUNDANTE VERSORGUNGSANSCHLÜSSE

Die Duplex Klemmeneinheit unterstützt die redundante Spannungsversorgung. Diese besteht aus zwei Netzanschlüssen, die innerhalb der Klemmeneinheit ODER verknüpft sind und so den Anschluss einer redundanten Versorgung ermöglichen.

Die Duplex Klemmeneinheit unterstützt Daten im SRAM und die Echtzeituhr für mindestens 12 Stunden mit einem internen Superkondensator.

Mit einer zusätzlichen Batterie unterstützt die Simplex Klemmeneinheit die SRAM Daten und die Echtzeituhr für mindestes 72 Stunden.

Anmerkung: Die Buchse für den Anschluss der externen Batterie finden Sie zwischen den seriellen Schnittstellen auf der Duplex Klemmeneinheit. Durch die externe Batterie können Sie diese Zeit verlängern.

REDUNDANTES GERÄT

Wählen Sie für das Gerät zwischen redundantem (duplex) oder nicht-redundantem (simplex) Betrieb. Bei der redundanten Betriebsart liefert eine hochgeschwindigkeits Datenverbindung (Inter-processor Communications Mechanism - ICM) zwischen primärem und sekundärem T2550R Modul eine exakte Nachführung der Regel Datenbasis. Dadurch wird eine stoßfreie Umschaltung zwischen primärem und sekundärem Modul möglich.

T2550(R ODER S) AUSTAUSCH UNTER SPANNUNG

Der Austausch eines fehlerhaften T2550(R oder S) Moduls kann bei laufender Anlage stattfinden, ohne dass Anschlüsse entfernt werden müssen. Eine vollständige Hardware und Software Statusanzeige gibt Ihnen die Möglichkeit einer schnellen Verifikation und Diagnose. Im Simplex Modus werden ALLE E/A Module heruntergefahren, wenn das T2550S Modul entfernt wird. Im redundanten Betrieb versorgt ein T2550R Modul unabhängig die E/A Module, während Sie das defekte T2550R Modul austauschen und die Regelstrategie und der aktuelle Status vom aktuellen T2550R Modul geladen wird.

AUTOMATISCHE ÜBERNAHME

Der Wechsel vom fehlerhaften primären Modul auf das sekundäre Modul wird automatisch und für die E/As nahezu stoßfrei durchgeführt. Ein Verlust der E/A Zustände tritt nicht auf und die E/A Punkte müssen nicht neu initialisiert werden. Die Revalidierung der LIN Knoten wird automatisch durchgeführt.

FUNKTIONSÜBERWACHUNG (HEALTH MONITORING)

Automatische Funktionschecks, Selbsttests und Initialisierung bei Gerätestart mit kontinuierlicher Überprüfung der E/A Zustände und der externen Kommunikation.

1.3.2 MERKMALE (Fortsetzung)

FRONT ANZEIGE

Geräte LEDs informieren Sie über Kommunikation und Modul Status. Regelschalter finden Sie auf jedem T2550R.

WATCHDOG

Über den Watchdog Schalter auf jedem T2550R Modul können Sie manuell einen Neustart initiieren, falls ein Watchdog Fehler innerhalb eines T2550R Moduls auftritt. Kapitel *Funktionen von Schaltern und Verbindungen*. Wenn nötig, können Sie die Watchdog Relais Verbindung verknüpfen (Kapitel *Anschluss und Verdrahtung*).

KONFIGURATION

Kontinuierliche Strategien und Sequenzen werden mit dem benötigten Konfigurationswerkzeug LINtools konfiguriert/geladen/überwacht.

AUTOMATISCHE KONFIGURATION

Das Gerät kann automatisch eine eigene LIN Datenbasis (_auto.dbf und _auto.run) erstellen. Diese enthält alle notwendigen Modul und E/A Funktionsblöcke basierend auf den in der Basiseinheit erkannten E/As.

Die automatische Konfiguration wird gestartet, nachdem das Gerät die Heiß/Kaltstart Schalter Konfiguration beendet hat. Dabei ist Schalter 2 (SW2:S2 und SW2:S3) auf OFF gesetzt. Die Simplex Einheit besitzt nur eine Schalterreihe Switch 1 (SW1:S9 und SW1:S10 stehen auf OFF). Diese Einstellung veranlasst das Gerät, die eingebauten E/As abzufragen. Nach der Abfrage wird eine operative Datenbasis erstellt und automatisch gestartet.

BLOCK STRUKTUR

Kontinuierliche Strategien bauen Sie auf, indem Sie verschiedene feste Funktionsblöcke miteinander verbinden. Diese Funktionsblöcke finden Sie in der umfassenden Bibliothek mit analogen und logischen Elementen, die Ihnen in allen Geräten auf LIN Basis zur Verfügung steht.

ST USER-ALGORITHMEN

Spezielle ACTION Blöcke unterstützen User-Algorithmen, die in Structured Text (ST) geschrieben sind. Diese sind sehr gut für die Einbindung logischer Anlagenbauteile geeignet.

SEQUENTIELLES FUNKTIONS CHART (SFC)

Das Sequentielle Funktions Chart (SFC) ist die graphische Darstellung einer LIN Sequenz (.sfc) innerhalb LINtools (benötigtes Konfigurationswerkzeug). Eine Sequenz wird verwendet, wenn der durch eine LIN Datenbasis (.dbf) zu regelnde Prozess verschiedene eindeutige Zustände - z. B. 'Starting Up', 'Full Running', 'Shutting Down' annehmen kann. Eine LIN Sequenz ist ein Programm, das in Verknüpfung mit einer LIN Datenbasis in einem Gerät läuft. Es interagiert mit der zugehörigen LIN Datenbasis, indem es als Antwort auf Änderungen der Werte anderer festgelegter LIN Datenbasis Felder, neue Werte in die festgelegten LIN Datenbasis Felder schreibt.

Anmerkung: Wird das Laden und Entladen von Sequenzen bei der Synchronisation redundanter Geräte nicht auf ein Minimum begrenzt, kann beim Laden eines Sequentiellen Funktions Charts (SFC) in das sekundäre Modul ein Fehler auftreten und so die redundanten Geräte desynchronisieren.

1.3.2 MERKMALE (Fortsetzung)

LEITER KONFIGURATION

Ein Leiterdiagramm ist eine Aktion, die graphisch durch eine Reihe von 'rungs' (Sprossen) dargestellt wird. Rungs sind gleichzusetzen mit Programmanweisungen, deren Symbole digitale oder analoge Felder, Konstanten und logische oder arithmetische Funktionen darstellen. Jede Sprosse hat nur einen 'Ausgang' oder eine 'Zielsetzung' - auf der rechten Seite - die entweder eine Spule (coil, digitales Feld), eine Variable (analoges Feld) oder einen 'Sprung' zu einer anderen benannten Sprosse darstellt.

Anmerkung: Eine Sprosse mit dem Ergebnis WAHR/FALSCH kann für Sequenz Übergänge genutzt werden.

Sprossen können mehrere Eingangselemente beinhalten und verwenden alle Verzweigungen der verknüpften oder expliziten Funktionen zur Ausführung der Sprossen Operation, nur durch die Bildschirmabmessungen begrenzt.

BLOCK UNTERSTÜTZUNG

Im redundanten Betrieb werden die meisten Standard LIN Datenbasis Funktionsblöcke unterstützt. Für Hardware und Software Status Auswertung stehen Ihnen spezielle Diagnose Blöcke zur Verfügung. Im Kapitel *Diagnose Blöcke* finden Sie eine Liste der typischen benötigten Diagnose Blöcke und im *LIN Blocks Reference Manual* (Bestellnummer HA082375U003) finden Sie die vollständige Beschreibung der einzelnen Blöcke.

SCHALTSCHRÄNKE

Die Geräte der Serie T2550 können Sie in verschiedenen Schaltschrankvariationen (Wandmontage oder Standschrank) bestellen. Spannungsversorgungen, Standard Anschlüsse, Transmitterversorgungen und E/A Module können Sie in diese Schaltschränke einbauen. Ebenso wie eine Bedienerschnittstelle (HMI - kontaktieren Sie Eurotherm), sollten Sie zusätzlich eine visuelle Darstellung der Prozessvariablen benötigen.

Anmerkung: Die Geräte der Serie T2550 können Sie vertikal (seitlich, linke Darstellung) oder horizontal (rechte Darstellung) montieren.

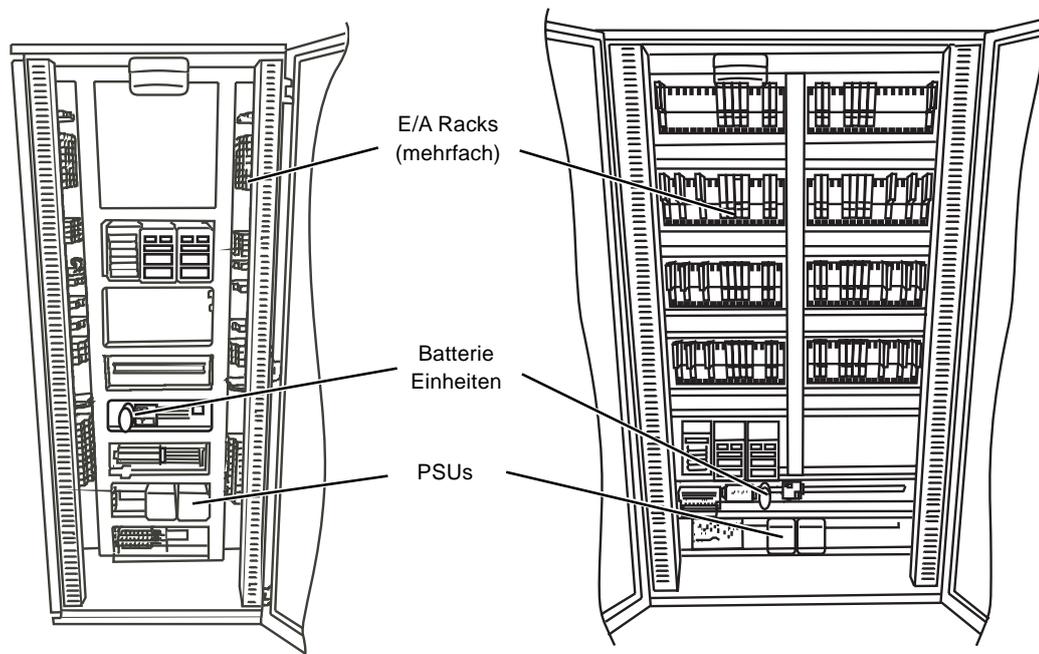


Abbildung 1.3.2c Typische Installationen

2 INSTALLATION

In diesem Kapitel finden Sie Hinweise zu Sicherheit und EMV sowie zur mechanischen und elektrischen Installation.

Das Kapitel enthält folgende Themen:

- Informationen zu Sicherheit und EMV ([Abschnitt 2.1](#))
- Auspacken ([Abschnitt 2.2](#))
- Mechanisches Layout ([Abschnitt 2.3](#))
- Set-up Schalter Definition ([Abschnitt 2.4](#))
- Anschlüsse und Verdrahtung ([Abschnitt 2.5](#))
- Modbus Kommunikation ([Abschnitt 2.6](#))

2.1 INFORMATIONEN ZU SICHERHEIT UND EMV

Bitte lesen Sie dieses Kapitel, bevor Sie den T2550 installieren.

Die Geräte der Serie T2550 entsprechen den europäischen Normen für Sicherheit und EMV. Es liegt in der Verantwortung des Inbetriebnehmers darauf zu achten, dass die entsprechenden Vorschriften bei der Installation eingehalten werden.

2.1.1 EMV Installationsanforderungen

Der T2550 entspricht den Schutzanforderungen der EMV Richtlinie 89/336/EWG, erweitert durch 93/68/EWG. Ebenso werden die Anforderungen für Störaussendung und Störfestigkeit in industrieller Umgebung erfüllt.

Zur Einhaltung der europäischen EMV Richtlinie sind folgende Installationsmaßnahmen nötig:

- Allgemeine Richtlinien. Für allgemeine Informationen lesen Sie bitte die *EMV Installationshinweise* (Bestellnummer HA 150 976).
- Relaisausgänge. Bei der Verwendung von Relaisausgänge kann der Einbau eines passenden Filters zur Unterdrückung von leitungsgeführten Störaussendungen nötig sein. Die Anforderungen an den Filter sind von der Last abhängig.
- Leitungsführung. Um die Aufnahme von elektrischem Rauschen zu minimieren sollten Sie Kleinspannungs DC Leitungen und die Eingangsverdrahtung des Fühlers nicht in direkter Nähe zu Hochspannungsleitungen verlegen. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie abgeschirmte Kabel, die an beiden Enden geerdet werden.
- Versorgungsanschlüsse. Das Gerät muss über eine lokale Spannungsversorgung und nicht durch ein DC Verteilernetzwerk gespeist werden. Erden Sie die Versorgung entsprechend der Herstellerhinweise, um die besten EMV Eigenschaften für das System zu erhalten.

2.1.2 Installation Sicherheitsanforderungen

Achtung

Um den Anforderungen der Norm EN61010 zu entsprechen, darf die Spannung an den E/A Klemmen die Isolationsspannung der Klemmen nicht überschreiten. Für Klemmen ohne festgelgte Isolation gelten die Maximalwerte $30 V_{AC}$ oder $50 V_{DC}$. Detaillierte Angaben finden Sie in den entsprechenden E/A Modul Kapiteln.

PERSONAL

Die Installation darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

2.1.2 Installation Sicherheitsanforderungen (Fortsetzung)

ISOLATION

Die Installation muss einen Isolations- oder Unterbrechungsschalter beinhalten. Installieren Sie dieses Bauteil in direkter Nähe (1 Meter) des Reglers, in guter Reichweite für den Bediener und markieren Sie es als trennendes Bauteil.

BERÜHRUNGSSICHERHEIT

Bauen Sie das Gerät zum Schutz vor Berührung in einen Schaltschrank ein.

BLINDABDECKUNG

Basiseinheiten können bis zu 16 Module beinhalten. Sollten nicht alle Steckplätze belegt sein, erhalten Sie für die leeren Plätze eine Blindabdeckung, Bestellnummer 026373. Achten Sie darauf, dass diese direkt rechts hinter dem letzten Modul montiert wird, damit die Schutzart IP20 garantiert werden kann.

Achtung: Fühler unter Spannung

Das Gerät ist so konstruiert, dass der Temperaturfühler direkt mit einem elektrischen Heizelement verbunden werden kann. Es liegt in Ihrer Verantwortung dafür zu sorgen, dass Servicepersonal nicht an unter Spannung stehende Elemente gelangen kann. Ist der Fühler mit dem Heizelement verbunden, müssen alle Leitungen, Anschlüsse und Schalter, die mit dem Fühler verbunden sind, für Netzspannung ausgelegt sein.

UMGEBUNG

Elektrisch leitende Verschmutzungen (z. B. Kohlestaub, Kondenswasser) dürfen nicht in den Schaltschrank gelangen. Um eine geeignete Umgebungsluft zu erhalten, bauen Sie einen Luftfilter in den Lufteintritt des Schaltschranks ein. Sollte das Gerät in kondensierender Umgebung stehen, bauen Sie eine thermostatgeregelte Heizung in den Schaltschrank ein.

BELÜFTUNG

Achten Sie darauf, dass der Schaltschrank oder das Gehäuse des T2550 entsprechend belüftet/beheizt ist, damit die Betriebstemperatur eingehalten wird.

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNGEN

Achtung

Platinen innerhalb des Geräts enthalten Komponenten, die durch statische Entladungen beschädigt werden können. Beachten Sie bei der Arbeit am offenen Gerät deshalb alle Vorsichtsmaßnahmen bezüglich statischer Entladungen.

2.1.3 Sicherheitsrichtlinien

Damit das Gerät sicher arbeitet, beachten Sie folgende Anweisungen.

FEHLBEDIENUNG

Verwenden Sie das Gerät in nicht zulässigen Anordnungen, kann die angegebene Schutzart beeinträchtigt werden.

SERVICE UND REPARATUR

Die vom Kunden austauschbaren Teile des T2550 IOC finden Sie im Kapitel Service beschrieben. Sollte an anderen Teilen ein Fehler auftreten, kontaktieren Sie bitte die nächste Eurotherm Niederlassung.

Einige der Klemmeneinheiten oder E/A Module (2500M) können Sicherungen enthalten. Achten Sie bei einem Austausch der Sicherung auf den richtigen Sicherungstyp entsprechend EN60127.

2.2 AUSPACKEN

Packen Sie das Gerät und das Zubehör vorsichtig aus und untersuchen Sie die Geräte auf Beschädigungen. Bewahren Sie die Originalverpackung für eine eventuelle Rücksendung auf. Stellen Sie einen Transportschaden fest, benachrichtigen Sie innerhalb von 72 Stunden den Hersteller oder die Transportfirma und senden Sie das Gerät in der Originalverpackung zurück.

2.2.1 Vorsichtsmaßnahmen

Achtung

Platinen innerhalb des Geräts enthalten Komponenten, die durch statische Entladungen beschädigt werden können. Beachten Sie bei der Arbeit am offenen Gerät deshalb alle Vorsichtsmaßnahmen bezüglich statischer Entladungen.

2.2.2 Packungsinhalt

Der T2550 kann als Komponente in einer größeren Anlage und/oder in einen Schaltschrank eingebaut sein. Ist dies der Fall, beachten Sie bitte die mitgelieferte Dokumentation.

Überprüfen Sie mit Hilfe der Geräteaufkleber, dass der Packungsinhalt der Bestellcodierung entspricht.

PRODUKT BEZEICHNUNG

Die Produkt Bezeichnung beinhaltet:

1. Gehäuse Geräteaufkleber. Auf der Außenseite des T2550 IOC Modulgehäuses. Der Aufkleber zeigt die Modellnummer, die Seriennummer und den Hardwarestand.
2. Rückseite Aufkleber. Auf der Seite der Rückwand. Der Aufkleber zeigt die Modellnummer, die Seriennummer und den Hardwarestand.
3. Der Software Geräteaufkleber zeigt Version und Ausgabe.
4. Der Aufkleber der Compact Flash Speicherkarte zeigt die Firmware Version, Ausgabe Nummer, erste Softwarelizenz und die Ethernet-Mac Adresse.
5. Das Schutzerte Symbol befindet sich neben dem Erdanschluss.

MODUL BEZEICHNUNG

Alle E/A Module können Sie über die Geräteaufkleber auf der Seite und der Front identifizieren. Der Aufkleber auf der Seite enthält den Produktcode, die Seriennummer und die Modulversion.

VERWENDETE SYMBOLE

Eines oder mehrere der folgenden Symbole können auf den Aufklebern vorhanden sein:

Symbol	Funktion
	Achtung, bitte mitgelieferte Dokumentation lesen
	Funktionserde (Ground/Safety)
	Anschluss Schutzerte
	Gefahr von Stromschlag

2.3 MECHANISCHES LAYOUT UND INSTALLATION

Abbildung 2.3.1a zeigt eine Basiseinheit ohne T2550R Modulen und Klemmeneinheiten. Die E/A Module (*Anhang E/A Module*) kommunizieren mit den T2550 IOC Modulen über den internen Kommunikationsbus (ICM).

Abbildung 2.3.1b und **Abbildung 2.3.1c** zeigen die Front- und die Seitenansicht der T2550 IOC Module und der Klemmeneinheiten.

Der T2550 kann entweder unabhängig (Simplex) oder in einer 'redundanten' (Duplex) Betriebsart arbeiten. Im Duplex Betrieb arbeitet ein T2550R Modul als primäres Modul, das durch das zweite T2550R Modul (sekundär) unterstützt wird. Das sekundäre Modul kann zu jeder Zeit die Regelung vom primären Modul übernehmen.

Arbeiten Sie nur mit einem T2550S Modul, muss der freie Steckplatz mit einer Blindabdeckung verschlossen werden, damit die Sicherheitsangaben eingehalten werden. Das Simplex T2550S Modul mit einer internen Batterie unterstützt die Daten im SRAM und die Echtzeituhr (RTC) für mindestens 72 Stunden.

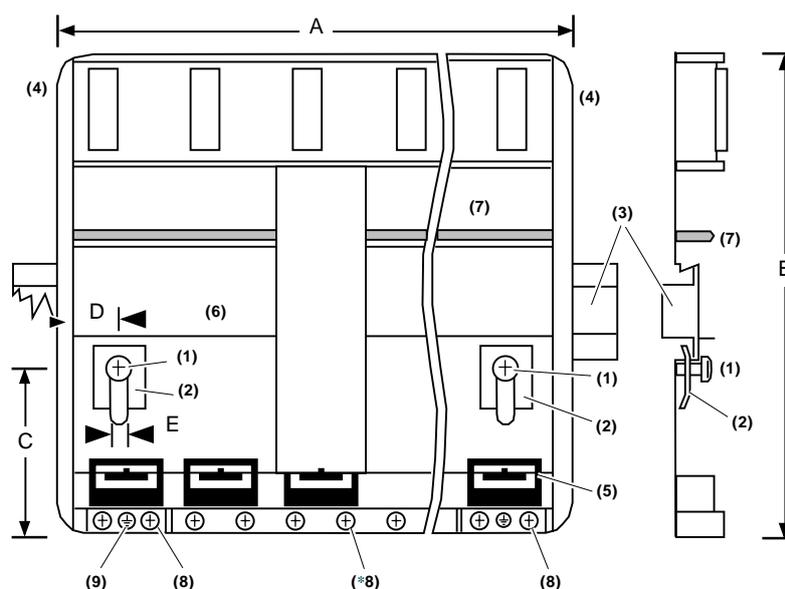
Anmerkung: Verwenden Sie für den T2550R eine externe Batterie, lesen Sie bitte die mitgelieferte Dokumentation.

Das Duplex T2550 Gerät wird über zwei externe 24 V_{nom} Spannungen versorgt (redundante Spannungsanschlüsse). Die beiden Versorgungen werden über eine ODER Verknüpfung in der Duplex Klemmeneinheit verbunden, so dass sie parallel arbeiten können. Damit werden die T2550R Module versorgt, auch wenn eine Versorgung ausfällt.

2.3.1 Layout

Legende

- (1) Befestigungsschrauben
- (2) Basis Befestigungsschrauben
- (3) DIN Schiene
- (4) Seitenabdeckung
- (5) Klemmeneinheit
Befestigungsschrauben
- (6) Auflage für Klemmeneinheit
- (7) EMV Erdung
- (8) Schutzerde Klemmenband
(* - optional)
- (9) Schutzerde Anschluss (einer pro Schutzerde Klemmenband)



Anmerkung: Halten Sie einen Mindestabstand von 25 mm für die Belüftung ein.

Abbildung 2.3.1a Horizontal montierte Basiseinheit

2.3.1 Layout (Fortsetzung)

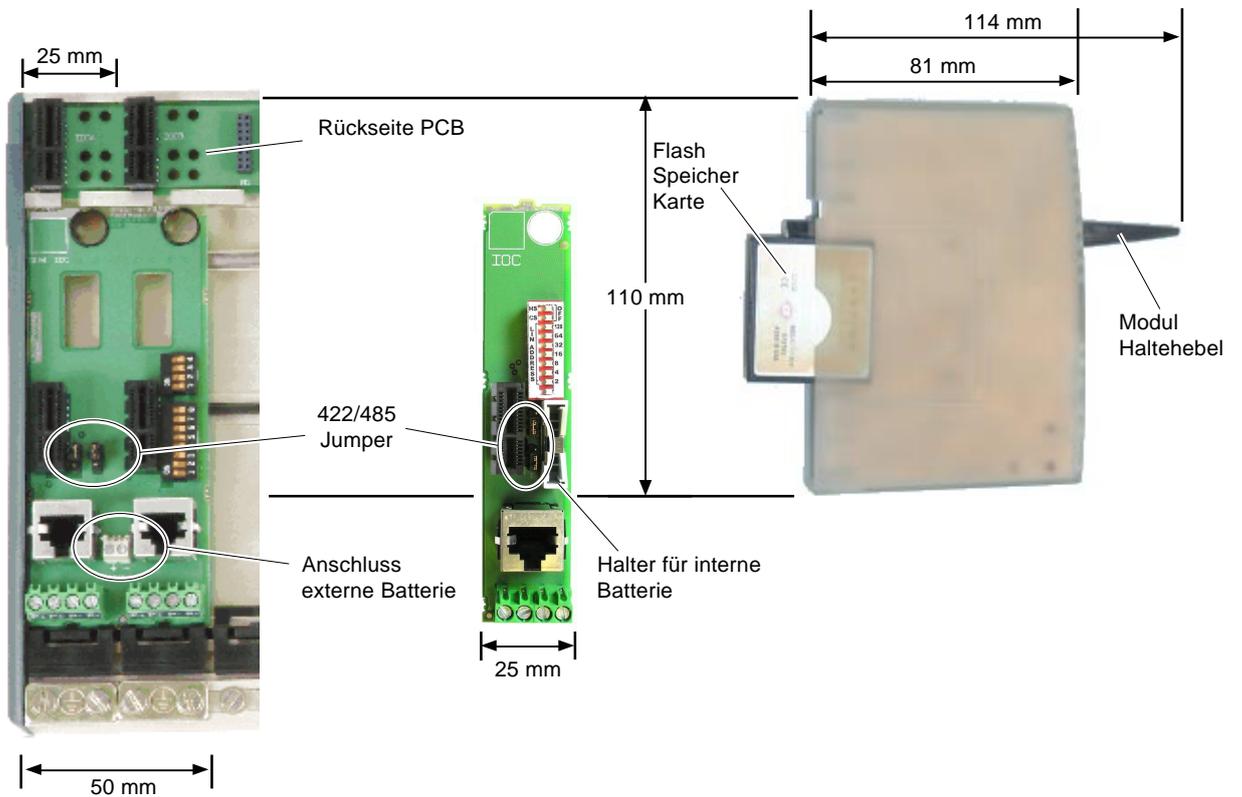
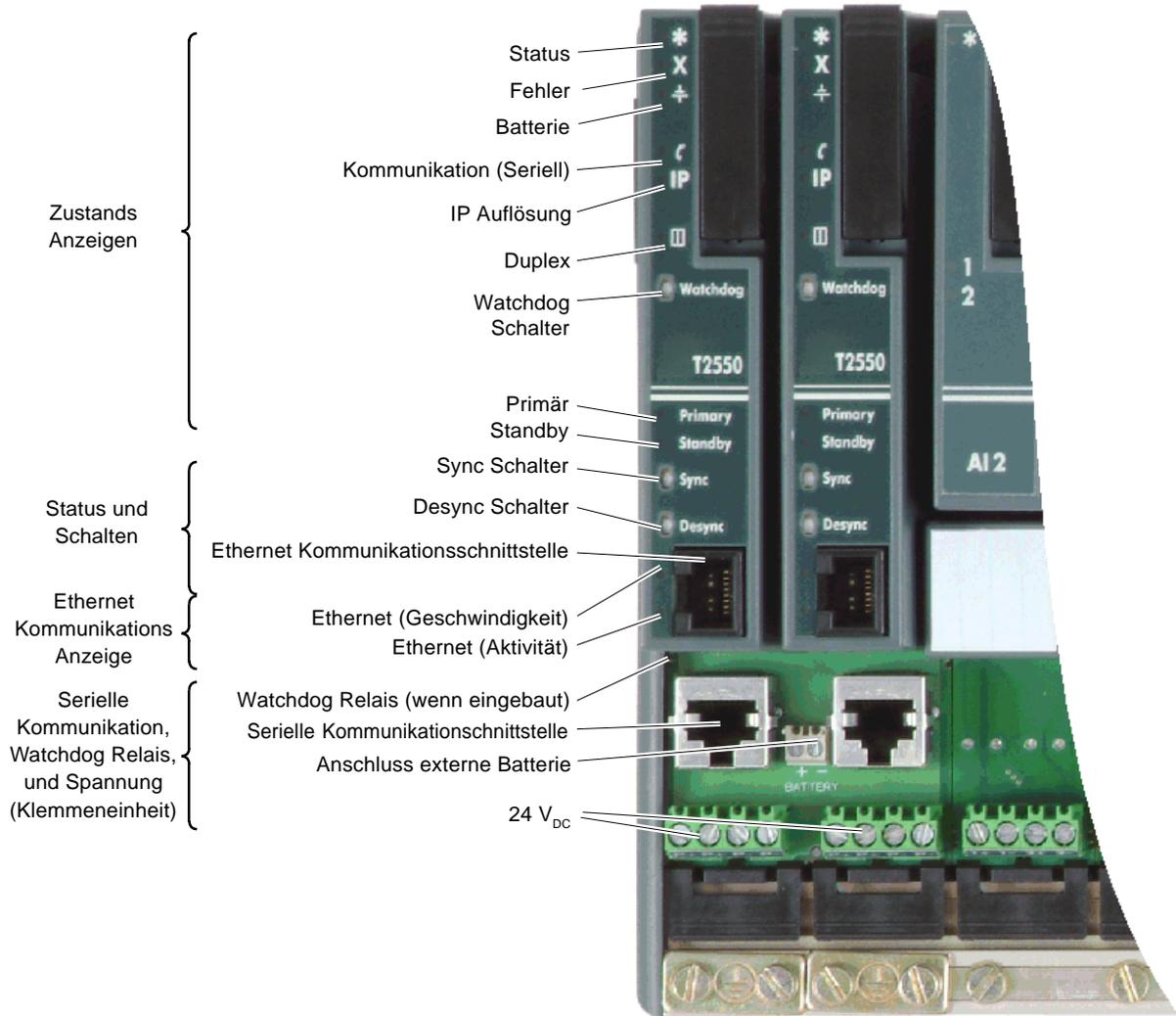


Abbildung 2.3.1b Abmessungen (mm)

Modell	Abmessungen (mm)					Gewicht (kg)	
	Breite A	Höhe B	C	D	E	Ohne Module	Alle Module
T2550B - S00	36,0	180,0	68,0	15,0	5,0	0,6	1,0
T2550B - R04	164,0	180,0	68,0	15,0	5,0	0,7	1,1
T2550B - R06	214,0	180,0	68,0	15,0	5,0	0,9	1,3
T2550B - R08	264,0	180,0	68,0	15,0	5,0	1,2	1,8
T2550B - R016	467,0	180,0	68,0	15,0	5,0	2,5	3,0

2.3.1 Layout (Fortsetzung)



Anmerkung: Die Simplex Einheit unterstützt nicht die Versorgung über die externe Batterie. Jedoch ist ein Batterie Backup über die interne Batterie auf der Simplex Klemmeneinheit möglich.

Abbildung 2.3.1c Frontansicht (redundante Konfiguration)

2.3.2 Montage einer Basiseinheit

Die Basiseinheit ist für den Einbau in einen Schaltschrank oder in einer IP20 kompatiblen Umgebung konstruiert. Die Einheit ist für DIN-Schienen- oder Rückwandmontage geeignet.

Verwenden Sie für die DIN-Schienenmontage eine horizontal oder vertikal montierte symmetrische DIN-Schiene nach EN50022-35 X 7.5 oder 35 X 15.

Achtung

Betreiben Sie die Anlage nicht, ohne dass ein Schutzerdanschluss mit einer der Erdanschlüsse der Basiseinheit verbunden ist .

Legen Sie das Kabel für den Erdanschluss so aus, dass es dem höchsten Stromwert des Netzanschlusses entspricht. Schließen Sie die Schutzerde mit einer passenden verzinnten Öse an. Verwenden Sie die mit der Basiseinheit gelieferte Schraube und Unterlegscheibe (Drehmoment: 1,2 Nm).

Dieser Anschluss liefert ebenso die Erde für EMV).

DIN-SCHIENENMONTAGE

Anmerkung: Beachten Sie [Abbildung 2.3.1a](#).

Achtung

Sie haben die Möglichkeit, die T2550B (Basiseinheit) vertikal auf die Schaltschrankseite zu montieren. Bei dieser Montageart sollten Sie einen Lüfter in den Schaltschrank einbauen, damit alle Module entsprechend belüftet werden können.

Montage auf einer DIN-Schiene:

1. Montieren Sie die DIN-Schiene mit passenden Abstandsbolzen.
2. Stellen Sie sicher, dass die DIN-Schiene guten elektrischen Kontakt mit der Metallbasis des Schaltschranks hat.
3. Lockern Sie die Schrauben (1) der Basiseinheit und lassen Sie diese und die entsprechenden Basiseinheit Befestigungsschrauben (2) in den Schraubenschacht fallen.
4. Auf der Rückseite der Basiseinheit befindet sich eine Führung, die der DIN-Schiene entspricht (3).
5. Passen Sie die obere Ecke dieser Führung in den oberen Teil der DIN-Schiene ein (3).
6. Schieben Sie die Schrauben (1) und die zugehörigen Befestigungen (2) so weit wie möglich in den Schraubenschächten nach oben. Die abgewinkelte Ecke der Basis Befestigungsschraube (2) muss hinter den unteren Teil der DIN-Schiene kommen.
7. Befestigen Sie die Schrauben (1).

DIREKTE RÜCKWANDMONTAGE

1. Entfernen Sie die Schrauben (1) und die Basiseinheit Befestigungen (2).
 2. Halten Sie die Basiseinheit horizontal oder vertikal auf die gewünschte Position und markieren Sie die beiden Bohrlöcher auf der Rückwand.
 3. Bohren Sie an den markierten Stellen zwei 5,2 mm Löcher in die Rückwand.
 4. Verwenden Sie die mitgelieferten M5 Bolzen, um die Basiseinheit auf der Rückwand zu befestigen.
-

Achtung

Verwenden Sie andere Befestigungsschrauben, sollte die Tiefe des Schraubenkopfes 5 mm nicht überschreiten, damit eine ausreichende Isolation zwischen Schraubenkopf und montierten 230 V versorgten Modulen gewährleistet ist.

2.3.3 Aufsetzen einer Klemmeneinheit

Nehmen Sie das Gerät vom Netz, bevor Sie eine Klemmeneinheit von der Basis entfernen.

Anmerkung: Dieses Vorgehen ist für alle Klemmeneinheiten gültig.

Aufsetzen der Klemmeneinheit:

1. Fixieren Sie die Führung der Klemmeneinheit Platine auf dem Steckplatz in der Basiseinheit.
2. Drücken Sie die Unterseite der Klemmeneinheit an ihren Platz und achten Sie darauf, dass die Befestigungsklammer mit einem 'klick' an ihren Platz zurückspringt. Die Verdrahtung des T2550 können Sie entweder nur mit aufgesetzten Klemmeneinheiten oder mit eingesetzten Modulen durchführen (empfehlenswert). Die Verdrahtung finden Sie in nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

Anmerkungen:

- 1 *Im redundanten Betrieb sind die zwei linken Steckplätze für die T2550R Module reserviert. Diese werden durch den größeren Anschluss auf dem rückseitigen Verbindungsbuss identifiziert.*
- 2 *Alle anderen Klemmeneinheiten können Sie auf allen anderen Positionen aufsetzen.*
- 3 *Sollte die Basiseinheit nicht vollständig belegt sein, benötigen Sie eine Blindabdeckung, Bestellnummer 026373. Montieren Sie diese Blindabdeckung rechts nach dem letzten Modul, damit die Schutzart IP20 gewährleistet werden kann.*

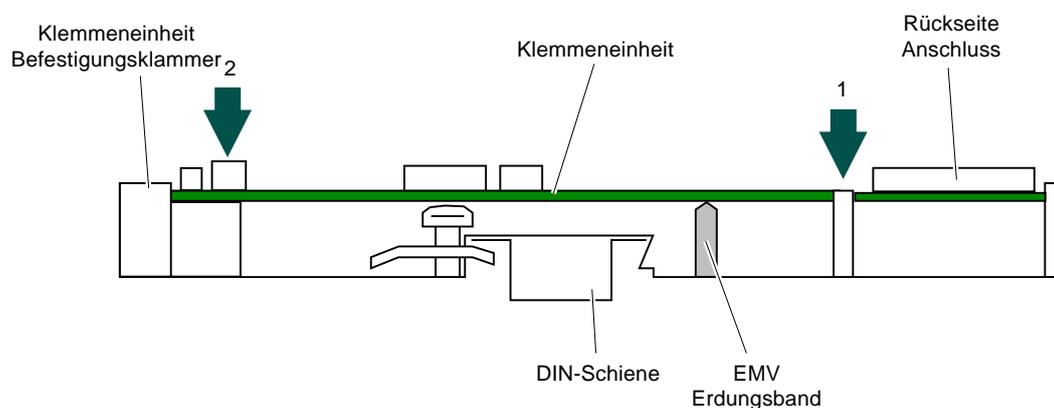


Abbildung 2.3.3 Aufsetzen der Klemmeneinheit (Seitenansicht)

Zum Entfernen der Klemmeneinheit:

1. Entfernen Sie die vorhandenen E/A Module.
2. Wenn nötig, lösen Sie die entsprechenden Anschlüsse der Klemmeneinheit.
3. Drücken Sie die Befestigungsklammer am Boden der Klemmeneinheit.
4. Entfernen Sie nun vorsichtig die Klemmeneinheit von der Basiseinheit.

ISOLATIONSVERBINDUNGEN UND SICHERUNGEN (OPTIONAL NUR FÜR E/A KLEMMENEINHEITEN)

Bis zu vier Isolationsverbindungen oder Sicherungen sind für bestimmte E/A Module optional erhältlich.

Isolationsverbindungen unterbrechen die Anlagenanschlüsse vom Modul (für Test und Inbetriebnahme).

Sind weder Isolationsverbindungen noch Sicherungen vorhanden, wird eine Dummy Sicherung eingesetzt.

2.3.4 Einsetzen eines Moduls

Module können Sie bei laufendem System wechseln. In diesem Fall sollten Sie folgende Maßnahmen beachten:

- Um ungültige Lesevorgänge während des Wechsels eines Eingangsmoduls zu vermeiden, sollten Sie den entsprechenden Kanal Block mit Hilfe des Konfigurationswerkzeugs in 'MANUAL' Betrieb setzen, bevor Sie das Modul entfernen.
- Um eine Abnutzung der Anschlüsse zu vermeiden, entfernen Sie jede externe Spannungsversorgung, bevor Sie ein Ausgangsmodul entfernen.

Anmerkung: Das im Folgenden beschriebene Vorgehen ist für alle Module identisch.

Einsetzen eines Moduls:

1. Ziehen Sie den Modul Haltehebel nach vorne in die geöffnete Position () (Abbildung 2.3.4).
2. Setzen Sie das Modul auf die entsprechende Klemmeneinheit und schieben Sie es an seinen Platz, indem Sie die Anlagen/Prozess Anschlüsse als Führung verwenden. Die Stecker des Moduls sollten mit den Buchsen der Klemmeneinheit und des Modul Interconnection Busses übereinstimmen. Ebenso müssen Modul Befestigungsklammer und Loch in der Klemmeneinheit übereinstimmen.

Anmerkung: Jedes Modul ist mit einem Führungsstift versehen, um ein Einstecken in eine falsche Klemmeneinheit zu vermeiden.

3. Sitzt das Modul richtig, drücken Sie den Modul Haltehebel in die geschlossene Position (). Die Verdrahtung des Geräts können Sie entweder nur mit aufgesetzten Klemmeneinheiten oder mit eingesetzten Modulen durchführen (empfehlenswert). Die Verdrahtung finden Sie in nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

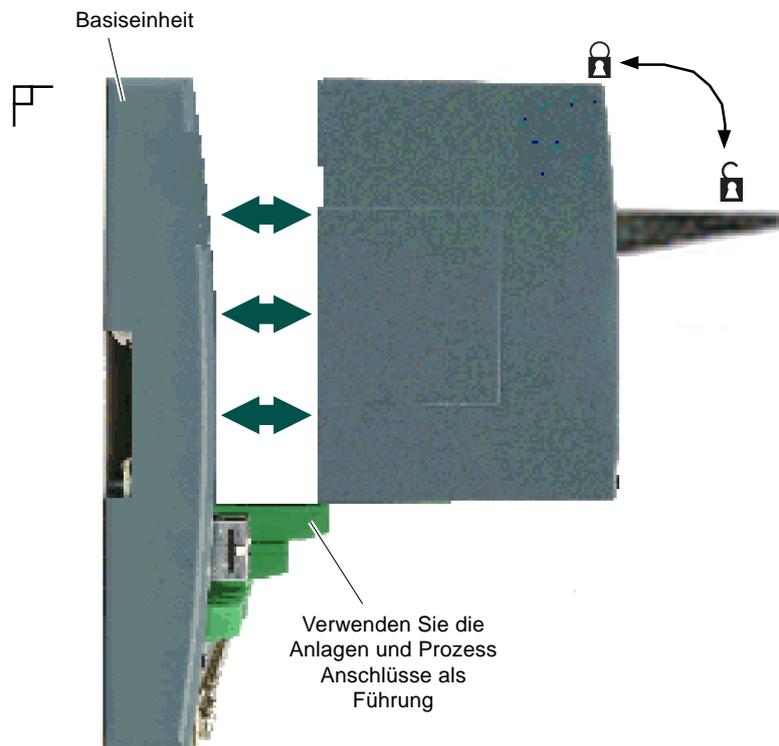


Abbildung 2.3.4 Modul einsetzen/entfernen

Zum Entfernen eines Moduls:

1. Ziehen Sie den Modul Haltehebel in die geöffnete Position ().
2. Ziehen Sie das Modul vorsichtig heraus und entfernen Sie es von der Klemmeneinheit, indem Sie die Anlagen/Prozess Anschlüsse als Führung verwenden.

2.3.5 Einstellen der IP Adresse

Anmerkung: Eine umfassendere Beschreibung der IP Adresse finden Sie im ELIN User Guide (Bestellnummer HA082429).

Jedes Gerät (IP Host) benötigt eine eigene IP Adresse. Diese kann dem Gerät entweder automatisch oder manuell zugewiesen werden. Welche Methode (und welche zugewiesene IP Adresse) verwendet wird, ist vom vorhandenen (oder geplanten) Netzwerk abhängig.

Jedes Gerät verwendet eine eins-zu-eins Abbildung der LIN Knotennummer auf eine einzelne IP Adresse, definiert in der 'network.unh' Datei.

IP ADRESSE

ELIN läuft über Ethernet unter Verwendung des IP (Internet Protocol). Geräte (IP Hosts) werden über eine 'IP Adresse' definiert,

- Ausgedrückt in 'punktierter dezimal' Notation
Beispiel 149.121.165.23
- Aktuell dargestellt eine 4 byte (32-bit) Zahl
Beispiel 0x95 79 A5 17

PORT NUMMER

Als Standard verwenden alle ELIN Geräte automatisch Port Nummer 49152.

Anmerkung: Umfassendere Informationen über Port Nummern erhalten Sie im ELIN User Guide (Bestellnummer HA08242).

BEREITSTELLUNG DER IP ADRESSE

DHCP

Bei dieser Methode fragt das Gerät (IP Host) den DHCP Server nach einer IP Adresse. Normalerweise wird diese Anfrage bei Gerätestart gesendet, kann aber zu jeder Zeit wiederholt werden. DHCP beinhaltet das Konzept des 'Leasing' (d. h., der zugewiesene Wert läuft aus).

Der DHCP Server muss auf diese Anfrage antworten können. Dieser benötigt eine Konfiguration, damit er korrekt auf die Anfrage antworten kann. Diese Konfiguration ist abhängig von der Netzwerkpolitik des Anwenders.

Link-Local

Link-Local wird als Rücksetzwert (Fallback) für entweder DHCP oder BootP verwendet, oder kann allein als einzige Konfigurationsmethode für die IP Adresse verwendet werden. Link-Local vergibt immer eine IP Adresse im Bereich 169.254.X.Y. Dieser IP Adressenbereich ist für Link-Local reserviert, ist eindeutig definiert und ist nicht routbar.

Der Link-Local Algorithmus stellt sicher, dass ein Gerät (IP Host) in einem Netzwerk eine eindeutige IP Adresse aus dem Link-Local Bereich wählt.

Link-Local wird ab Windows 98 unterstützt und war zuerst als Rücksetzwert von DHCP bestimmt.

Manuell

Die IP Adresse wird eindeutig in der 'network.unh' Datei definiert.

BootP

BootP oder Bootstrap Protocol (Internet (TCP/IP Protokoll)) wird von einem Netzwerk Computer verwendet, um eine IP Adresse und andere Netzwerk Informationen (z. B. Server Adresse und Default Gateway) zu erhalten. Während des Starts sendet die Client Station eine BOOTP Anfrage an den BOOTP Server, der die benötigten Informationen zurücksendet. Sie können eine BootPtimeout Periode konfigurieren. Läuft diese Periode aus, bevor IP Adresse, Subnet Maske und Default Gateway Adresse empfangen werden, werden diese Werte automatisch auf 0.0.0.0 gesetzt.

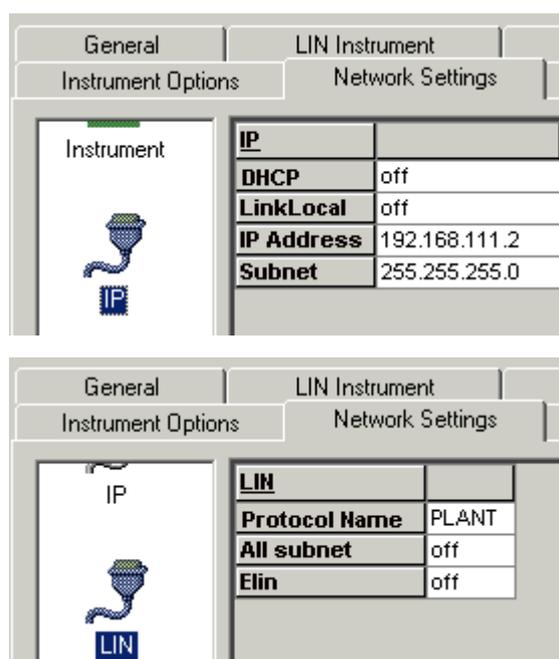
2.3.5 Einstellen der IP Adresse (Fortsetzung)

ÄNDERN DER NETZWERK EINSTELLUNGEN

Jedes Gerät verwendet eine eins-zu-eins Mapping der LIN Knotennummer auf eine einzelne IP Adresse, die im Instrument Properties Dialog definiert ist.

Anmerkung: Auf die Compact Flash Karte wird über einen Standard Compact Flash Kartenleser zugegriffen. Ändern Sie die 'network.unh' Datei ausschließlich über den Instrument Properties Dialog. Änderungen über einen Texteditor, z. B. 'notepad.exe' sind nicht zu empfehlen.

Bei der Auslieferung ist das Gerät über DHCP mit Link-Local Fallback und einem vorgegebenen LIN Protokoll Namen, 'NET', konfiguriert.



Benötigen Sie für Ihr Gerät jedoch eine bestimmte IP Adresse, d. h. 192.168.111.2, und verwenden den LIN Protokoll Namen 'PLANT', müssen Sie diese Parameter im Instrument Properties Dialog ändern.

Anmerkung: Die IP Adresse muss der lokalen Netzwerkpolitik entsprechen.

Zum Öffnen des Instrument Properties Dialogs markieren Sie zuerst den Geräte Ordner in der entsprechenden Explorer Ansicht und wählen Sie dann den **Properties** Befehl.

Haben Sie die gewünschten Parameter geändert, erscheint mit Betätigung der 'OK' Taste eine Anfrage, ob die Geräte Parameter angepasst werden sollen.

WIEDERHERSTELLEN VON EINER UNBEKANNTEN IP ADRESS KONFIGURATION

Haben Sie keinen Compact Flash Kartenleser zur Verfügung, können Sie die IP Adresse und die Subnet Maske (255.255.255.0) eines Geräts mit unbekannter IP Adresse zurücksetzen, indem Sie die LIN Adressenwahlschalter wie folgt einstellen.

IOC Einheit	LIN Adressenwahlschalter	In Position	Für IP Adresse
Simplex Einheit	ALLE (SW1:S1 bis SW1:S8)	OFF	192.168.111.222
Duplex Einheit			
Simplex Modus	ALLE (SW1:S1 bis SW1:S8)	OFF	192.168.111.222
Duplex Modus	ALLE (SW1:S1 bis SW1:S8)	ON	Links - 192.168.111.222 Rechts - 192.168.111.223

Nun können Sie einen direkt mit dem Gerät verbundenen PC mit fester IP Adresse auf dieser Subnet verwenden, um nacheinander die IP Adresskonfiguration aller T2550 IOC Module zu kontrollieren und zu verändern.

Anmerkung: Verwenden Sie zum Ändern der IP Adresse den Instrument Properties Dialog. Die Verwendung des Terminal Configurator ist möglich, wird aber nicht empfohlen.

2.4 KLEMMENEINHEIT SCHALTER

2.4.1 Schalter Position

Die Schalter und Verbindungen der Klemmeneinheit für die Einstellung der Kommunikations Adresse und für das Ein/Ausschalten der Optionen sehen Sie (Abbildung 2.4.1), wenn Sie die T2550R Module oder die Blindabdeckung von der Klemmeneinheit entfernen.

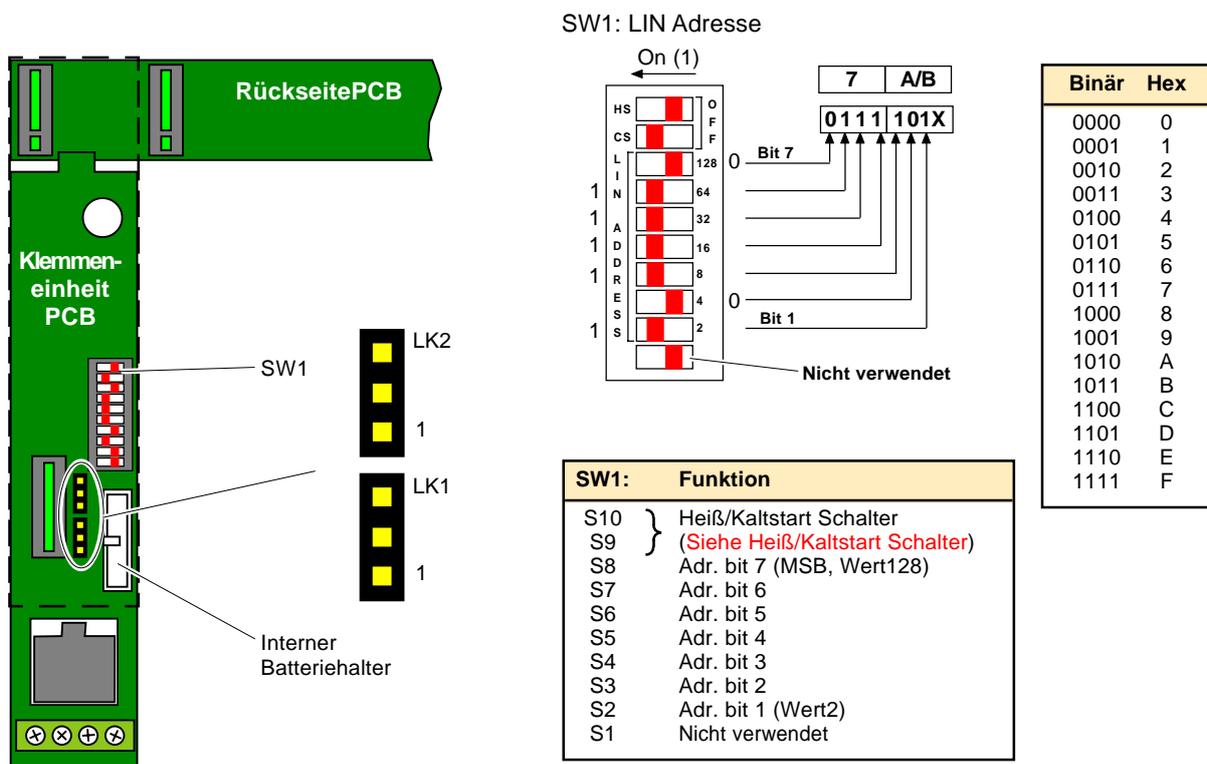
2.4.2 Funktionen von Schaltern und Verbindungen

LIN ADRESSENWAHLSCHALTER

In **Abbildung 2.4.2a** sehen Sie den LIN Adressenwahlschalter SW1. Dieser befindet sich auf der Klemmeneinheit (**Abbildung 2.4.1**). Die Abbildung zeigt eine Beispieleinstellung des Adressenpaares 7A/7B.

In einer Simplex (T2550S) Konfiguration übernimmt der Kaltstart Primäre immer die linke Position der Basiseinheit (gerade Adresse).

Anmerkung: Bei einer Simplex Konfiguration wird ein zweites Modul nicht unterstützt.



Achtung

Die Adressen 00, FE und FF sind reserviert. Verwenden Sie diese NICHT.

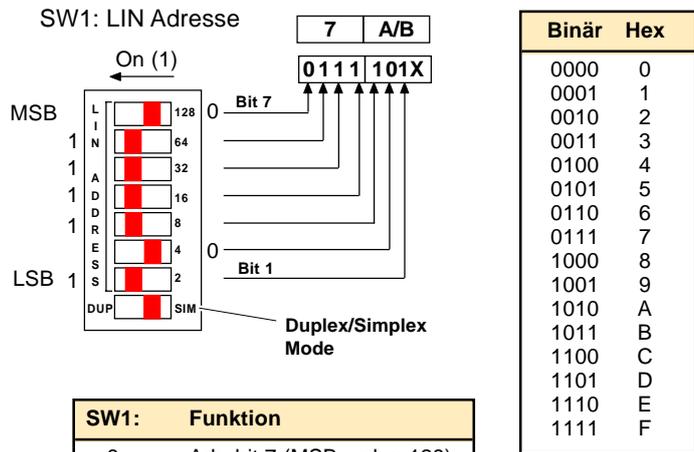
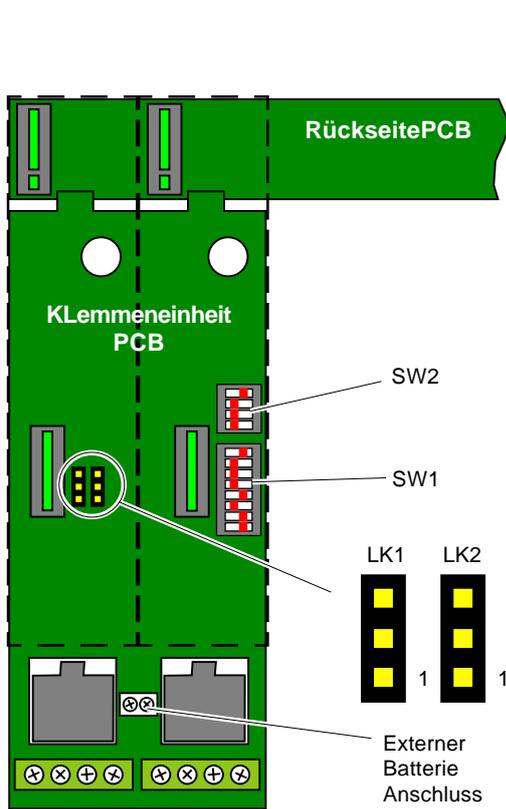
Abbildung 2.4.1a Verwendung der Schalter auf der Simplex Klemmeneinheit

2.4.2 Funktionen von Schaltern und Verbindungen (Fortsetzung)

Arbeiten Sie mit einer redundanten Konfiguration, sitzt das primäre Modul (Kaltstart Primäre) immer auf der linken Position (gerade Adresse), das sekundäre Modul (Kaltstart Sekundäre) auf der rechten Position (ungerade Adresse) der Basiseinheit. Sollte das sekundäre Modul die Regelung übernehmen und so zum primären Modul werden, übernimmt es auch die gerade Adresse.

Anmerkung: Eine ungerade Adresse wird nur in einem redundanten System verwendet.

Beispiel: Einstellung der LIN Adresse 7A/7B



SW1:	Funktion
8	Adr. bit 7 (MSB, value 128)
7	Adr. bit 6
6	Adr. bit 5
5	Adr. bit 4
4	Adr. bit 3
3	Adr. bit 2
2	Adr. bit 1 (value 2)
1	Ein = Duplex, Aus = Simplex

SW1:S1 - Ein = Zwei T2550 Module eingesteckt, Aus = Nur das linke Modul ist vorhanden.

Achtung

Die Adressen 00, FE und FF sind reserviert. Verwenden Sie diese NICHT.

Abbildung 2.4.1 Position der Klemmeneinheit Schalter

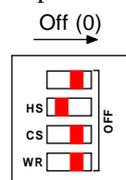
Abbildung 2.4.2a Beispiel Einstellung einer LIN Adresse

2.4.2 Funktionen von Schaltern und Verbindungen (Fortsetzung)

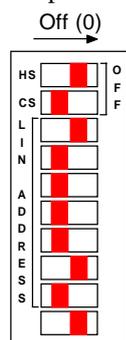
OPTIONSSCHALTER

In Abbildung 2.4.2b ist der auf der Klemmeneinheit (Abbildung 2.4.1) vorhandene Optionsschalter dargestellt: Duplex Einheit - SW2, Simplex Einheit - SW1:S9 und SW1:S10.

Duplex Einheit



Simplex Einheit



Duplex Einheit SW2: Bit	Simplex Einheit SW1: Bit	Funktion
S4	N/A	Heiß/Kaltstart Schalter (Siehe Heiß/Kaltstart Schalter)
S3	S9	
S2	S10	
S1	N/A	On = Neustart nach Watchdog, Off = Bleibt in Reset

Abbildung 2.4.2b Optionsschalter Setup

Watchdog Wiederholung (Duplex Einheit - SW2:S1, Simplex Einheit - Nicht möglich)

Setzen Sie dieses Schaltersegment (SW2:S1) auf 'on' (Schalter nach links), versucht das T2550R Modul einen Neustart nach einem Watchdog Fehler. Setzen Sie den Schalter auf 'off' (Schalter nach rechts) wird der Neustart unterdrückt und das T2550R Modul muss nach einem Watchdog Fehler manuell gestartet werden.

Heiß/Kaltstart (Duplex Einheit - SW2:S2 und SW2:S3, Simplex Einheit - SW1:S9 und SW1:S10)

Mit diesen Schaltersegmenten definieren Sie das Startvorgehen des T2550 IOC Moduls.

Duplex Einheit SW1:S2 SW1:S3 Bit 2 Bit 3	Simplex Einheit SW1:S9 SW1:S10 Bit 9 Bit 10	Funktion
Off Off	Off Off	Automatische Generierung einer LIN Datenbasis.
On Off	On Off	Versucht Kaltstart, stoppen, wenn nicht erfolgreich.
Off On	Off On	Versucht Heißstart, stoppen, wenn nicht erfolgreich.
On On	On On	Versucht Heißstart, bei fehlschlagen Kaltstart, stoppen, wenn nicht erfolgreich.

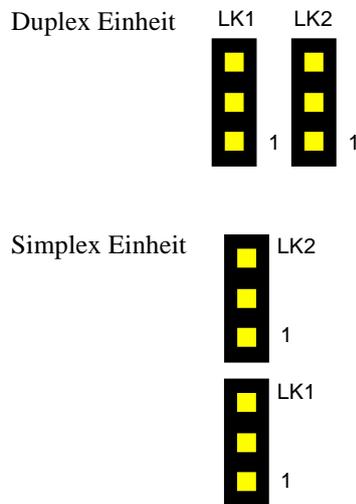
- Eine automatisch generierte LIN Datenbasis wird erstellt, wenn Sie beim Gerätestart beide Schaltersegmente auf OFF setzen. Weitere Informationen im Abschnitt Automatischer E/A Aufbau.
- Ein Kaltstart ist ein Versuch, das Gerät mit der zuvor geladenen Datenbasis zu starten. Dabei werden die Parameter und Werte auf die dem Prozess entsprechenden Startwerte gesetzt.
- Ein Heißstart ist der Versuch, das Gerät von dem Punkt zu starten, an dem es gestoppt hat.
- Heiß/Kaltstart ist der Versuch, das Gerät von dem Punkt zu starten, an dem es gestoppt hat. Ist dies nicht möglich, wird ein Kaltstart versucht.

Anmerkung: Eine nicht erfolgreiche Startsequenz stoppt den T2550.

2.4.2 Funktionen von Schaltern und Verbindungen (Fortsetzung)

VERBINDUNGEN (LINKS)

Im Folgenden sehen Sie eine Darstellung der Verbindungen auf der Klemmeneinheit (Abbildung 2.4.1).



Link	Position	Funktion
Modbus Kommunikation		
LK1 und LK2	1-2	RS485 3-Leiter Modbus Kommunikation.
LK1 und LK2	2-3	RS485 5-Leiter Modbus Kommunikation.
<i>Anmerkung: Modbus Kommunikation über das Ethernet kann über den Instrument Properties Dialog konfiguriert werden (siehe Instrument Properties Online Hilfe, Bestellnummer HA029278).</i>		

Anmerkung: Die Link Identifizierungen sind für das bessere Verständnis dargestellt.

2.5 ANSCHLÜSSE UND VERDRAHTUNG

Die T2550 Geräte werden in einem Schaltschrank geliefert. Das dazugehörige Anschlusszubehör ist entweder bereits eingebaut, oder es wird als separates Paket mitgeliefert. Bitte lesen Sie die mit dem Schaltschrank gelieferte Dokumentation bezüglich Anschluss und Verdrahtung.

Setzen Sie das System selbst zusammen, beachten Sie den *E/A Modul Anhang* oder das Blatt *Installation und Verdrahtung* (Bestellnummer HA028901GER), das mit dem Gerät geliefert wird. Im *LIN/ALIN/ELIN Installation & User Guide* (Bestellnummer HA082429U005), *ELIN User Guide* (Bestellnummer HA082429U999) und im *Communications Manual* (Bestellnummer HA028014) finden Sie weitere Details über Anschluss und Verdrahtung der E/A Module.

In den Abbildungen 2.5a und 2.5b sehen Sie vereinfachte Anschlussdiagramme für ein Simplex und Duplex Regelsystem mit Ethernet Hub/Switch. Verwenden Sie für Kabellängen bis 100 m Kabel der Kategorie 5. Benötigen Sie größere Strecken, sind mehrere Hubpaare mit Glasfaser Anschlüssen nötig.

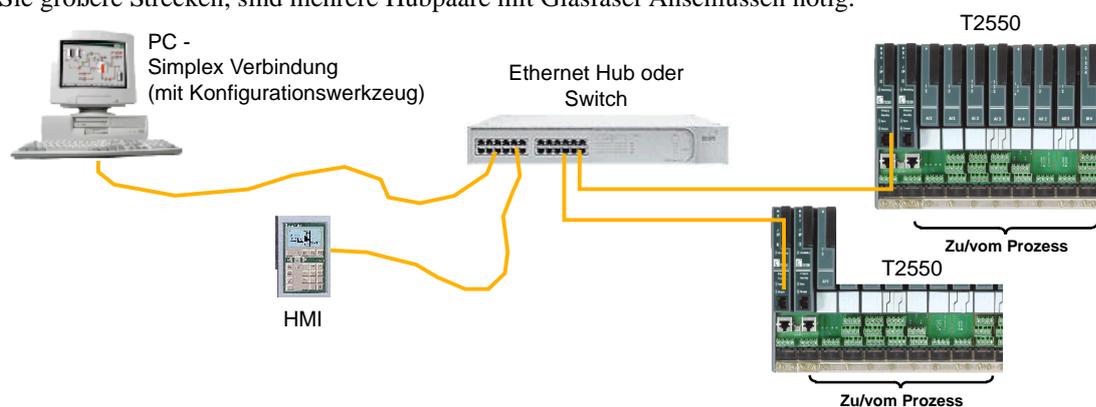


Abbildung 2.5a Typisches Gesamt Simplex Anschlussdiagramm

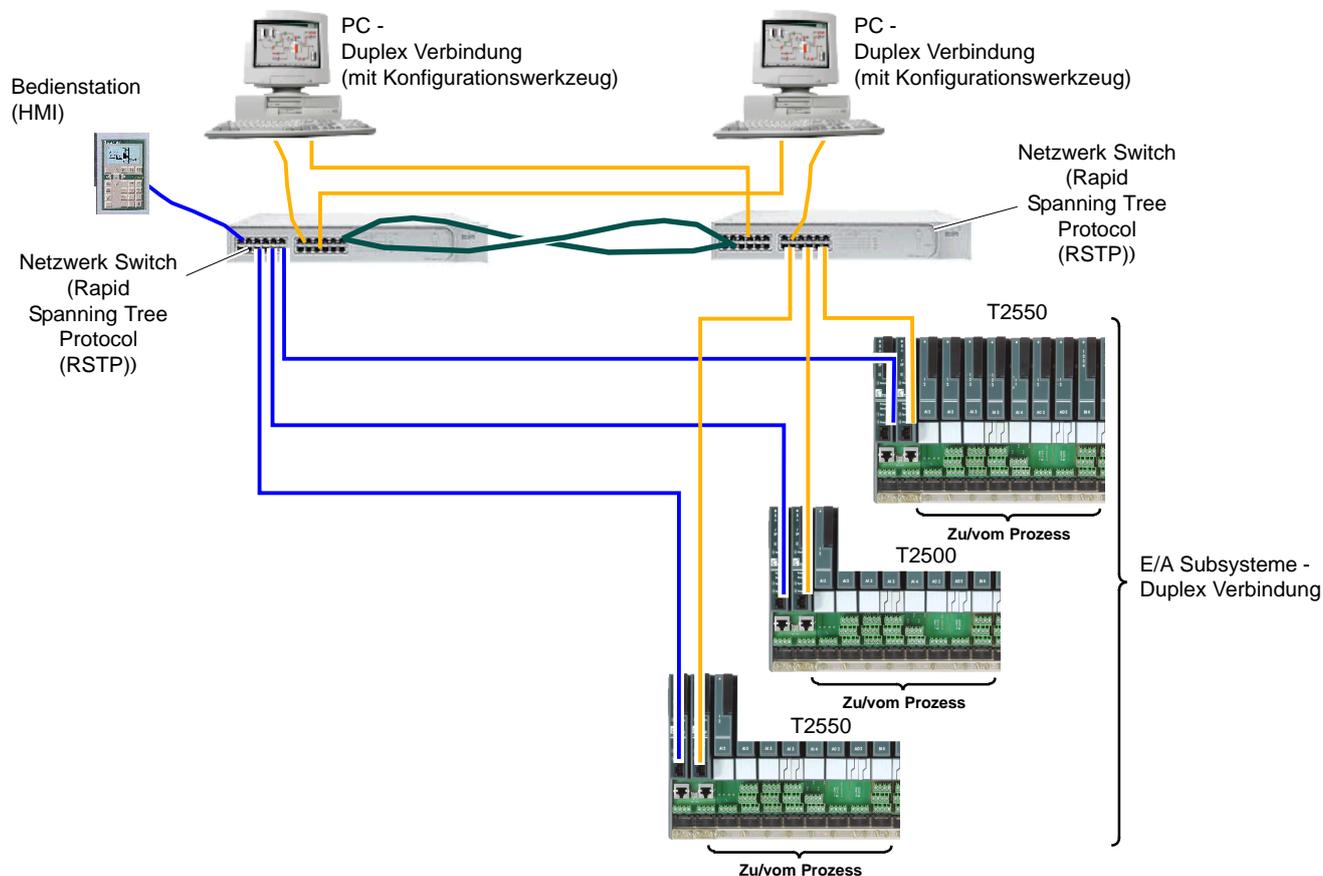


Abbildung 2.5b Typische Gesamt Duplex Anschlussdiagramm

2.5.1 Kommunikation

Der RJ45 Anschluss des T2550 IOC Moduls ist für ein Ethernet LIN Netzwerk (ELIN) vorgesehen, während der RJ45 Anschluss der Klemmeneinheit die serielle Kommunikation unterstützt.

Die Ethernet RJ45 Anschlüsse auf dem T2550 IOC unterstützen gleichzeitig mit der ELIN Kommunikation die Modbus-TCP Kommunikation, optional mit Master und Slave.

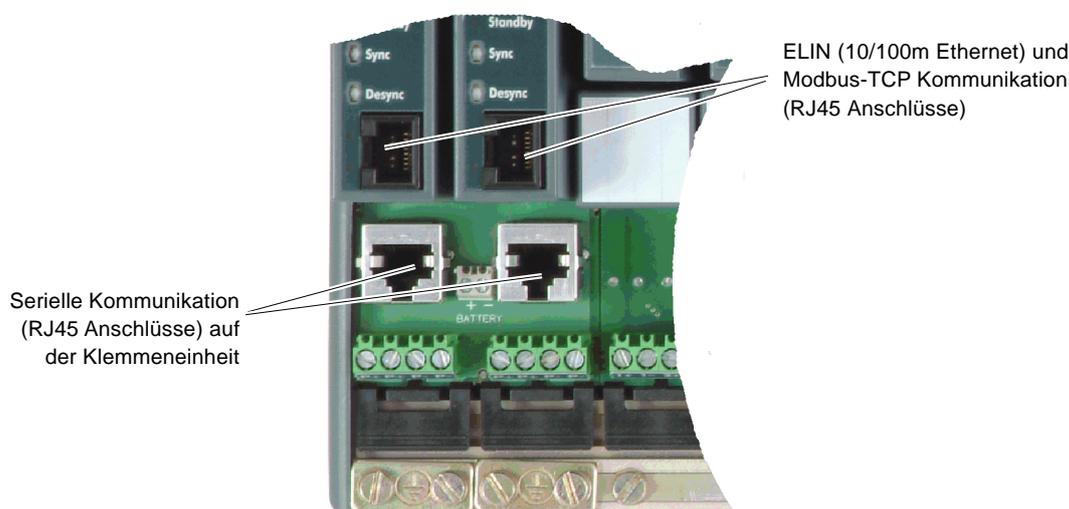


Abbildung 2.5.1a Kommunikationsschnittstellen

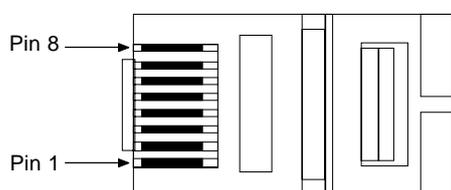
ELIN ANSCHLÜSSE

Jedes T2550 IOC Modul beinhaltet eine 10/100base T Schnittstelle für Ethernet Kommunikation über einen Standard RJ45 Anschluss.

Verwenden Sie für den Anschluss an einen Ethernet Hub/Switch ein RJ45-zu-RJ45 Kabel der Kategorie 5. Beim Anschluss an einen Ethernet Hub/Switch verwenden Sie ein 'straight-through' Kabel. Für den direkten Anschluss an ein anderes Gerät mit 10/100base T Ethernet Unterstützung, benötigen Sie ein 'cross-over' Kabel. In Abbildung 2.5.1b sehen Sie die Pinbelegung des RJ45.

ETHERNET UND MODBUS-TCP KOMMUNIKATION

Abbildung 2.5.1b und [Abbildung 2.5.1c](#) zeigen die Anschlussbelegung für die Ethernet Kommunikation.



RJ45 Stecker: Ansicht von unten

ELIN	
Pin	Signal
8	Nicht belegt
7	Nicht belegt
6	RX-
5	Nicht belegt
4	Nicht belegt
3	RX+
2	TX-
1	TX+
Steckermantel auf Kabelschirm	

Anmerkung: Die Modbus-TCP Kommunikation wird mit dieser Pinbelegung unterstützt.

Abbildung 2.5.1b Ethernet Pinbelegung für RJ45 Stecker

2.5.1 Kommunikation (Fortsetzung)

ETHERNET HUBS/SWITCH

Verwenden Sie ausschließlich den industriellen Standard 'off-the-shelf' Ethernet Switch und 'Straight-through' Kabel (Abbildung 2.5.1c). Weitere Informationen finden Sie im *LIN/ALIN/ELIN Installation and User Guide* (Bestellnummer HA082429U005).

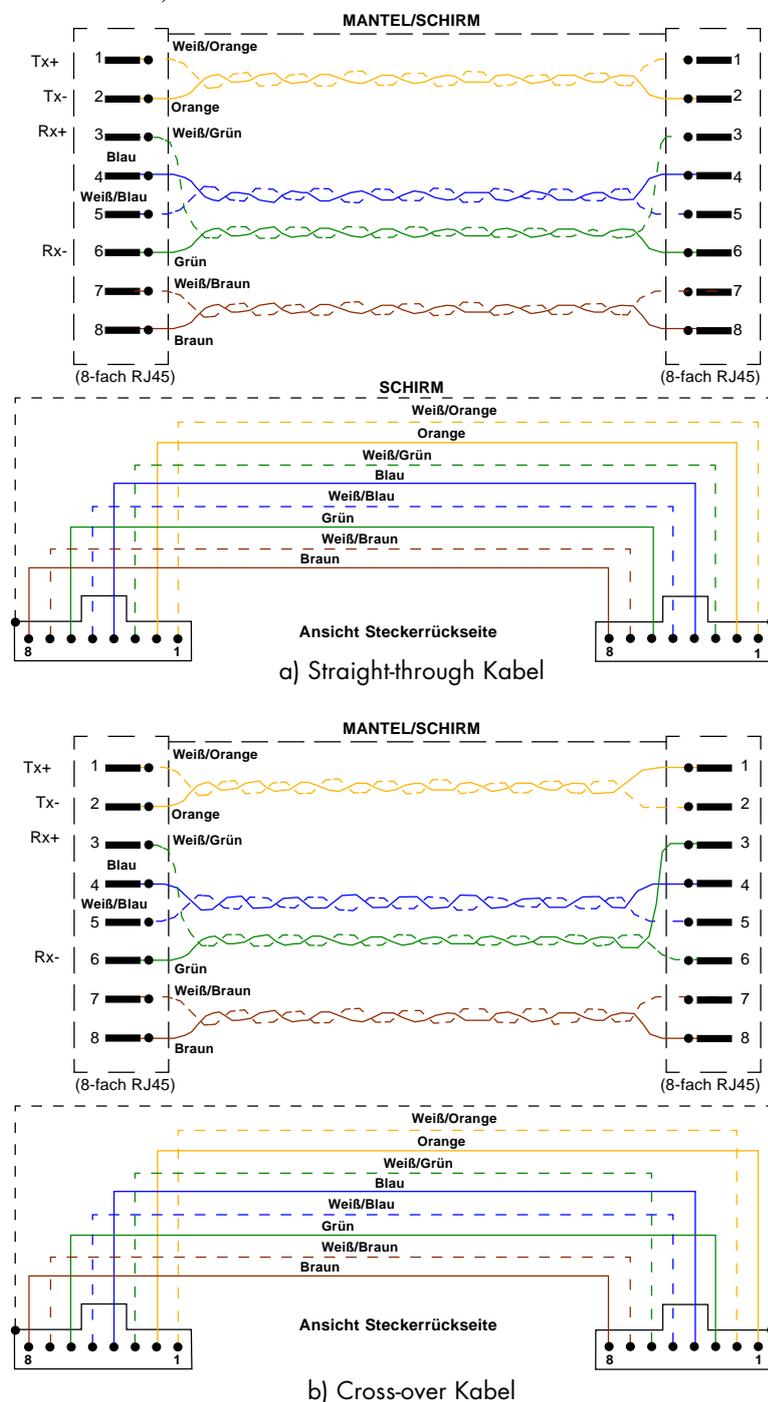


Abbildung 2.5.1c ELIN Anschlussdetails

VERKABELUNG

Abgeschirmte RJ45 Anschlüsse und geschirmte Kategorie 5 Kabel sind weitgehend verfügbar, jedoch kann es Differenzen in den technischen Daten geben. Dadurch sind nicht alle Komponenten für bestimmte Anwendungen einsetzbar. Beachtet man die Probleme, die durch nicht passende Kabel entstehen können, sollten Sie die vorgefertigten, passenden Verbindungskabel direkt vom Hersteller beziehen.

2.5.1 Kommunikation (Fortsetzung)

SERIELLE ANSCHLÜSSE

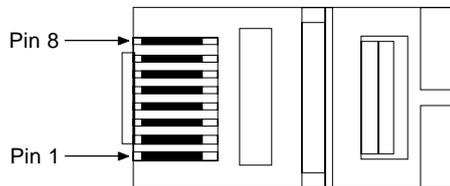
Jede Klemmeneinheit beinhaltet RS485 RJ45 Anschlüsse für serielle Kommunikation.

- Ein einzelner Anschluss auf der Simplex Klemmeneinheit.
- Zwei Anschlüsse auf der Duplex Klemmeneinheit.

Die seriellen Anschlüsse können Sie zum Anbinden einer Bedienerchnittstelle, zum Erstellen eines Modbus Netzwerks oder für die Kommunikation mit verschiedenen Geräten von Drittherstellern verwenden. In Abbildung 2.5.1d sehen Sie die Anschlussbelegung für RS485 RJ45.

SERIELLE KOMMUNIKATION

Abbildung 2.5.1d zeigt die Anschlussbelegung für serielle Kommunikation. Diese müssen Sie zusammen mit den Verbindungen (LK1 und LK2) einstellen.



RS485 RJ45 Stecker: Ansicht von unten

Pin	EIA 485 Seriell	
	3-Leiter	5-Leiter
8	N/A	RX+ (RxA)
7	N/A	RX- (RxB)
6	Erde	Erde
5	N/A	N/A
4	N/A	N/A
3	Erde	Erde
2	A	TX+ (TxA)
1	B	TX- (TxB)
	Steckermantel auf Kabelschirm	

Abbildung 2.5.1d Modbus Pinbelegung für RS485 RJ45 Stecker des T2550 Moduls

2.5.2 Konfigurationswerkzeug

KONFIGURATION VON REGELSTRATEGIEN UND SEQUENZEN

Jedes T2550R Modul beinhaltet eine RS485 RJ45 Ethernet Buchse, die die online Überwachung und Konfigurationsänderungen über LINtools (empfohlenes Konfigurationswerkzeug) erlaubt. Sie bietet ebenso den einfacheren eingebauten Configurator über Ethernet Netzwerk. Zur automatischen Erstellung einer LIN Datenbasis von existierender Hardware steht Ihnen die Funktion Automatischer E/A Aufbau zur Verfügung.

LINtools und der Terminal Configurator

Regelstrategien und Sequenzen für den T2550 können Sie mit Hilfe der externen, graphischen Software LINtools auf PC Basis konfigurieren und zum Gerät laden. Eine Beschreibung dieser Software finden Sie im *LINtools On-Line Help* (Bestellnummer RM263001U055). Eine andere Möglichkeit zur Konfiguration steht Ihnen mit dem einfachen eingebauten Configurator und einem Blindterminal (Terminal Configurator) zur Verfügung. In beiden Fällen finden Sie Details über Funktionsblöcke im *LIN Block Reference Manual* (Bestellnummer HA082375U003).

Anmerkung: Sie haben die Möglichkeit, mit dem Terminal Configurator ein ganzes System zu konfigurieren. Dies ist allerdings aufgrund der Komplexität vieler System nicht empfehlenswert.

LINtools EINSCHRÄNKUNGEN

Die Verwendung von LINtools wird nur durch die Anforderung eines Projektordners eingeschränkt, der die entsprechenden Netzwerk und Geräte Ordner enthalten muss. Die Erstellung dieser Ordner hilft LINtools mit der Verwaltung der Regelstrategie, wodurch sichergestellt wird, dass der Arbeitsbereich einfach zu verwenden ist.

Einen neuen Projektordner erstellen Sie über **Start > Program > ... > New Project**. Verwenden Sie dann die kontextsensitiven Menüs, um die erforderlichen Netzwerk und Geräte Ordner zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Konfiguration*.

Anmerkung: ‘...’ zeigt den Dateipfad der installierten Software.

Terminal Configurator EINSCHRÄNKUNGEN

Die Verwendung des Configurators wird durch die Betriebsart des T2550 IOC Module wie folgt eingeschränkt:

- Er kann nur auf dem aktuellen primären Modul eingesetzt werden.
- Die LIN Datenbasis darf nicht laufen, wenn Sie die volle Leistung zur Erstellung von Funktionsblöcken, LIN Datenbasen, zur Änderung von Funktionsblock Feldwerten und Pooldaten (z. B. technischen Einheiten) benötigen. Läuft die Datenbasis, kann der Configurator nur zu den normalerweise Echtzeit-schreibbaren Feldern schreiben. Es können z. B. keine Blocknamen geändert werden, jedoch können Sie neue Funktionsblöcke hinzufügen und neue ‘Verknüpfungen’ online legen. Dies ist allerdings nur möglich, wenn das sekundäre Modul nicht synchronisiert ist. Haben Sie die Änderung der LIN Datenbasis beendet, speichern Sie die neue Datenbasis und synchronisieren Sie die T2550 IOC Module.

Anmerkung: Durch diese Einschränkungen wird verhindert, dass Dateien oder Änderungen in der primären LIN Datenbasis durchgeführt werden, die von der sekundären LIN Datenbasis nicht übernommen werden können.

Automatischer E/A Aufbau (Kapitel *Automatischer E/A Aufbau*)

Mit der richtigen Optionsschalter Konfiguration (siehe **Heiß/Kaltstart Schalter**) wird eine einfache LIN Datenbasis mit den entsprechenden E/A Kanalblöcken im Speicher erstellt. Bevor Sie diese LIN Datenbasis ändern, müssen Sie sie erst anhalten und speichern. Bei der Speicherung wird die Vergabe eines Namens verlangt. Möchten Sie die LIN Datenbasis über LINtools ändern, können Sie sie als Funktionsblock Liste in die LINtools Software hochladen.

Anmerkung: Mit Hilfe der LINtools Software können Sie ‘.dbf’ öffnen. Mit weiteren Befehlen können Sie das beendete Funktionsblock Diagramm erstellen.*

2.5.3 Versorgung

DC VERSORGUNG

Jedes T2550 IOC Modul unterstützt eine 24 V Versorgung. Die Simplex Einheit besitzt einen 24 V Versorgungsanschluss auf der Unterseite der Klemmeneinheit, die Duplex Einheit hat zwei 24 V Versorgungsanschlüsse am Boden der Klemmeneinheit, damit eine 24 V Versorgungsredundanz gewährleistet ist. Der T2550 arbeitet bei einer DC Spannung zwischen 8 V und 30 V bei einem maximalen Leistungsverbrauch von 50 W pro T2550 IOC Modul.

Anmerkung: Das Duplex T2550R Modul bietet zusätzlich einen Anschluss für eine externe Batterie (2,5 V und 3,5 V) zur Unterstützung der Echtzeituhr (RTC). Der typische Stromverbrauch liegt bei <math><0,1\text{ mA}</math>.

Eine Lithium-Magnesiumdioxid Batterie befindet sich auf der Simplex Klemmeneinheit. Ist diese Batterie voll geladen, erhält sie die Daten der Echtzeituhr (RTC) für mindestens 72 Stunden. Entfernen Sie das T2550 IOC Modul von der Klemmeneinheit, werden die Daten der Echtzeituhr über einen internen Superkondensator beibehalten.

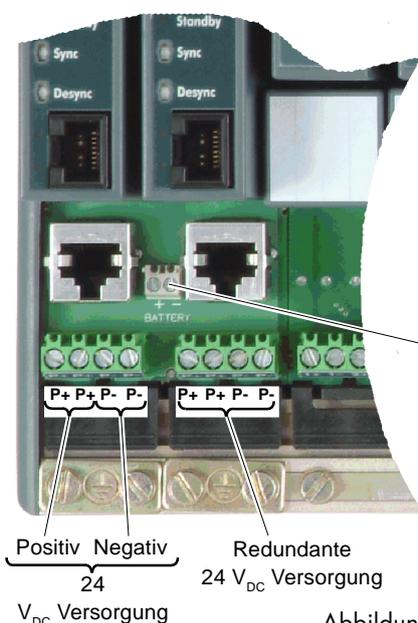
Abbildung 2.5.3 zeigt die Position der Anschlüsse und gibt Ihnen Informationen über Leiterquerschnitte basierend auf der Stromleitfähigkeit und der Anschlusskapazität.

Achtung

- 1 Weder die positive noch die negative Netzleitung darf einen Spitzenwert von 40 V gegen Erde erreichen.
- 2 Fällt während des Starts die Versorgungsspannung unter 18 V (z. B. durch eine Strombegrenzung der Versorgungseinheit), kann das Gerät nicht erfolgreich starten. Das Gerät versucht einen Neustart und geht in einen Wiederholungszyklus.

SICHERUNGEN

Alle positiven Versorgungsleitungen müssen eine Sicherung beinhalten. Passend sind Sicherungen vom Typ T, 4 A, für 24 V Versorgungen und 0,5 A Typ T Sicherungen für jede externe Batterie.



Erforderliche Leitungsquerschnitte

DC Versorgung (1 Leitung): 0,2 mm² bis 2,5 mm²
 Relais/Batterie (1 Leitung): 0,14 mm² bis 1,5 mm²

Sicherungen (in der positiven Leitung)

24 V_{DC} Versorgung = 4 A Typ T.

+ - Externe
 Batterie
 Versorgung

Abbildung 2.5.3 Details über DC und Relais Anschlüsse

2.5.4 Schutzerde Anschlüsse

Wie Sie in [Abbildung 2.3.1a](#) sehen, dient der M4 Bolzen am Metallrahmen der Basiseinheit dem Anschluss der Schutzerde. Verbinden Sie diesen Anschluss über ein multistrand tri-rated grün/gelbes Erdkabel (1,5 mm²) (21A) mit Ringklemmen mit einer guten lokalen Erde.



2.5.5 Watchdog Relais

Jedem T2550R Modul ist ein Watchdog Relais zugewiesen. Die Klemmen für Common und Schließer müssen korrekt, nach den Abbildungen 2.5.4b und 2.5.4c angeschlossen sein.

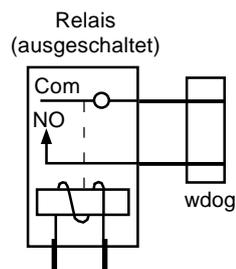
Anmerkung: Wird in der Simplex Einheit nicht unterstützt.

Die Relaiskontakt Nennwerte (ohm'sche Last) sind: $30 V_{AC}/60 V_{DC}$ bei 0,5 A.

Die Operation des Watchdog Relais läuft unter Hardware Kontrolle, die einige Zustandsabfragen (health checks) durchführt, bevor das Relais ausgelöst wird. Schlägt eine der Überprüfungen fehl, geht das Watchdog Relais in den Alarmzustand (stromlos) (Abschnitt Bedienerchnittstelle).

Sie können das Watchdog Relais seriell oder parallel verdrahten. Parallel verdrahtet, müssen beide T2550R Module einen Fehler aufweisen, damit der Alarm gültig wird. Seriell verdrahtet, wird der Alarm aktiv, wenn ein Modul einen Fehler aufweist. In Abbildung 2.4.1b sind die Relais seriell mit einer 24 V_{DC} 'healthy' Lampe verdrahtet. Abbildung 2.4.1c zeigt eine parallele Konfiguration unter Verwendung eines zusätzlichen Relais zur Anzeige des OK und des Warnung Status.

Anmerkung: Die Common und Schließer Kontakte sind im ausgeschalteten Zustand im Leerlauf und bleiben nach dem Einschalten bis zum Aufbau der Hardware Kontrolle in diesem Zustand. Danach sind die Kontakte kurzgeschlossen wenn die Relaisspule stromführend ist und im Leerlauf, wenn die Spule stromlos ist.



Spule bei Hardware
Regelung stromführend

Abbildung 2.5.4a
Relais Verdrahtung

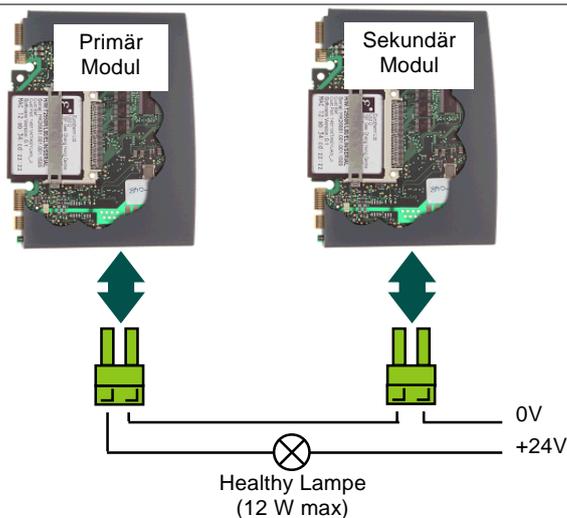


Abbildung 2.5.4b Watchdog Relais - serielle Verdrahtung

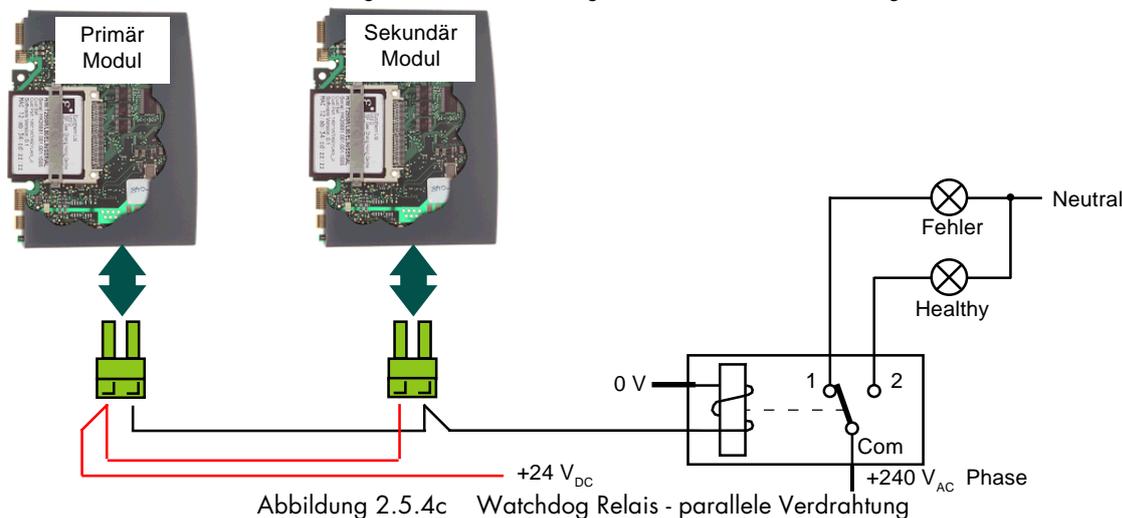


Abbildung 2.5.4c Watchdog Relais - parallele Verdrahtung

2.6 MODBUS KOMMUNIKATION

Da Modbus für dieses Gerät nicht die bevorzugte Kommunikationsart ist, benötigt es eine spezielle Konfiguration, um mit anderen Geräten innerhalb eines Modbus Netzwerks zu kommunizieren. Details finden Sie im *Communications Manual* (Bestellnummer HA028014).

In einem Modbus Netzwerk müssen Sie die gewählte Basiseinheit entweder als Modbus Master oder als Modbus Slave konfigurieren. Konfigurieren Sie einen Modbus Slave, erscheint dieser unter der konfigurierten Slave Adresse, d. h. Felder von Funktionsblöcken in der Tactician LIN Datenbasis stehen Ihnen als Register in der Modbus Adressenmappe zur Verfügung. Auf diese Adressen kann ein Modbus Master zugreifen (lesen oder schreiben). Konfigurieren Sie einen Modbus Master, sammelt dieser Daten von Modbus Slave Geräten in Felder von Tactician Funktionsblöcken.

Modbus Daten konfigurieren Sie über 'Modbus Tools', beschrieben in *Modbus Tools OnLine Help* (Bestellnummer HA028988).

3 BEDIENERSCHNITTSTELLE

In diesem Kapitel finden Sie Informationen über die T2550 IOC Bedienerchnittstelle und Erklärungen über LEDs und Schalter auf der Frontplatte.

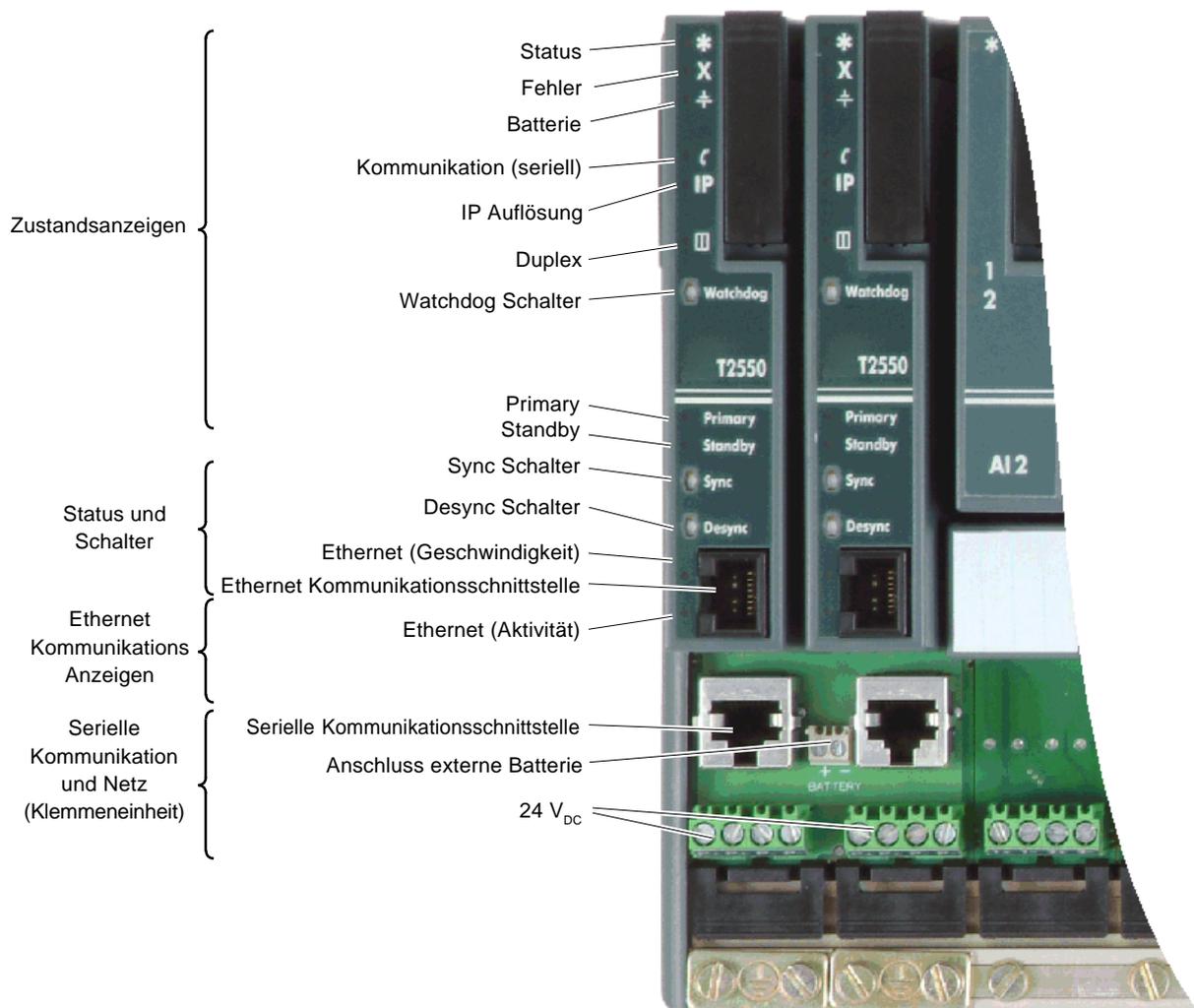
Das Kapitel ist in drei Abschnitte eingeteilt:

- Einleitung ([Abschnitt 3.1](#))
- Status LEDs und Schalter ([Abschnitt 3.2](#))
- Übernahme und Kommunikations LEDs und Schalter ([Abschnitt 3.3](#))

3.1 EINLEITUNG

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung der Funktion der Geräte LEDs, Schalter und Netzwerkschnittstellen.

Wie Sie in [Abbildung 3.1](#) sehen, sind die Objekte auf der Gerätefront in Gruppen eingeteilt. Die einzelnen Gruppen werden im Folgenden beschrieben. [Tabelle 3.1](#) bietet Ihnen eine übersichtliche Liste der LEDs und deren Funktionen.



Anmerkung: Die Simplex Einheit unterstützt nicht die Versorgung über die externe Batterie. Jedoch ist ein Batterie Backup über die interne Batterie auf der Simplex Klemmeneinheit möglich.

Abbildung 3.1 Frontlayout (redundante Konfiguration)

3.1 EINLEITUNG (Fortsetzung)

LED	Farbe	Funktion
Status	Grün	Netzeingang gültig
	Aus	Fehler Netzeingang
Fehler	Rot	Fehlendes/fehlerhaftes Modul, falscher Typ/Basis, jeder Hardwarefehler, Watchdog Fehler, wenn ALLE anderen LED's, inklusive Status LED, AUS sind
	Blinkend	Datenbasis Datei ungesichert, fehlend oder fehlerhaft. Eine '*.dbf' und eine entsprechende '*.run' Datei fehlen im T2550
	Aus	Keine Hardwarefehler erkannt
Batterie	Grün	Batterie OK
	Blinkend	Batterie fehlerhaft oder nicht vorhanden
	Aus	Batterie bewusst nicht eingebaut
Kommunikation	Gelb	T2550R Modul überträgt Feldkommunikation
	Aus	T2550R Modul überträgt Feldkommunikation nicht
IP Auflösung	Gelb	IP Adresse erfolgreich aufgelöst
	Blinkend	IP Adresse ist aufgelöst oder Kabelbruch/Kabelunterbrechung
	Aus	IP Adresse kann nicht aufgelöst werden oder DHCP Fehler
Duplex	Grün	Primäres und sekundäres T2550R Modul sind gekoppelt
	Blinkend	Primäres und sekundäres T2550R Modul sind entkoppelt
	Aus	Arbeitet nicht im redundanten Modus
Primär	Grün	Dies ist das primäre T2550R Modul und eine Strategie läuft
	Blinkend	Das primäre T2550R Modul lädt eine Strategie oder ist frei
	Aus	Ist nicht das primäre T2550R Modul
Standby	Gelb	Dies ist das sekundäre T2550R Modul und ist synchronisiert
	Blinkend	Die T2550R Module werden synchronisiert
	Aus	Nicht das aktive sekundäre T2550R Modul
Ethernet (Geschw.)	Grün	100 MB Ethernet (Geschwindigkeit) Konfiguration
	Aus	10 MB Ethernet (Geschwindigkeit) Konfiguration
Ethernet (Aktivität)	Gelb	Mit live Ethernet Netzwerk verbunden
	Sporadisch blinkend	Ethernet Netzwerk Verkehr festgestellt
	Aus	Ungültige Ethernet Verbindung
<i>Anmerkungen:</i>		
<i>1 Alle LEDs blinken mit einer Rate von 600 ms EIN, 600 ms AUS.</i>		
<i>2 Sind alle LEDs außer der Fehler LED AUS, hat das Gerät einen Fehler, der Watchdog ist aktiv. Steht der Optionsschalter SW2:S1 auf OFF, drücken Sie den Watchdog Schalter, um das Gerät zurückzusetzen. Dieses Vorgehen hat keinen Einfluss, wenn der Watchdog des T2550R nicht aktiv ist.</i>		

Tabelle 3.1 LED Funktionen

3.2 STATUS LEDS UND SCHALTER

Diese Gruppe von sechs LEDs finden Sie im oberen Bereich der Front. Sie zeigen den Gesamtzustand des T2550 IOC Moduls.

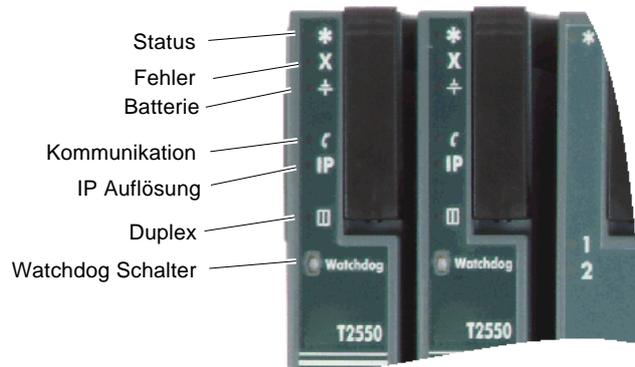


Abbildung 3.2 Status LEDs

3.2.1 ★ (Status) LED

Diese LED leuchtet stetig grün, wenn die T2550 IOC Hardware korrekt eingebaut ist und fehlerfrei arbeitet.

Ist die LED aus, liegt ein Fehler im T2550 IOC Modul oder der 24 V Spannungsversorgung vor.

3.2.2 X (Fehler) LED

Diese LED leuchtet stetig rot, wenn ein Hardwarefehler im T2550 IOC Modul vorliegt. Sie leuchtet ebenso bei einem fehlerhaften E/A Modul.

Die LED blinkt (EIN = 600 ms; AUS = 600 ms), solange die Datenbasis Datei nicht gespeichert ist, fehlerhaft ist oder ganz fehlt. Im T2550 muss eine '*.dbf' und eine entsprechende '*.run' Datei vorhanden sein. Diese Bedingung (blinkende 'Fault' LED) wird von dem Vorhandensein eines E/A Fehlers ('Fault' LED stetig EIN) überschrieben.

Die LED ist AUS, wenn das T2550 IOC Modul korrekt arbeitet, nachdem die LIN Datenbasis

- über das Feld Options.SaveDbf im Überschrift Block gespeichert wurde

Anmerkung: Dies wird verwendet, um die laufende LIN Datenbasis zu speichern.

- über einen entsprechenden Menübefehl im Terminal Configurator gestoppt und gespeichert wurde
- gestoppt und eine andere Datenbasis aus dem Dateisystem geladen wurde.

3.2.3 ⚡ (Batterie) LED

Dies behält ein (mindestens 72 Stunden) Backup der SRAM Daten und der Echtzeituhr. Ist die Startsequenz beendet, leuchtet diese LED kontinuierlich grün, wenn die Batterie in Ordnung ist.

3.2.4 ⌂ (Kommunikation) LED

Diese LED zeigt den Status des Feldkommunikations Systems, das mit dem Gerät verbunden ist. Während der Übertragung der Kommunikation leuchtet die LED gelb.

Überträgt das T2550 IOC Modul keine Feldkommunikation, ist die LED AUS.

3.2.5 IP (IP Auflösung) LED

Diese LED leuchtet kontinuierlich gelb, wenn das T2550R Modul erfolgreich eine IP Adresse eingerichtet hat.

Die LED blinkt (600 ms EIN, 600 ms AUS), solange eine IP Adresse aufgelöst wird oder das Kabel defekt oder nicht angeschlossen ist.

Die LED ist aus, wenn die IP Adresse dieses T2550 IOC Moduls nicht aufgelöst werden kann oder ein DHCP Fehler erkannt wurde.

3.2.6 Duplex LED (nur redundante Systeme)

Sind primäres und sekundäres T2550R Modul gekoppelt, und der Datenaustausch zwischen beiden Modulen läuft erfolgreich, leuchtet diese LED grün.

Die LED blinkt (600 ms EIN, 600 ms AUS), wenn primäres und sekundäres T2550R Modul fehlerhaft oder entkoppelt sind.

Ist die LED aus, läuft das System nicht im redundanten Modus. Dabei läuft der T2550 IOC entweder ohne sekundären T2550 IOC oder ist durch die Einstellung der LIN Adressenwahlschalter (SW1:S1, AUS) für Simplex Betrieb konfiguriert.

3.2.7 Watchdog Schalter

Mit der Betätigung des 'Watchdog' Schalters auf dem T2550 IOC Modul setzen Sie eine vorhandene Watchdog Fehlerbedingung zurück und verursachen einen Neustart, wenn der Optionsschalter (SW2:S1) auf AUS steht. Steht der Optionsschalter (SW2:S1) auf EIN, verursacht das T2550 IOC Modul automatisch einen Neustart und die LED Anzeige leuchtet kurz auf.

Die Betätigung dieses Schalters ohne anliegenden Watchdog Fehler hat keine Auswirkung.

Anmerkung: Ist der Watchdog einer CPU aktiv, sind alle LEDs außer der 'Fault' LED AUS.

3.3 REGELÜBERNAHME UND KOMMUNIKATIONS LEDS UND SCHALTER

Die 'Sync' und 'Desync' Schalter finden Sie auf dem unteren Teil des Moduls. Betätigen Sie diese, wenn nötig, mit einem stumpfen Kunststoffwerkzeug, z. B. mit der vertieften Endung eines Trimpotentiometer-Justierers.

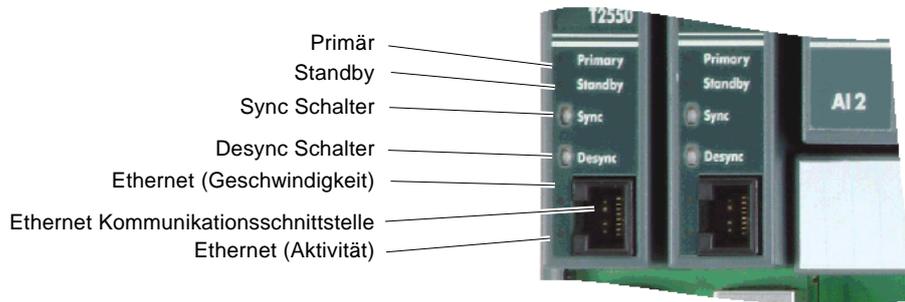


Abbildung 3.3 Übernahme LEDs und Schalter

Diese Komponentengruppe sehen Sie im unteren Bereich der Gerätefront. Sie dient der Überwachung und Regelung der redundant/nicht redundant Betriebsauswahl. Die Gruppe besteht aus vier LEDs, 'Primary' und 'Standby', 'Ethernet (Geschwindigkeit)' und 'Ethernet (Aktivität)', und den zwei Schaltern 'Sync' und 'Desync'. Der Abschnitt [Modul Synchronisation](#) gibt Ihnen eine kurze Beschreibung der Synchronisation.

3.3.1 Primär LED

Diese LED leuchtet bei dem aktuell primären T2550R Modul stetig grün, wenn eine Strategie läuft. Während des Starts und wenn das Modul frei ist, blinkt die LED (600 ms EIN, 600 ms AUS), bis eine Datenbasis geladen wurde und diese erfolgreich läuft.

Bei einem nicht primären T2550R Modul ist diese LED AUS.

3.3.2 Standby LED

Diese LED leuchtet bei einem sekundären T2550R Modul eines redundanten Systems stetig gelb. Damit wird angezeigt, dass das sekundäre Modul zu jeder Zeit die Regelung vom primären Modul übernehmen kann.

Während der Synchronisation der beiden T2550R Module blinkt diese LED beim sekundären Modul.

Bei einem nicht sekundären T2550 IOC Modul ist diese LED AUS.

3.3.3 Sync Schalter

Sind primäres und sekundäres Modul nicht synchronisiert, starten Sie die Synchronisation durch Betätigung des 'Sync' Schalters auf dem primären T2550R Modul.

Sind die beiden Module bereits synchronisiert, hat die Betätigung des 'Sync' Schalters auf dem primären T2550R Modul keine Auswirkung.

Sind primäres und sekundäres T2550R Modul nicht synchronisiert, hat die Betätigung des 'Sync' Schalters des sekundären Moduls keine Auswirkung.

Sind die beiden Module bereits synchronisiert, verursacht die Betätigung des 'Sync' Schalters des sekundären T2550R Moduls eine Regelübernahme.

3.3.3 Sync Schalter (Fortsetzung)

MODUL SYNCHRONISATION

Die Synchronisation ist nur bei redundanten Systemen anwendbar. Bei der Synchronisation werden alle relevanten Daten des primären T2550R Moduls in einer Großübertragung auf das sekundäre T2550R Modul übertragen. Weiterhin werden diese Daten kontinuierlich aktualisiert. Damit kann das sekundäre Modul bei einem Fehler des primären T2550R Moduls zu jeder Zeit die Regelung übernehmen.

Die Synchronisation startet automatisch, wenn Sie beide T2550R Module gleichzeitig einschalten, und diese auch zuvor als redundantes System gelaufen sind. Sollte eine der zuvor genannten Bedingungen nicht zutreffen, starten die beiden Module unsynchronisiert. In diesem Fall kann das sekundäre Modul die Regelung nicht übernehmen.

Zur Synchronisation beider T2550R Module betätigen Sie den 'Sync' Schalter des primären T2550R Moduls.

Ist die Synchronisation der Module erreicht, befinden sie sich im sogenannten primären synchronisierten Zustand, bzw. im sekundären synchronisierten Zustand. Jetzt ist eine Übernahme der Regelung möglich.

ZEIT ZUR SYNCHRONISATION

Die Zeit, die ein Synchronisationsprozess benötigt, ist abhängig von der Komplexität der Regelstrategie und der Auslastung des Flash Dateisystems. Im Normalfall benötigt der 'Load and Run' Teil des Prozesses ein paar Sekunden. Sind primäres und sekundäres System identisch, benötigt die nachfolgende Synchronisation annähernd keine Zeit. Während der Synchronisation regelt das primäre Modul den Prozess normal.

Anmerkung: Halten Sie das Laden und Entladen von Sequenzen während der Synchronisation nicht auf ein Minimum begrenzt, kann es zur Desynchronisation redundanter Systeme oder zu Fehlern beim Laden eines Sequential Function Chart (SFC) im sekundären Modul kommen.

3.3.4 Desync Schalter

Betätigen Sie bei einem synchronisierten System den 'Desync' Schalter des primären T2550R Moduls, werden die Module desynchronisiert. Das primäre T2550R Modul behält die Regelung.

Betätigen Sie den 'Desync' Schalter des sekundären T2550R Moduls für länger als 3 Sekunden, wird das sekundäre Modul heruntergefahren. Ist dieser Vorgang erfolgreich beendet, sind alle LEDs AUS und Sie können das Modul sicher von der Klemmeneinheit entfernen.

3.3.5 Ethernet (Geschwindigkeit) LED

Diese LED leuchtet stetig grün, wenn dieses T2550 IOC Modul aktuell an einem 100 MB Ethernet Netzwerk arbeitet.

Arbeitet das Modul an einem 10 MB Ethernet Netzwerk, ist die LED AUS.

3.3.6 Ethernet (Aktivität) LED

Ist das T2550 IOC Modul aktuell über ein Cross-over Kabel mit einem Hub, Switch oder anderem Gerät verbunden, leuchtet die LED kontinuierlich gelb.

Wird allgemeiner Ethernet Kommunikationsverkehr erkannt, blinkt die LED unregelmäßig, entsprechend des Datenempfangs.

Die LED ist AUS, wenn keine gültige Ethernetverbindung erkannt wird.

3.3.7 Ethernet Kommunikationsschnittstelle

Die RJ45 Kommunikationsschnittstelle ermöglicht die Kommunikation für ein 10 MB oder ein 100 MB Ethernet Netzwerk.

4 START

In diesem Kapitel finden Sie die Startsequenz für das T2550 IOC Modul beschrieben. Die im Folgenden genannten Themen unterscheiden zusätzlich zwischen redundanter und nicht-redundanter Betriebsart und den Start Modi (Heiß/Kalt usw.).

Die Hauptthemen sind:

- Redundanz Modi ([Abschnitt 4.1](#))
- Start Modi ([Abschnitt 4.2](#))
- Starten eines einzelnen (Simplex) T2550S Moduls ([Abschnitt 4.3](#))
- Starten eines (Duplex) T2550R Modulpaars ([Abschnitt 4.4](#))

4.1 REDUNDANZ MODI

Im redundanten (Duplex) Modus sind zwei T2550R Module (primäres und sekundäres Modul) auf der Basiseinheit vorhanden. Bei richtiger Konfiguration kann das sekundäre Modul bei einem Fehler im primären Modul jeder Zeit die Regelung übernehmen. In dieser Anordnung ist ein T2550R Modul (normalerweise das rechte) das primäre Modul, während das zweite das sekundäre Modul genannt wird. Das sekundäre Modul folgt dem primären Modul ständig, damit eine Übernahme der Regelung ohne Störung des geregelten Systems gewährleistet ist. Ebenso überwacht es die Kommunikation zu anderen Knoten und den E/A Modulen.

Im nicht-redundanten (Simplex) Modus ist nur ein T2550S Modul vorhanden.

Anmerkung: Im Simplex Modus wird ein zweites T2550S Modul nicht unterstützt.

Den redundanten/nicht-redundanten Modus wählen Sie über die Einstellung der LIN Adressenwahlschalter (SW1:S1) auf der Klemmeneinheit (Kapitel *Klemmeneinheit Schalter*).

4.2 START-UP MODI

Den benötigten Start Modus wählen Sie über den 'Options' Schalter (SW2) ([Abschnitt Klemmeneinheit Schalter](#)). Sie können zwischen 'Heiß', 'Heiß/Kalt' oder 'Kalt' wählen. (Jeder Start Modus wird durch zwei Schalter konfiguriert.) In [Abbildung 4.2.1a](#) sehen Sie ein vereinfachtes Flussdiagramm für die unterschiedlichen Modi.

Anmerkung: Die Kombination der SW2:S2 und SW2:S3 Schalter ermöglichen die automatische Erstellung einer Basisstrategie, die weiter konfiguriert werden muss.

4.2.1 Hot Start (SW2:S2 on, SW2:S3 off)

Bei einem Heißstart führt der T2550 einen Neustart von dem Punkt aus durch, an dem er gestoppt wurde. Im 'Überschrift' Block der Regler Datenbasis konfigurieren Sie eine passende Zeitperiode (Kaltstart Zeit). Ist diese Zeit nach einem Stop der Datenbasis abgelaufen, ist ein Heißstart nicht mehr möglich. Die Kaltstart Zeit für jeden Prozess kann wie folgt definiert werden: Eine voreingestellte Zeitdauer nach Ausschalten oder Netzausfall (Datenbasis gestoppt), nach der ein *Heißstart* nicht mehr möglich ist und an dessen Stelle ein *Kaltstart* durchgeführt werden muss.

Ebenso können Sie im 'Überschrift' Block eine Netzausfall Zeit festlegen. Fällt die Versorgung für den T2550 für die eingestellte Zeitdauer oder länger aus, wird ein Netzausfall Alarm gesetzt (im 'Überschrift' Block). Diese Netzausfall Zeit ist ein Signal, dass eine Spannungsschwankung oder ein Teillastfehler aufgetreten ist.

Jede Spannungsschwankung oder jeder Teillastfehler kürzer als die definierte Netzausfall Zeit ruft keine Anzeige hervor.

Schlägt bei diesem Gerät der Heißstart fehl (aufgrund einer beschädigten Datenbasis oder da die Kaltstart Zeit abgelaufen ist), wird die Datenbasis gelöscht und das Gerät geht in einen 'frei' Status. In diesem Status verbleibt es bis zu einem physikalischen Neustart ([Abschnitt Heiß/Kaltstart](#)).

4.2.2 Kaltstart (SW2:S2 AUS, SW2:S3 EIN)

Bei einem Kaltstart startet das Gerät mit der zuvor geladenen Datenbasis, jedoch werden alle Parameter und Werte auf Werte entsprechend des Prozesses gesetzt (d. h. reinitialisiert). Schlägt bei diesem Gerät der Kaltstart fehl, wird die Datenbasis gelöscht und das Gerät geht in einen 'frei' Status. In diesem Status verbleibt es bis zu einem physikalischen Neustart.

PARAMETER DATEI

Bei einem Kaltstart sucht das Gerät eine .CPF Datei mit dem gleichen Namen wie die gerade geladene .dbf Datei. Sobald diese Datei gefunden ist, wird sie ausgeführt. Die mit einem Text Editor erstellte .CPF Datei besteht aus Auftrags Anweisungen im 'Structured Text' (ST) Stil (eine komplette Anweisung pro Textzeile), die

- den Blockfeldern der Datenbasis die aktuellen Kaltstart Parameter zuweisen.
- die Reset Datensatz Werte definieren.

Anmerkung: Eine .CPF Datei ist eine Parameter Überlagerungsdatei, deren gespeicherte Werte bei einem Kaltstart benötigt werden. LINTools kann die Abfrage dieser Datei zur Bestimmung der Kaltstart Parameter ermöglichen.

Die .CPF Datei kann zu schreibgeschützten Parametern schreiben, indem Sie der Anweisung ein '>' Zeichen voranstellen. Ebenso kann die .CPF Datei Zeilen mit ST Kommentaren enthalten, d. h. (* Kommentar *). Der Überschrift Block des Geräts enthält einen 'CPF Alarm' der aktiv wird, wenn Probleme während der Ausführung der .CPF Datei auftreten.

Beispiel einer .CPF Datei:

```
(* Produktionsanlage Kaltstart Initialisierung --- .CPF Datei *)
(* Sicherstellen, dass keine automatische Regelung während des Starts läuft *)
PIC-023.Mode := "Manual";
XCV-124.Mode := "Manual";

(* Sind Lüftungsventile offen? *)
XCV-124.Demand := "False"; (* Offen *)
XCV-123.Demand := "False"; (* Offen *)

(* Profil auf Standard zurücksetzen *)
Profile.A0 := 23.4; (* Start Temp Grad C *)
Profile.A1 := 34.5; (* Erste Zieltemp Grad C *)
Profile.A2 := 2.0; (* Rampensteigung Grad C / min *)

(* Summierer Block initialisieren*)
>COUNT-01.NTotal := 10;
>COUNT-01.NTotFrac := 0.5;
```

Reset Datensatz

Die .CPF Datei wird auch zur Definition des Reset Datensatzes verwendet. Die Datei kann sowohl Parameter mit und ohne Anweisungen enthalten. Nur Parameter mit Anweisungen verursachen bei Kaltstart ein Schreiben der Werte.

```
PIC-023.Mode
XCV-124
Profile.A0
```

Der Reset Datensatz beinhaltet Modus (MODE), lokalen Sollwert (SL) und Ausgangswerte (OP) der Regelkreis Blöcke (PID, MODE, SETPOINT, MAN_STAT). Der Reset Datensatz definiert die Parameter, die bei einer Runtime Sicherung von Überschrift Block Options.SaveDBF in der .dbf Datei nicht geändert wurden.

Das Reset Datenpaket enthält eine Anzahl von ausdrücklich definierten Feldern, die in der .CPF Datei festgelegt sind. Die maximale Anzahl der Felder (inkl. der SL, OP und MODE Felder) beträgt 2560. Die .CPF Datei besteht aus einer Liste der bearbeiteten Parameter.

Erreicht die .CPF Datei 10 kB, kann der Netzausfall zu kurz für die Sicherung aller Daten sein.

4.2 START MODI (Fortsetzung)

4.2.3 Heiß/Kaltstart (SW2:S2 EIN, SW2:S3 EIN)

Bei dieser Einstellung versucht das Gerät einen Heißstart. Schlägt dieser fehl, geht das Gerät nicht in den 'frei' Zustand, sondern versucht einen Kaltstart. Schlägt auch der Kaltstart fehl, wird die Datenbasis gelöscht und die T2550 IOC Module gehen in einen 'frei' Zustand. In diesem Zustand bleiben die Module bis zu einem physikalischen Neustart.

4.2.4 Start Routine

Das folgende Flussdiagramm beschreibt graphisch die Start Routine.

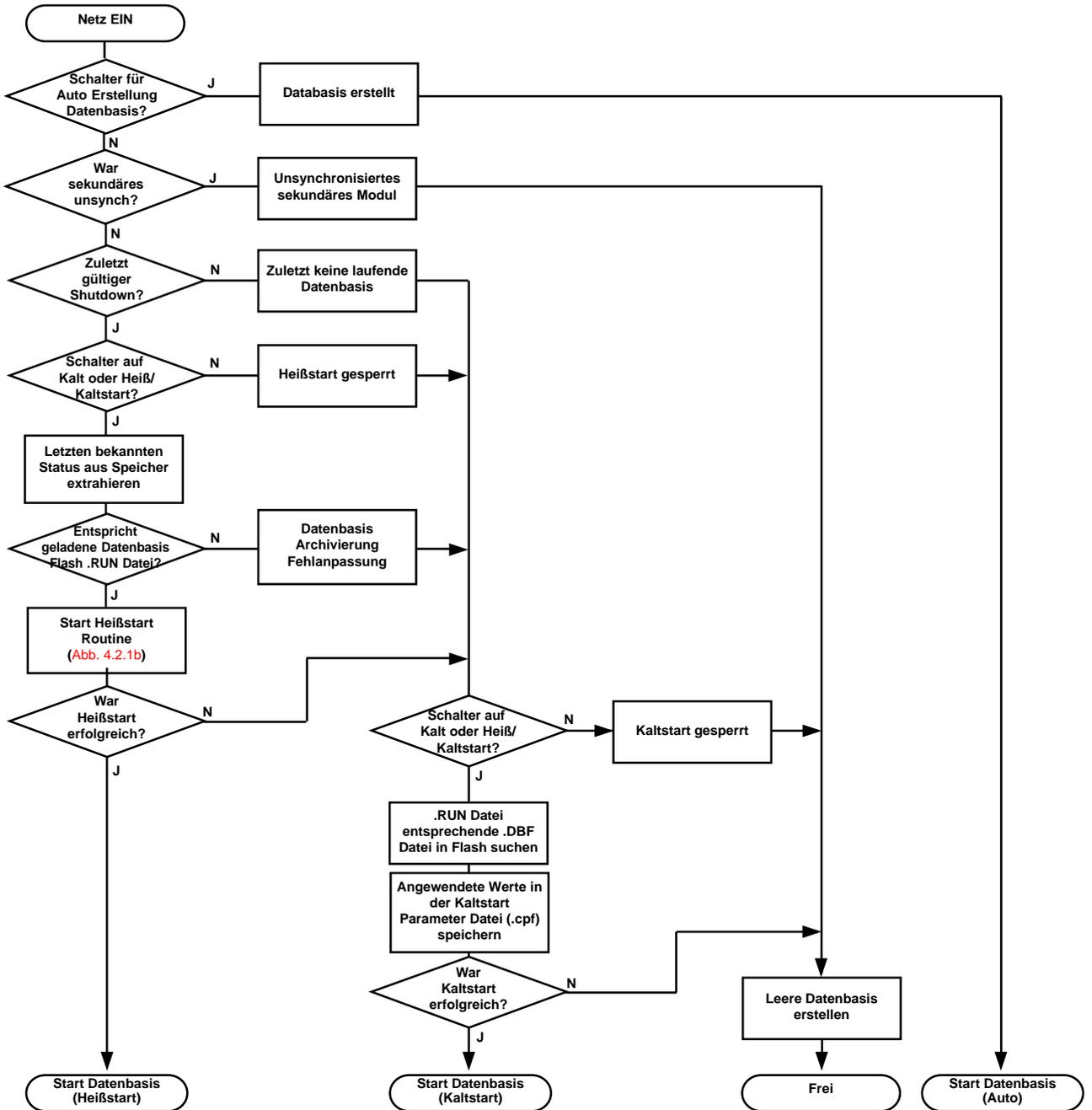


Abbildung 4.2.1a Vereinfachtes Start Flussdiagramm

4.2 START MODI (Fortsetzung)

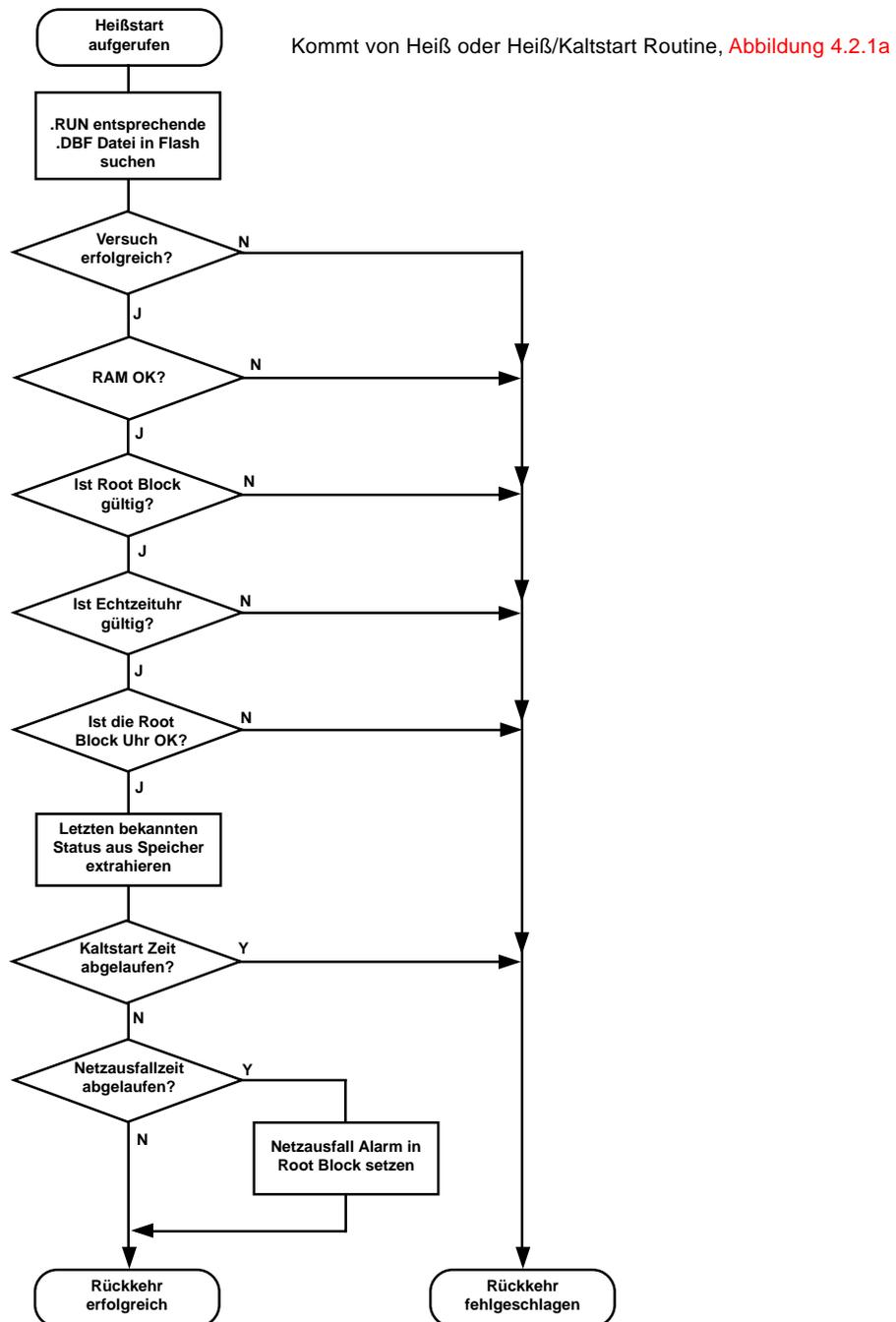


Abbildung 4.2.1b Heiß oder Heiß/Kaltstart Flussdiagramm

4.3 STARTEN EINES EINZELNEN (SIMPLEX) T2550S MODULS

4.3.1 Start Routine

Die Start Routine ist Teil der erfolgreichen Durchführung des Netz Ein Selbsttest (POSTs). Weitere Informationen über die Netz Ein Selbsttests (POSTs) finden Sie in den Abschnitten *Netz Ein Selbsttests (POSTs)* und *POSTs und Fehlernummern*.

AUS STATUS

Ist das Modul ausgeschaltet, sind alle LEDs AUS.

START STATUS

Legen Sie Spannung an das Gerät an, leuchtet die entsprechende 'Status' LED sofort grün.

Während der Initialisierung des T2550S Moduls leuchten die 'Primary' und 'Standby' LEDs periodisch. Zu welchem Zeitpunkt die 'Primary' LED leuchtet, können Sie im Abschnitt *Fehlerbedingungen und Diagnose* nachlesen.

Der Startvorgang endet mit dem Versuch des T2550 Moduls, die Ethernet (ELIN) Kommunikation aufzubauen. Während dieses Vorgangs blinkt die 'Primary' LED (EIN: 600 ms, AUS: 600 ms).

BETRIEBS STATUS

Ist die Startsequenz beendet, leuchtet mindestens die 'Status' LED grün.

Die 'Primary' LED leuchtet kontinuierlich grün, wenn eine Datenbasis läuft. Wird eine Datenbasis geladen oder ist das T2550S Modul frei, blinkt die LED.

Die 'Kommunikations' LED leuchtet gelb, wenn die zugewiesenen Kommunikationsverbindungen korrekt arbeiten. Während des Empfangs von gültigen Meldungen blinkt die LED periodisch.

Ist zusätzlich eine andere Kommunikation aktiv, leuchtet die entsprechende Ethernet LED kontinuierlich oder periodisch. Informationen über die 'Kommunikations' LEDs finden Sie im Abschnitt *Bedienerschnittstelle*.

Bei einem installierten Simplex T2550S Modul mit eingebauten Backup Batterien leuchtet die grüne 'Batterie' LED.

WATCHDOG RELAIS

Das Watchdog Relais bleibt im Alarmzustand, bis die Software korrekt initialisiert wurde.

4.4 STARTEN EINES (DUPLEX) T2550R MODULPAARES

4.4.1 Start Routine

Diese Start Routine ist ähnlich der Routine des einzelnen T2550S Moduls, die im Abschnitt **Starten eines einzelnen (Simplex) T2550S Moduls** beschrieben ist. Einzige Ausnahme ist Regelung und Aktion der 'Standby' und 'Duplex' LEDs. Diese sind abhängig von den primär/sekundär Zugriffskriterien.

EINSCHALT ENTSCHEIDUNGEN

In Abbildung 4.4.1 sehen Sie die möglichen Zustände für T2550R Module im redundanten Modus.

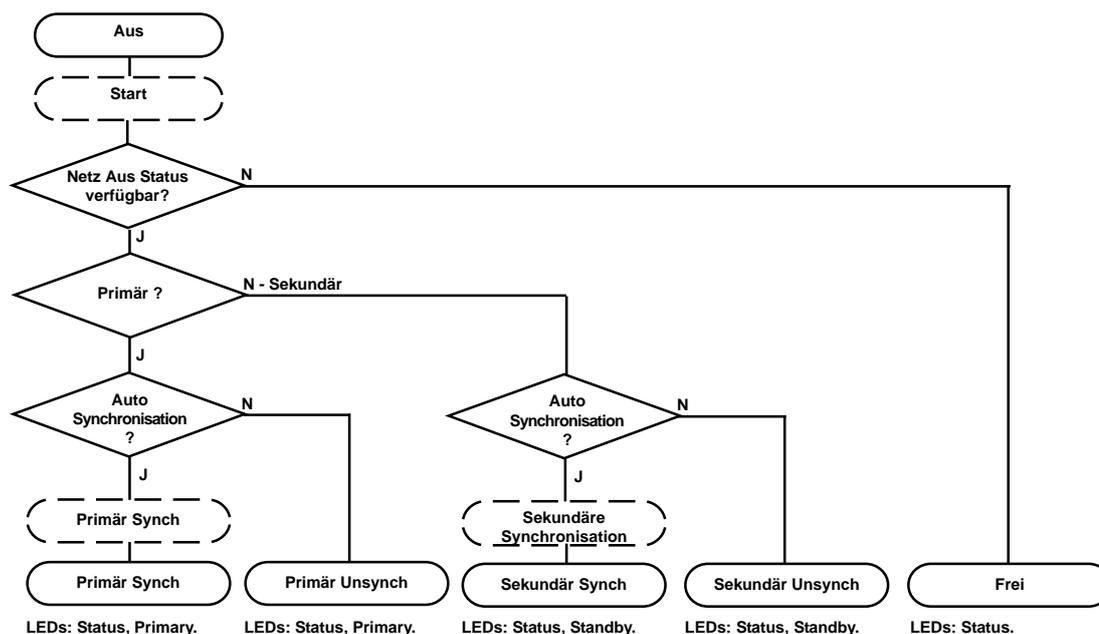


Abbildung 4.4.1 Netz Ein Redundanz Zustände für ein T2550R Modulpaar im Redundanz Modus

PRIMÄR/SEKUNDÄR KRITERIEN

Arbeiten die zwei T2550R Module im redundanten Modus, müssen Sie ein Modul als primäres Modul, das andere als sekundäres Modul definieren. Wie im Abschnitt **Redundanz Modi** beschrieben, übernimmt das primäre Modul zuerst die Regelung, während das sekundäre Modul dem primären folgt, so dass es zu jeder Zeit die Regelung vom primären Modul übernehmen kann. Welches T2550R als primäres Modul gestartet wird, wird wie folgt bestimmt:

- Die Entscheidung basiert auf den im batteriegepufferten Speicher enthaltenen Informationen. Diese Informationen enthalten Daten, ob dieses Modul vor dem letzten Ausschalten das primäre oder sekundäre Modul war. Werden beide T2550R Modul so gestartet, wie sie heruntergefahren wurden, bleiben primär und sekundär Einstellungen erhalten. Geraten die Netz Aus Informationen beider Module in Konflikt oder sind nicht vorhanden, da die Batterie nicht angeschlossen ist, gehen die Module in einen frei Status (entkoppelt). In diesem Fall wird keine LIN Datenbasis geladen oder gestartet. Der Netz Aus Status wird initialisiert, so dass die Module beim nächsten Netz Zyklus mit ihren voreingestellten primär und sekundär Einstellungen starten.

4.4.1 Starz Routine (Fortsetzung)

REDUNDANZ ENTSCHEIDUNGEN

Der normale Duplex (Redundanz) Betrieb kann nur laufen, wenn das primäre T2550R Modul annimmt, dass das sekundäre Modul die gleiche Sicht auf das ELIN Netzwerk hat wie das primäre Modul und alle E/As normal funktionieren.

Arbeiten sie als redundantes Paar, erreichen das primäre und das sekundäre T2550R Modul unabhängig voneinander einen Kommunikationsstatus, der durch die 'IP Auflösung' LED angezeigt wird. Leuchtet die LED stetig, ist die IP Adresse gültig. Blinkt diese LED, wurde ein IP Adressenfehler erkannt. Erlischt die LED, kann die IP Adresse nicht aufgelöst werden oder es ist ein DHCP Fehler aufgetreten.

Die Entscheidung für Synchronisation, Desynchronisation oder Übernahme der Regelung wird immer vom aktuell primären T2550R Modul getroffen. Eine Entscheidung ist nur möglich, wenn beide Module synchronisiert sind, d. h. der Versuch einer Synchronisation wird zugelassen, und erst nach erfolgreicher Synchronisation kann eine Entscheidung getroffen werden. Dies ist abhängig davon, welches Modul die beste Sicht auf das Netzwerk hat. Wird dies z. B. vom primären T2550R Modul betrachtet;

- behalten beide Module die gleiche Aussicht auf das Netzwerk, bleiben primäres und sekundäres Modul synchronisiert.
- hat das primäre T2550R Modul einen besseren Ausblick auf das Netzwerk, werden die Module desynchronisiert und es findet KEINE Übernahme statt.
- bekommt das sekundäre T2550R Modul einen besseren Blick auf das Netzwerk, werden beide Module desynchronisiert und das sekundäre Modul übernimmt die Regelung.

Ist der Kommunikationsstatus instabil, wird die Entscheidung verzögert. Dadurch wird eine fälschliche Desynchronisation und Übernahme verhindert, wenn Fehler dem Netzwerk aufgeschaltet oder von ihm entfernt werden.

AUTOSYNCHRONISATION

Sobald der Zustand des primären und des sekundären T2550R Moduls bestimmt sind, muss das System entscheiden, ob eine Synchronisation automatisch oder nur auf Anfrage vom Bediener ('Sync' Schalter) durchgeführt werden soll. Diese Entscheidung wird wie folgt getroffen:

Schalten Sie die beiden T2550R Module kurz hintereinander ein und sind diese zuvor als synchronisiertes Paar gelaufen (Daten sind gespeichert), findet die Synchronisation automatisch statt.

Trifft eines der oben genannten Kriterien nicht zu (oder sind im Speicher keine Daten vorhanden), gehen die Module in einen unsynchronisierten Status. Die Module werden erst synchronisiert, wenn Sie den 'Sync' Schalter des primären Moduls betätigen.

SYNCHRONISATION

Während der Synchronisation (automatisch oder manuell), führt das primäre T2550R Modul folgende Schritte durch:

- Es dupliziert alle Strategie Dateien des primären Moduls in das sekundäre T2550R Modul.
- Es veranlasst das sekundäre Modul, die relevante Datenbasis zu laden.
- Es überträgt die aktuellen Blockdaten zum sekundären T2550R Modul.

Während der Synchronisation blinkt die 'Standby' LED des sekundären T2550R Moduls (Ein: 600 ms, Aus: 600 ms). Nach erfolgreicher Synchronisation leuchtet diese LED stetig gelb, die 'Duplex' LED des primären T2550R Moduls leuchtet grün und der redundante Betrieb startet. In diesem Zustand bleiben die T2550 IOC Module synchronisiert.

Anmerkung: Im redundanten Betrieb lässt das sekundäre T2550R Modul keine LIN Datenbasis Meldungen und kein Schreiben zum Ablagesystem zu. Auf alle anderen Meldungen wird geantwortet.

4.4.1 Redundanz Mode (Fortsetzung)

SYNCHRONISATIONSZEIT

Die Zeit für die Synchronisation ist abhängig von der Komplexität der Regelstrategie und der Auslastung des Compact Flash Dateisystems. Normalerweise benötigt der 'Laden und Starten' Teil der Prozedur ein paar Sekunden. Sind die Dateisysteme des primären und des sekundären Moduls identisch, ist die Synchronisation schon vorhanden. Während dieser Zeitdauer regelt das primäre Modul.

Weisen die Dateisysteme des primären und des sekundären Moduls grundlegende Unterschiede auf (d. h. bei dem ersten Versuch einer Synchronisation), können mehrere Synchronisationsvorgänge nötig sein, damit alle Dateien zum sekundären Modul kopiert werden können. In diesem Fall können Sie dies den 'sync' Feldern des 'Red_Ctrl' Blocks entnehmen.

4.4.2 Nicht-redundanter Modus (Simplex) mit zwei Prozessoren

Ein nicht-redundantes System mit zwei T2550S Modulen wird nicht unterstützt (Abschnitt [Starten eines einzelnen \(Simplex\) T2550S Moduls](#)).

5 KONFIGURATION

In diesem Kapitel finden Sie das bevorzugte Konfigurationswerkzeug und die Konfigurationsausgabe des T2550 erklärt.

Das Kapitel umfasst die Themen:

- Werkzeuge: Das Automatische E/A Aufbau und Konfigurationswerkzeug ([Abschnitt 5.1](#))
- Automatischer E/A Aufbau (Automatic I/O Build) ([Abschnitt 5.2](#))
- LINtools ([Abschnitt 5.3](#))
- Terminal Configurator ([Abschnitt 5.4](#))
- Modbus Werkzeuge ([Abschnitt 5.5](#))

5.1 WERKZEUGE: DAS AUTOMATISCHE E/A AUFBAU UND KONFIGURATIONSWERKZEUG

Ein Großteil der Konfiguration wird vor der Auslieferung mit dem LINtools Werkzeug durchgeführt. Trotzdem können bei Start des T2550 mit der Schalterkonfiguration des Automatischen E/A Aufbaus (auf der Klemmeneinheit) eine Basis LIN Datenbasis und die Kommunikations Parameter konfiguriert werden. Ebenso beinhaltet das Gerät einen Terminal Configurator. (Im redundanten Betrieb steht Ihnen der Configurator nur im primären T2550R Modul zur Verfügung). Dieser arbeitet mit dem Standard LIN Blockstruktur Ansatz. Im *LIN Blocks Reference Manual* (Bestellnummer HA082375U003) finden Sie weitere Details bezüglich der verfügbaren Software Funktionsblöcke für Regelstrategien und wie Sie deren Parameter konfigurieren.

Mit Hilfe des Programms LINtools haben Sie die Möglichkeit, eine neue LIN Datenbasis zu erstellen und schon existierende Datenbasen vor Ort und online zu bearbeiten, um diese an Änderungen in der Anlage anzupassen. Details über die Umkonfiguration mit LINtools finden Sie im *LINtools OnLine Help* (Bestellnummer RM263001U055). Auch dieses arbeitet mit dem Standard LIN Blockstruktur Ansatz. Im *LIN Blocks Reference Manual* (Bestellnummer HA082375U003) finden Sie weitere Details bezüglich der verfügbaren Software Funktionsblöcke für Regelstrategien und wie Sie deren Parameter konfigurieren.

Anmerkung: Dem Bediener ist eine online Neukonfiguration synchronisierter T2550 IOC Module nicht gestattet.

Alle in der LIN Datenbasis gesammelten berechneten Daten können über das Modbus Kommunikations Protokoll übertragen (*Communications Manual*, Bestellnummer HA028014) und über Modbus Tools bearbeitet (*Modbus Tools OnLine Help*, Bestellnummer HA028988) werden.

5.2 AUTOMATISCHER E/A AUFBAU

Das Gerät ist in der Lage, die vorhandene E/A Hardware zu erkennen. Diese Information wird verwendet, um automatisch die entsprechenden E/A Kanalblöcke in einer LIN Datenbasis zu erstellen und deren Konfiguration an die vorhandene Hardware anzupassen. Die automatisch erstellte LIN Datenbasis liefert eine komplette verwendbare Regelstrategie, da alle E/A Kanalblöcke (außer die Digitaleingang Funktionsblöcke) eine weitere Konfiguration benötigen. So benötigt ein Thermoelement z. B. einen Millivolt Bereich. Die LIN Datenbasis liefert Ihnen allerdings genügend Informationen über die vorhandenen E/As und bietet Ihnen somit einen guten Startpunkt für die Erstellung einer Regelstrategie.

5.2.1 Vorbereitung für den Automatischen E/A Aufbau

Bevor Sie den Automatischen E/A Aufbau starten, nehmen Sie das Gerät vollständig vom Netz und konfigurieren Sie die Heiß/Kaltstart Schalter der Klemmeneinheit auf SW2:S2 OFF und SW2:S3 OFF. Achten Sie darauf, dass alle benötigten E/A Module auf den richtigen Steckplätzen sitzen.

Anmerkung: Führen Sie diesen Vorgang aus, werden alle existierenden '.run' Dateien gelöscht.*

Legen Sie dann die Spannung an das Gerät, damit die automatische Erstellung der LIN Datenbasis und der entsprechenden '_auto.run' Datei gestartet werden kann. Die automatisch erstellte LIN Datenbasis enthält entsprechend Überschrift, Modul, Kalibrierung, E/A und weitere Blöcke mit Diagnosefunktionen (Abschnitt *Diagnose Blöcke*).

Anmerkung: Jeder automatisch erstellte E/A Kanalblock wird automatisch an die reale Hardware angepasst und mit einem eindeutigen Namen mit 8 Zeichen versehen (Tabelle 5.2.1). E/A Kanalblöcke werden den langsamsten E/A User Task (Task 3) zugewiesen.

Die LIN Datenbasis läuft automatisch, ist unbenannt (ungespeichert) bis

- sie automatisch gespeichert wird, wenn das Options.SaveDBF bit im TACTICIAN Überschriftblock gesetzt wird.
- der Befehl 'Save as' in der Geräteebene des 'Hersteller Netzwerk Explorer' verwendet wird.
- der Befehl 'Save' im 'Terminal Configurator' verwendet wird.
- die LIN Datenbasis in LINtools geöffnet wird, dann über den Befehl 'Online Reconfiguration' zum Gerät übertragen wird (**Kapitel Laden von Geräte Funktionsblöcken**). Mit dem Befehl 'Save' wird dann die Geräte LIN Datenbasis gespeichert.

Anmerkung: Solange die LIN Datenbasis oder Änderungen in der Datenbasis nicht gesichert sind, blinkt die 'FEHLER' LED rot. Achten Sie darauf, dass Sie für die LIN Datenbasis einen einmaligen Namen mit maximal 8 Zeichen wählen, der den Gerätetyp und die LIN Adresse enthält, z. B. T2550_of.

5.2.1 Vorbereitung für den Automatischen E/A Aufbau (Fortsetzung)

Die Kanal Indizes sind abhängig von der Kanalart, d. h., '03X11_1A' kennzeichnet den elften *Digital Eingangskanal* auf dem dritten Modul, nicht den elften Kanal auf dem Modul. Ein Modul mit drei Analogeingängen und drei Digitaleingängen auf dem dritten Steckplatz mit Knotenadresse 01 wird bei den E/A Kanalblöcken mit '03M01_01', '03M02_01', '03M03_01', '03X01_01', '03X02_01' und '03X03_01' bezeichnet.

Block Typ	Namenskonvention	Beschreibung
Überschrift Block	T2550_xx	xx ist die Knotenadresse
Modul Block	Modyy_xx	Mod ist die Modulart, yy ist die SiteNo und xx ist die Knotenadresse
Diagnose Block	[block template name]_xx	'block template name' kann gekürzt sein, xx ist die Knotenadresse
Kalibrier Blöcke	CALn_xx	n ist die Tasknummer und xx ist die Knotenadresse
Analog Eingangskanal Index	yyMzz_xx	yy ist die SiteNo, zz ist der Kanal, und xx ist die Knotenadresse
Analog Ausgangskanal Index	yyPzz_xx	yy ist die SiteNo, zz ist der Kanal, und xx ist die Knotenadresse
Digital Eingangskanal Index	yyXzz_xx	yy ist die SiteNo, zz ist der Kanal, und xx ist die Knotenadresse
Digital Ausgangskanal Index	yyYzz_xx	yy ist die SiteNo, zz ist der Kanal, und xx ist die Knotenadresse

Anmerkung: Alle Indizes (SiteNo und Kanal) starten bei 1 (nicht 0). LIN Knotenadressen kleiner 10 besitzen keine vorangestellte 0.

Tabelle 5.2.1 Benennung der automatisch erstellten Blöcke

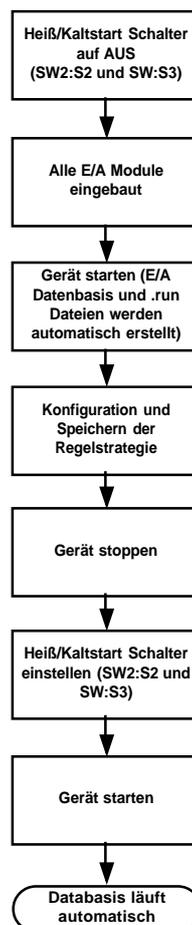


Abbildung 5.2.1 Routine zur automatischen E/A Generation

5.3 LINTOOLS

WICHTIG *Beschrieben wird die Methode zur Änderung einer LIN Datenbasis über die LINTools Software.*

Das Programm LINTools bietet dem Anwender eine Darstellung der Komponenten der Regelstrategie, aus denen die Konfiguration eines einzelnen Geräts zusammengesetzt ist und einen einfachen Weg, diese Komponenten zu handhaben. Es können mehrere einer Komponentenart vorhanden sein, aber niemals alle Komponenten gleichzeitig.

- E/A Module Datenbasis (Dateierweiterung .dbf)
- Datenbasis (Funktionsblock Diagramm - FBD, Dateierweiterung .dbf)
- Sequenzen (Sequential Funktionschart - SFC, Dateierweiterung .sdb)
- Benutzerbildschirme PageSets (Dateierweiterung .uxp und .ofl)
- Sollwert Programme (Dateierweiterung .uys)
- Aktion Block Methoden (Structured Text - ST und Leiter, Dateierweiterung .stx und .sto)
- Modbus Gateway Konfigurationen (Dateierweiterung .ujg und .gwf)

Zusammengefasst bietet Ihnen LINTools

- eine vereinfachte Darstellung der Geräte Konfiguration
- Build und Download Funktionen
- eine Zuweisung von LIN Namen und Knotenadressen zu externen Datenbasen

Anmerkung: Externe Datenbasen (EDBs) sind auf anderen LIN Geräten laufende LIN Datenbasen.

- eine Möglichkeit zur online Neukonfiguration einer laufenden LIN Datenbasis.

5.3.1 Online Neukonfiguration

Die online Neukonfiguration eines E/A Systems kann das Hinzufügen und Ändern von Blöcken und Verknüpfungen in einer laufenden Regelstrategie beinhalten. Änderungen, wie das Hinzufügen von neuen Funktionsblöcken und Verknüpfungen werden automatisch als 'Tentative' (provisorisch) gemacht. Verwenden Sie die online Neukonfiguration, erlaubt LINTools Änderungen in einigen E/A Kanalblöcken nur unter bestimmten Bedingungen. Damit Änderungen an Funktionsblock Feldern die laufende Regelstrategie nicht beeinflussen bevor Sie es möchten, werden diese Funktionsblöcke bei der Bearbeitung von der Regelstrategie losgelöst.

Die online Neukonfiguration gibt Ihnen die Möglichkeit, 'Tentative' (provisorische) Änderungen an einer laufenden Regelstrategie vorzunehmen. Während der online Neukonfiguration können Sie eine in LINTOOLS geladene LIN Datenbasis verändern und die Änderungen im Gerät ausprobieren ('Try') um deren Auswirkungen zu überprüfen. Danach können Sie die Änderungen entweder anwenden 'Apply', dass sie in LINTools und im Gerät gespeichert sind, oder Sie können die Änderungen verwerfen ('Discard' - zuvor gesicherte Daten wieder herstellen) oder Sie können die Änderungen vom live Gerät entfernen aber im PC behalten, so dass Sie die Änderung wieder in LINTools bearbeiten können, bevor Sie den 'Try' Befehl anwenden ('Untry').

Warnung

Direkte Änderungen an einem laufenden Block können nicht 'Tried/Untried' werden, sondern werden sofort angewendet (z. B. Änderung des Werts eines Funktionsblock Felds).

Möchte Sie provisorische ('Tentative') Änderungen an einem Funktionsblock vornehmen, wählen Sie für diesen Block 'Unlink' in LINTools, damit die Änderungen nicht direkt auf den Block in der laufenden Regelstrategie angewendet werden. Zum Ausprobieren wählen Sie 'Try'. Das Gerät erstellt eine neue Kopie des Funktionsblocks mit allen Änderungen und setzt diese an Stelle des Originals. An diesem Punkt läuft die geänderte LIN Datenbasis im T2550, während der Original Funktionsblock weiterhin in der LIN Datenbasis vorhanden ist, so dass er mit 'Untry' oder 'Discard' wiederhergestellt werden kann. Ebenso können Sie den Funktionsblock wieder verknüpfen ('Re-link') und alle Änderungen löschen, indem Sie 'Undo Unlink' für diesen Funktionsblock wählen.

5.3.2 Vorbereitung zum Start von LINtools

Die Vorbereitung zum Starten von LINtools beinhaltet zwei Hauptpunkte:

- Die Verbindung des Geräts mit einem PC.
- Erstellen eine Projekt Ordners.

VERBINDEN MIT EINEM PC

Zugriff auf das Gerät haben Sie über ein Ethernet Netzwerk über einen Ethernet Hub/Switch, der mit der 'Ethernet Kommunikationsschnittstelle' auf dem primären T2550R Modul und der PC Ethernet Schnittstelle verbunden ist.

Anmerkung: Zur Konfiguration eines redundanten Geräts (zwei synchronisierte T2550R Module) muss der PC mit dem primären T2550R Modul verbunden sein.

ERSTELLEN EINES PROJEKT ORDNERS

Einziges Voraussetzung für die Verwendung der LINtools Software ist das Vorhandensein eines Projekt Ordners (oder Projekt Datenbasis), der die entsprechenden Netzwerk und Geräte Ordner enthält. Einen neuen Projekt Ordner erstellen Sie über den New Project wizard, den Sie über den Befehl **Start > Programme > ... > New Project** starten. Verwenden Sie danach die kontextsensitiven Menüs zur Erstellung der benötigten Netzwerk und Geräte Ordner.

Anmerkung: '...' zeigt den Dateipfad der installierten Software.

Jeder Netzwerk Ordner stellt ein Netzwerk und einen über den New Network wizard definierten Typ dar und enthält alle Geräte innerhalb diese Netzwerks.

Jeder Geräte Ordner repräsentiert eine Geräteart, die über den New Instrument wizard definiert ist und beinhaltet alle Dateien, die für den erfolgreichen Betrieb der Regelstrategie durch das Gerät dieser Adresse nötig sind.

Anmerkung: Jede automatisch erstellte LIN Datenbasis kann über LINtools im richtigen Geräte Ordner gespeichert werden.

Nach der Erstellung aller Netzwerke und Geräte verwenden Sie die Projektstruktur Software des Herstellers zur Eingabe aller konfigurierten Projektinformationen in die Projekt Datenbasis über den Befehl Build 'Project Name'.

Anmerkung: Den Build Befehl können Sie jederzeit verwenden. Jedoch sollte das Netzwerk vor dem Gerät aufgebaut werden.

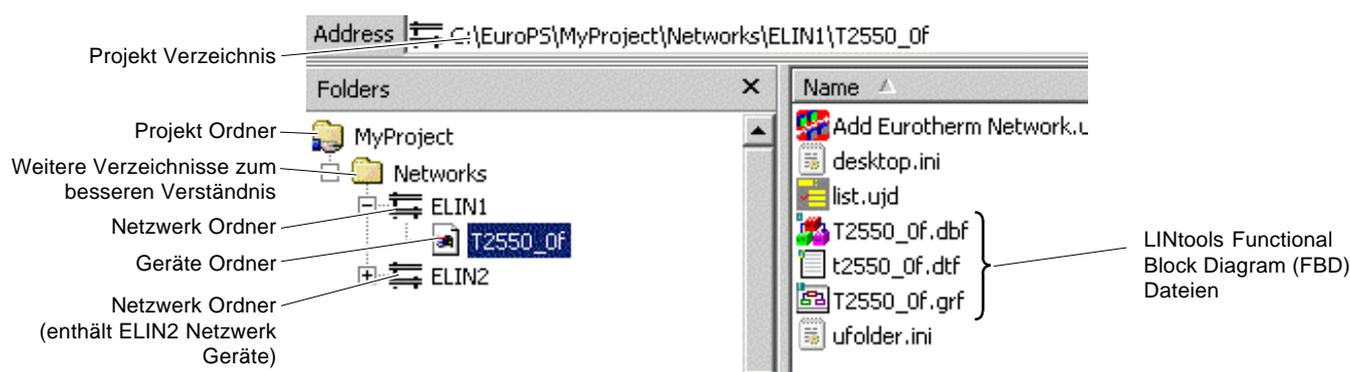


Abbildung 5.3.2 Struktur des Projekt Verzeichnisses

5.3.3 LINtools starten

Eine leere LINtools Instanz öffnen Sie über den Befehl  Start > Programme > ... > LINtools Engineering Studio.

Anmerkung: '...' zeigt den Dateipfad der installierten Software.

Verwenden Sie 'Open', um eine existierende LIN Datenbasis auf dem PC zu lokalisieren und wählen Sie zum Öffnen den entsprechenden Dateipfad. Alternativ doppelklicken Sie auf die LINtools Datenbasis Datei (.dbf). Details über die LIN Datenbasis Konfiguration und die online Neukonfiguration mittels LINtools finden Sie im *LINtools OnLine Help* (Bestellnummer RM263001U003).

Anmerkung: Läuft auf dem Gerät eine automatisch erstellte LIN Datenbasis (_auto.dbf), kann diese zu einem PC kopiert werden. Verwenden Sie dazu die Befehle des Netzwerk Explorers des Herstellers (siehe Kapitel Laden einer Geräte Regelstrategie).

LADEN EINER GERÄTE REGELSTRATEGIE

Wurde eine LIN Datenbasis automatisch erstellt, existiert sie ausschließlich im Gerät. Verwenden Sie den Netzwerk Explorer des Herstellers auf einem PC, können Sie diese Datenbasis anhalten und dann unter dem entsprechenden Dateinamen speichern. Mit dem Befehl Kopieren (Copy) kopieren Sie dann diese LIN Datenbasis in einen Geräte Ordner, so dass Sie sie mit LINtools bearbeiten können.

Sobald Sie die automatisch erstellte LIN Datenbasis in einen Geräte Ordner kopiert haben, können Sie sie in LINtools öffnen. LINtools zeigt eine Liste der Funktionsblöcke in der Reihenfolge der Erstellung. Diese Liste der Funktionsblöcke kann über den Befehl **Edit > Create Graphic** graphisch dargestellt werden, um die Verknüpfungen zwischen den Funktionsblöcken zu verdeutlichen. Nun können Sie die LIN Datenbasis Datei bearbeiten, anschließend speichern und zu einem Gerät herunterladen. Bearbeiten Sie die LIN Datenbasis vor dem Herunterladen, erscheint ein Dialog, dass die Datenbasen (im Gerät und auf dem PC) nicht übereinstimmen. Erst nach Bestätigung dieses Dialogs startet das Herunterladen.

Anmerkung: Sobald Sie die LIN Datenbasis in LINtools öffnen, stehen Ihnen umfassende Informationen über die LINtools Online Neukonfiguration der Geräte LIN Datenbasis zur Verfügung.

WICHTIG *Online Änderungen können ernsthafte Auswirkungen auf die Arbeitsweise Ihres Systems haben.*

5.4 TERMINAL CONFIGURATOR

WICHTIG Dieses Programm kann, muss aber nicht zur Bearbeitung einer LIN Datenbasis verwendet werden. Die erforderliche Methode zur Bearbeitung einer LIN Datenbasis ist die LINtools Software.

Der Terminal Configurator bietet Ihnen ein Basisprogramm, das Sie zur Konfiguration und Überwachung von Regelstrategien verwenden können. Das Programm bietet Ihnen:

- offline Geräte Konfiguration
- Build und Download Funktionen
- die Zuweisung von LIN Namen und Knotenadressen zu externen Datenbasen

Anmerkung: Externe Datenbasen (EDBs) sind auf anderen LIN Geräten laufende LIN Datenbasen.

- online Neukonfiguration einer laufenden Datenbasis.

5.4.1 Online Neukonfiguration

Die online Neukonfiguration des E/A Systems beinhaltet die Veränderung laufender Blöcke (d. h. das Hinzufügen von E/A Modulen oder extra Kanälen zum selben E/A Modul). Die Änderungen sind provisorisch ('Tentative') d. h., Sie haben die Möglichkeit, die Änderung eines E/A Blocks zu testen (Tried/Untried), bevor diese Auswirkungen auf andere Blöcke hat. Ändern Sie z. B. die Kanalart, kann dies zu einem Statusfehler in allen mit diesem Block verknüpften Kanalblöcken (d. h. Statusfeldwerte ungleich Null) führen. Daher erlaubt der Configurator bei der Verwendung der online Konfiguration das Ändern bestimmter E/A Felder nur unter bestimmten Voraussetzungen.

Die online Neukonfiguration gibt Ihnen die Möglichkeit, 'Tentative' (provisorische) Änderungen (wie auf dem Configurator Bildschirm gezeigt) an einer laufenden Regelstrategie vorzunehmen. Im online Neukonfigurations Modul können Sie mit dem Terminal Configurator eine laufende LIN Datenbasis verändern und diese Änderungen dann im Gerät ausprobieren ('Try'). Danach können Sie die Änderungen entweder anwenden ('Apply'), dass sie im Gerät gespeichert sind oder die Änderungen aus dem live Gerät entfernen aber im PC behalten ('Untry'), so dass Sie die Änderungen erneut mit dem Configurator modifizieren können, bevor Sie wieder den 'Try' Befehl anwenden.

Warnung

Direkte Änderungen an einem laufenden Block können nicht 'Tried/Untried' werden, sondern werden sofort angewendet (z. B. Änderung des Werts eines Funktionsblock Felds).

Anmerkung: Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Terminal Configurator.

5.5 MODBUS WERKZEUGE

Jedes LIN Gerät kann als Modbus Master für die Kommunikation mit weiteren Modbus Geräten konfiguriert werden. Alternativ können Sie ein LIN Gerät als Modbus Slave konfigurieren.

Anmerkung: Diese Software Applikation unterstützt bis zu drei Modbus Gateway Konfigurationen.

Die Modbus Werkzeuge definieren die Kommunikation zwischen LIN und den Modbus Geräten.

Die Modbus Konfigurationsdaten werden in einer Modbus Gateway Datei (.gwf) definiert. Diese wird mit der LIN Datenbasis (.dbf) zu einem LIN Gerät geladen. Die Daten in der .gwf Datei werden zur Definition der Datenübertragung zwischen LIN Und Modbus Geräten verwendet.

Diese Daten definieren:

- die Betriebsart (d. h. Modbus Master oder Modbus Slave)
- das Setup der seriellen Leitung (oder TCP)
- die Abbildung zwischen Feldern und Funktionsblöcken und den Registern eines Modbus Geräts
- die Übertragung von Feldwerten zwischen Geräten. Zum Beispiel welche Modbus Funktionen verwendet werden, die Adressen der Modbus Register und das Format der Datenübertragung.

5.5.1 Vorbereitung für die Modbus Werkzeuge

Da Sie auf die Modbus Werkzeuge innerhalb des Programms *LINtools* zugreifen können, benötigen diese Werkzeuge die gleichen Vorbereitungen wie LINtools:

- **Verbindung mit einem PC.**
- **Erstellen eines Projekt Ordners.**

Anmerkung: Weitere Informationen über die Modbus Konfiguration mittels der Modbus Werkzeuge finden Sie in der Modbus Tools OnLine Help (Bestellnummer HA028988).

5.5.2 Modbus Werkzeuge starten

Ein leeres Modbus Werkzeug Fenster starten Sie über den Befehl  Start > ... > LINtools Advanced > MODBUS Tools. Lokalisieren Sie mit 'Open' das gewünschte Gerät und wählen Sie dann den benötigten Dateityp.

- Alternativ doppelklicken Sie auf die LIN MODBUS Databasis Datei (.ujg) im gewünschten Geräte Ordner.

6 TASK ORGANISATION UND OPTIMIERUNG

Der erste Abschnitt dieses Kapitels beschreibt die verschiedenen Software Funktionen (Tasks) und deren Planung innerhalb des Geräts. Im zweiten Teil finden Sie die Benutzer Tasks und deren zugewiesene Block Server beschrieben. Ebenso wird die Softwarestruktur der Benutzer Tasks und der Ablauf der Block Server, d. h. Optimierung durch Veränderung der minimalen Wiederholungsrate, erklärt.

Die Hauptthemen sind:

- Task Planung ([Abschnitt 6.1](#))
- Benutzer Tasks ([Abschnitt 6.2](#))
- Benutzer Task Optimierung ([Abschnitt 6.3](#))
- Daten Kohärenz ([Abschnitt 6.4](#))

6.1 TASK PLANUNG

Alle eingebauten und benutzerprogrammierten Anweisungen werden seriell ausgeführt, d. h. eine nach der anderen.

6.1.1 Tasks

Ein Task ist eine Softwareeinheit, die für die Ausführung bestimmter Aufgaben zu einer bestimmten Zeit zuständig ist, normalerweise bei laufender LIN Datenbasis. Der T2550 bietet 24 erkennbare Tasks. Die meisten dieser Task sind fest und können von Ihnen nicht verändert werden. Andere, die Benutzer Tasks, sind programmierbar ([Abschnitt Benutzer Tasks](#)).

6.1.2 Prioritäten

Die Priorität eines Tasks ist abhängig von dessen Wichtigkeit bezüglich Effektivität und sicherer Operation. Die Prioritäten gehen von 1 (höchste) bis 24 (niedrigste). Ein einmal gestarteter Task kann jederzeit durch einen anderen Task mit höherer Priorität unterbrochen werden. In diesem Fall wird der Task mit niedrigerer Priorität angehalten und läuft erst weiter, wenn der Task mit der höheren Priorität beendet ist. Diese Unterbrechungen sind hierarchisch, d. h., mehrere Tasks können sich in der Warteschleife befinden, da sie durch Tasks höherer Priorität unterbrochen wurden.

6.1.3 Funktionen

Eine Liste der Task Funktionen finden Sie in [Tabelle 6.1.3](#).

Die folgenden sechs Tasks sind Block Server und befinden sich unter Aufsicht des Konfigurations Ingenieurs.

BENUTZER TASKS 1 BIS 4

Vier Benutzer Tasks stehen Ihnen zur Verfügung. Die Benutzer Tasks 1 und 3 sind mit den E/A Modulen synchronisiert und sie sind vom Modultyp abhängig ([Tabelle 1.3.1](#)). Die Benutzer Tasks 1 und 2 sind für zukünftige Funktionen reserviert. Alle E/A Blöcke müssen Benutzer Task 3 zugewiesen werden.

CACHE SYNC SERVER

Dieser Task dient der Erhaltung der Synchronisation gepufferter Blöcke. Der Task wird alle 110 ms wiederholt. Diese Zeit können Sie - abhängig von der verfügbaren CPU Zeit nach Abarbeitung aller Benutzer Tasks - ändern.

CACHE CONN SERVER

Dieser Task bearbeitet die Schreibbefehle von LIN Feldern zu und von gepufferten Blöcken. Der Task wird alle 110 ms wiederholt. Diese Zeit können Sie - abhängig von der verfügbaren CPU Zeit nach Abarbeitung aller Benutzer Tasks - ändern.

6.1.3 TASK FUNKTIONEN (Fortsetzung)

Task	Plan	Funktion
1 Tick	Alle 5 ms	System Check.
2 Rx_ICM	Ereignisgesteuert	Bearbeitet über ICM empfangene Meldungen.
3 Rx_LIN	Ereignisgesteuert	Bearbeitet über LIN empfangene Meldungen.
4 ICM_Mgr	Alle 50 ms	Überwacht den Low Level Status der ICM Verbindung. Fügt den übertragenen Meldungen Timeouts hinzu. Programmiert die ICM Hardware nach einem erkannten Fehler neu.
5 PRMT	Ereignisgesteuert (<100 ms)	Bearbeitet den Redundanz Management Task. Verantwortlich für die Ausführung und Erhaltung der Synchronisation zwischen redundanten Prozessoren.
6 Pr_Rx	Alle 100 ms (ca.)	Bearbeitet mit ELIN über Port Resolution Protocol (PRP) empfangene Meldungen.
7 EDBserv (X2)	Alle 10 ms (ca.)	Managed die ELIN Kommunikation mit externen Datenbasen über gepufferte Blöcke.
8 Network	Ereignisgesteuert	'Hausmeister' für alle Transaktionen über LIN.
9 File Sync	Ereignisgesteuert	Verantwortlich für die Erhaltung der Synchronisation der Dateisysteme in redundanten Systemen.
10 Mod_Rx	Ereignisgesteuert	Bearbeitet über GW Modbus empfangene Meldungen.
11 ModServ	Periodisch	Modbus Datenbasis Management.
12 User Task (x4)	Alle TaskRptn Sekunden	Ausführung von Benutzer Task 1 und 3 synchronisiert zu den entsprechend schnellen und langsamen E/A Task Modulen. Beide Benutzer Tasks werden bei einem ganzzahligen Vielfachen (³ 1) der Wiederholungsrate ausgeführt, d. h. Benutzer Task 1 läuft bei N * 10 ms und Benutzer Task 3 läuft bei M * 110 ms, wobei N und M ³ 1 sind. Benutzer Tasks 2 und 4 laufen zu der im Überschrift Block eingestellten Wiederholungsrate.
13 Cache Sync Server	Min. Standard 100 ms	Verantwortlich für die Erhaltung der Synchronisation gepufferter Blöcke.
14 Cache Conn Server	Min. Standard 100 ms	Verantwortlich für Verbindungen in gepufferten Blöcken (d. h. LIN Netzwerk Feld Schreibbefehle).
15 LLC	Alle 100 ms (ca.)	Überwachung des Low Level Status der LIN Verbindung. Fügt den übertragenen Meldungen Timeouts hinzu. Programmiert die LIN Hardware nach einem erkannten Fehler neu.
16 NFS	Ereignisgesteuert	Netzwerk Dateisystem. Bearbeitet LIN Datei Anfragen.
17 TTermcfg	Ereignisgesteuert	Ausführung des Terminal Configurator, auf den über eine Telnet Session zugegriffen wurde.
18 Pr_Maint	Alle 500 ms (ca.)	PRP Datenbasis Management.
19 Load	Ereignisgesteuert	Lädt eine Datenbasis auf externe Anfrage.
20 Panel	Ereignisgesteuert	Ausführung des HMI (Human Machine Interface).
21 Config	Ereignisgesteuert	Ausführung des Terminal Configurator über die serielle Schnittstelle.
22 BatLoad	Ereignisgesteuert	Verantwortlich für Batch Lade Operationen (d. h., Laden oder entladen einer SFC).
23 Bgnd (scan)	Ereignisgesteuert	Zuordnung von Alarminformationen. Führt den Datenbasis Prüfsummentest durch.
24 Frei	Ereignisgesteuert	'Null Task'. Bietet die Umgebung für die CPU Ausführung, solange kein anderer Task läuft.

Tabelle 6.1.3 Task Planung

6.2 BENUTZER TASKS

6.2.1 Terminologie

BENUTZER TASK

Ein Benutzer Task ist definiert als ein Zusammenschluss von Funktionsblöcken in einer Datenbasis, die zu einer bestimmten Rate aktualisiert werden. Diese ist normalerweise der Geräte Regelung zugewiesen.

BLOCK SERVER

Ein Block Server ist ein fester Software Task innerhalb des T2550, der Benutzer Tasks ausführt oder gepufferte Blöcke bearbeitet.

6.2.2 Ausführungszeiten

Die Ausführungszeiten des Benutzer Task sind wiederholungsgesteuert. Benutzer Task 1 (für zukünftige Aufgaben reserviert) und Benutzer Task 3 sind mit den entsprechend schnellen und langsamen Task Modulen synchronisiert. Beide werden bei einem ganzzahligen Vielfachen (³¹) der Wiederholungsrate ausgeführt, d. h. Benutzer Task 1 läuft bei $N * 10$ ms und Benutzer Task 3 läuft bei $M * 110$ ms, wobei N und M ³¹ sind.

Benutzer Task 1 hat die höchste Priorität, gefolgt Benutzer Task 2 und 3. Benutzer Task 4 hat niedrigste Priorität.

Anmerkung: Alle E/A Blöcke für alle E/A Module müssen zu Benutzer Task 3 konfiguriert werden.

Jeder der 4 Benutzer Tasks hat eine 'angeforderte Wiederholungsrate'. Diese können Sie über LINtools (Task *n* Period Dialog) oder den Terminal Configurator (Block Full Description Seite) konfigurieren.

Alle Funktionsblöcke besitzen ein Task Feld, das der Zuweisung jedes Funktionsblocks zu einem der vier möglichen Benutzer Tasks dient. Dieses Feld können Sie auch zur Konfiguration der 'angeforderten Wiederholungsrate' der Benutzer Tasks verwenden. Verändern Sie die 'angeforderte Wiederholungsrate' über den (einem bestimmten Benutzer Task zugewiesenen) Funktionsblock, wird diese Änderung am Benutzer Task, NICHT am Funktionsblock vorgenommen. Diese Änderung betrifft somit alle diesem Benutzer Task zugewiesenen Funktionsblöcke.

Verwenden Sie den LINtools LIN Datenbasis Editor, wählen Sie das Task Feld im Task Dialog. Dieser Dialog erlaubt die Änderung der zum Funktionsblock zugewiesenen Task Nr. Zur Änderung der Task Periode, d. h Änderung der 'angeforderten Wiederholungsrate', klicken Sie auf den rechten (Next) Pfeil, damit der Task Periode Dialog angezeigt wird.

Haben Sie 'angeforderte Wiederholungsrate' nicht konfiguriert (LINtools Task *n* Periode Dialog oder Terminal Configurator Rate ms Feld auf 0), wird die Standard Wiederholungsrate verwendet: 10 ms für Benutzer Task 1 und Benutzer Task 2, 110 ms für Benutzer Task 3 und Benutzer Task 4.

*Anmerkung: Achten Sie darauf, dass Sie für den Task höchster Priorität die schnellste Wiederholungsrate einstellen. Eine andere Konfiguration wird vom T2550 ignoriert, aber nach den im Abschnitt **Initialisierung der Wiederholungsraten** beschriebenen Regeln ausgeführt*

6.2.3 Benutzer Task Block Server

BLOCK SERVER INTERAKTIONEN

Im T2550 stehen Ihnen sechs Block Server zur Verfügung. Für jeden Task einen, und zwei für gepufferte Blöcke (Tabelle 6.1.3). Die Blöcke sind priorisiert, wiederholungsgesteuert und vollständig kohärent (Abschnitt Daten Kohärenz). Die blockstrukturierte T2550 LIN Datenbasis unterstützt gepufferte Blöcke, indem eine lokale 'Darstellung' des externen Funktionsblocks (d. h. ein Funktionsblock, der in einem anderen Gerät im LIN läuft) gezeigt wird. Der gepufferte Block ermöglicht die Interaktion mit dem externen Funktionsblock. In einem gepufferten Block bestimmt das DBase Feld den Namen der externen LIN Datenbasis, die den 'realen' Funktionsblock enthält.

Block Server 1 besitzt die höchste, Block Server 6 die niedrigste Priorität. Jeder Block Server kann durch einen anderen mit höherer Priorität unterbrochen werden (Abschnitt Priorität). Die Benutzer Task Block Server starten nur bei Intervallen der entsprechenden Task Wiederholungsrate. Dauert ein Task länger als die Wiederholungszeit, wird er nach Ablauf erst zur nächst möglichen Wiederholungszeit gestartet, d. h., Benutzer Task 1 wird alle 10 ms wiederholt, dauert aber z. B. 12,25 ms. Dieser Task wird dann bei der nächsten geplanten Wiederholungsrate gestartet.

Anmerkung: Benutzer Task 1 ist für zukünftige Funktionen reserviert. Benutzer Task 3 ist mit den E/A Modulen synchronisiert und startet alle 110 ms (Tabelle 1.3.1).

In Abbildung 6.2.2a sehen Sie eine schematische Darstellung der Interaktion der Block Server entsprechend ihrer Prioritäten. Die dunkleren Balken zeigen laufende Tasks, die helleren unterbrochene Tasks.

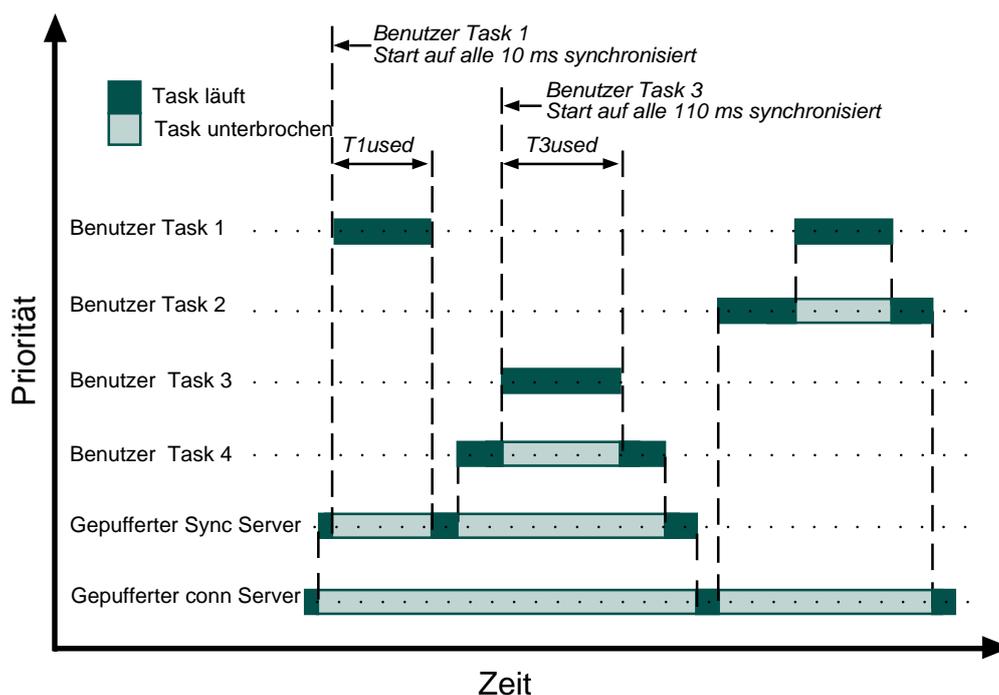


Abbildung 6.2.2a Benutzer Task Block Server Interaktionen

6.2.3 Benutzer Task Block Server (Fortsetzung)

BENUTZER TASK BLOCK SERVER ABLAUF

Ein Benutzer Task Block Server unterbricht immer einen laufenden Block Server mit niedrigerer Priorität. Das bedeutet, dass ein Benutzer Task erst starten kann, wenn alle anderen Benutzer Task mit höherer Priorität beendet sind.

In **Abbildung 6.2.2b** sehen Sie die schematische Ereignissequenz die während der Abarbeitung eines Benutzer Task Block Servers durchlaufen wird. Diese besteht aus:

1. Der Benutzer Task wird als 'beschäftigt' markiert. Während dieser 'beschäftigt' Periode werden alle Tasks mit niedrigerer Priorität unterbrochen.
2. Alle Verbindungen, die von einem Task höherer Priorität kommen werden in die Ziel Blöcke dieses Benutzer Tasks kopiert. Dies ist eine einzelne nicht teilbare Operation.
3. Die Blöcke und deren zugewiesene intra-task Verbindungen werden in Reihenfolge ausgeführt.
4. Alle Verbindungen von diesem Benutzer Task werden nun in die Ziel Blöcke in allen Benutzer Tasks höherer Priorität kopiert. Auch dies ist eine einzelne, nicht teilbare Operation.
5. Das 'beschäftigt' Flag des Tasks wird entfernt.

Anmerkung: Diese Struktur bedeutet, dass die wenigste Arbeit vom Task der höchsten Priorität durchgeführt wird.

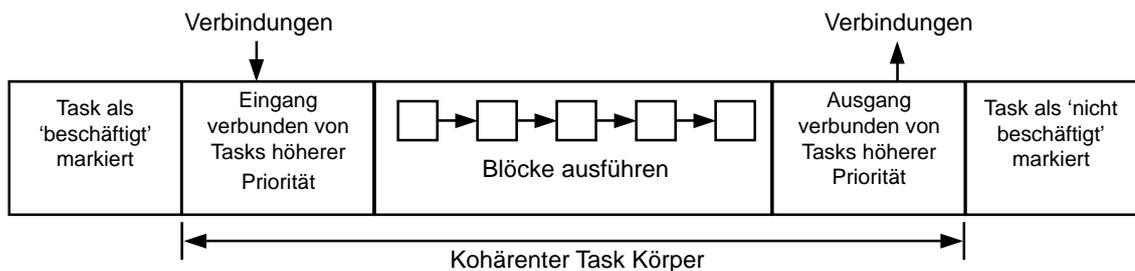


Abbildung 6.2.2b Ablauf des Benutzer Task Block Servers

6.3 BENUTZER TASK OPTIMIERUNG

6.3.1 Initialisierung der Wiederholungsraten

Beim Start der LIN Datenbasis werden verschiedene Überprüfungen an der angeforderten Wiederholungsrate durchgeführt. Angefangen bei dem Task mit der höchsten Priorität, initiiert jeder Block Server die folgenden Prüfungen:

- Zuerst wird sichergestellt, dass die angeforderte Wiederholungsrate NICHT schneller als eine Wiederholungsrate eines Block Server Tasks mit höherer Priorität ist. Zu hoch konfigurierte Wiederholungsraten von Blöcken mit niedriger Priorität werden herabgesetzt und so an den Task mit nächst höherer Priorität angepasst.
- Dann wird sichergestellt, dass die angeforderten Wiederholungsrate der E/A synchronisierten Block Server (nur Benutzer Task 1 und 3) ein ganzzahliges Vielfaches der E/A Wiederholungsraten ist.

6.3.2 Automatische dynamische Optimierung

Um die variierenden Benutzer Task Ausführungszeiten zu kompensieren, wird die Ausdehnung der CPU Auslastung bezüglich der Benutzer Tasks und System Tasks überwacht. Die Wiederholungszeiten der Benutzer Tasks werden dynamisch verändert, damit eine angemessene Ausdehnung der CPU Verteilung sichergestellt ist.

Der USERTASK Block erlaubt die Überwachung der Ausführungszeiten und Wiederholungszeiten für alle Benutzer Tasks und gepufferte Block Server. Der TACTTUNE Block zeigt Ihnen die prozentuale CPU Auslastung durch die verschiedenen Benutzer und System Tasks im Gerät. Beachten Sie bei der Festlegung der Wiederholungsraten die Prioritäten der Benutzer Tasks (1 ist höchste, 4 ist niedrigste Priorität). Die angezeigte Ausführungszeit für einen Benutzer Task kann auch eine Periode enthalten, in der der Task aufgrund der Ausführung eines Tasks mit höherer Priorität gestoppt wurde.

Schnell fluktuierende Wiederholungszeiten für Tasks mit niedriger Priorität oder ein hoher oder instabiler Ausdehnungswert zeigen normalerweise an, dass den Benutzer Tasks zu viel der gesamten CPU Zeit zugewiesen wird.

6.3.3 Manuelle Optimierung

Der Stretch Wert (Ausdehnungswert) im USERTASK Block zeigt an, wie weit die dynamische Optimierung die LIN Datenbasis verlangsamt. Während des Normalbetriebs sollte der Stretch Wert den Wert '1' zeigen. Dadurch können Sie sehen, dass die Benutzer Tasks zu der im Task Periode Feld konfigurierten angeforderten Wiederholungsrate laufen. Kleine Anstiege oder gelegentliche Fluktuationen durch anormale Auslastung der Benutzer Tasks sind akzeptabel. Steigt jedoch der Stretch Wert merklich an oder sind die Fluktuationen unregelmäßig, kann die angeforderte Wiederholungsrate nicht erreicht werden und die dynamische Optimierung ist unzureichend. Durch Untersuchung der Blöcke USERTASK und TACTTUNE können Sie die CPU mit der höchsten Auslastung identifizieren. Justieren Sie einfach die angeforderte Wiederholungszeit, um die CPU Last zu vermindern.

Anmerkung: Einige Aspekte der Ausführung der LIN Datenbasis können zu einer dynamischen Änderung der CPU Auslastung führen, d. h., Starten eines ACTION Blocks oder Starten eines Sequential Function Chart (SFC). Diese laufen nicht kontinuierlich, haben aber beim Start und Ablauf einen Einfluss auf die CPU Auslastung.

6.4 DATEN KOHÄRENZ

6.4.1 Datenfluss zwischen Tasks

Die Datenkohärenz ist ein wichtiger Aspekt von Regelstrategien, die mehr als einen Benutzer Task beinhalten. Der Datenfluss wird als kohärent definiert, wenn während jeder einzelnen Ausführung des Tasks der Dateneingang von außerhalb des Tasks ein 'Schnappschuss' ist - während der Taskausführung unverändert - und den Werteausgang von anderen Tasks darstellt, die Ihre Aufgabe schon erfüllt haben.

Laut Definition bezieht sich die Datenkohärenz auf 'externe' Verbindungen (z. B. Verknüpfung verschiedener Tasks). Aus den Task begrenzte Verbindungen ('lokale') werden erst kurz vor der Ausführung des Ziel Funktionsblocks von der Quelle zum Ziel kopiert.

Für jeden Typ gibt es drei wichtige Arten der externen Verbindungen. Diese Arten und die Sicherstellung der Datenkohärenz wird im Folgenden beschrieben.

VERBINDUNGEN IN TASKS (VON ANDEREN TASKS IM SELBEN GERÄT (KNOTEN))

Damit sichergestellt ist, dass mehrere Verwendungen (in diesem Task) des gleichen Werts (von einem anderen Task) immer dieselbe Iteration des Werts verwenden, wird dieser Wert vor der Ausführung aller auszuführenden Blöcke dieses Tasks kopiert, d. h. der 'Momentanwert' von allen externen Verbindung zu diesem Task wird verwendet.

Es gelten zwei Arten von Verknüpfungen: von Tasks mit höherer Priorität zu Tasks mit niedrigerer Priorität und von Tasks mit niedriger Priorität zu Tasks mit höherer Priorität:

- Hohe zu niedriger Priorität. Für die Kohärenz müssen die Werte aller Verbindungen außerhalb des Task von der selben Iteration des Tasks genommen werden. Aufgrund der priorisierten Struktur der Tasks entsprechen alle Verbindungen von Tasks höherer zu Tasks niedrigerer Priorität dieser Anforderung, da ein Task mit niedriger Priorität keinen Task mit höherer Priorität unterbrechen kann und dieser daher immer erst beendet wird. Bei diesen Verbindungen wird ein 'Momentanwert' bei Start des Tasks mit niedriger Priorität kopiert.
- Niedrige zu hoher Priorität. Ein Task mit niedriger Priorität kann durch einen Task mit hoher Priorität unterbrochen werden und so mit einem inkohärenten Satz von Ausgangswerten 'ertappt' werden. Damit diese ungültigen Werte nicht weitergegeben werden, besteht die letzte Aktion der Taskausführung für den Task mit niedriger Priorität im Kopieren der kohärenten Verbindung als 'Momentanwert' zum Task mit höherer Priorität. Auf diesem Weg sind die weitergegebenen Werte immer die letzten kohärenten Werte einer beendeten Taskausführung.

VERBINDUNGEN IN DIESEM TASK (VON ANDEREN TASKS IN ANDEREN GERÄTEN)

Die Verbindungen zwischen Knoten werden durch die Verwendung von gepufferten Blöcken beeinflusst. Der Prozess der Übertragung gepufferter Blöcke und deren Empfang am Zielende ist für alle Daten innerhalb des Funktionsblocks kohärent.

Am Zielende besteht der gepufferte Block aus einem gepufferten Block Server. Verbindungen von diesem gepufferten Block zu anderen Blöcken werden zu Inter-Server Verbindungen innerhalb des selben Knotens, dessen Kohärenz garantiert ist (wie unter 'Verbindungen in Tasks' beschrieben).

6.4.1 DATENFLUSS ZWISCHEN TASKS (Fortsetzung)

VERBINDUNGEN AUS DEM TASK ZU EINEM ANDEREN KNOTEN

Diese Verbindungsart ergibt einen nicht kohärenten Datenfluss, da die Daten über das Netzwerk als individuelle Feld Schreibbefehle übertragen werden (im Gegensatz zu kompletten Block Updates). Wird die Kohärenz benötigt, können die Blöcke in gegensätzlicher Richtung über z. B. einen AN_CONN Block gepuffert werden. In Abbildung 6.4 sehen Sie ein Beispiel, wobei Block A mit Block B über LIN über einen AN_CONN Block (dicke Linie) kohärent verbunden ist. Läuft die Verbindung über den gepufferten Block B, ist sie nicht kohärent.

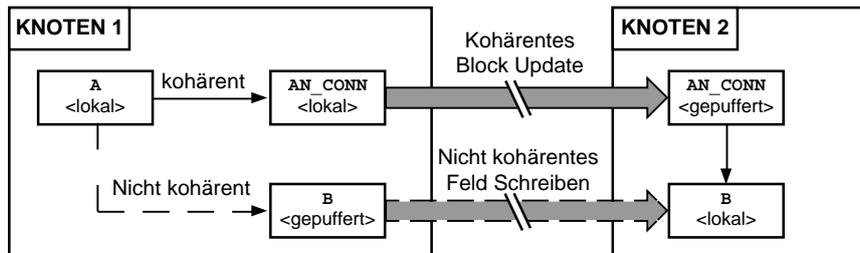


Abbildung 6.4 Kohärenter und nicht kohärenter Datenfluss über Netzwerk

7 FEHLERBEDINGUNGEN UND DIAGNOSE

In diesem Kapitel finden Sie die verschiedenen Wege der Anzeige von Fehlern innerhalb des T2550 beschrieben (nicht der Fehler im geregelten Prozess).

Folgende Themen werden behandelt:

- Arten der Fehleranzeige ([Abschnitt 7.1](#))
- LED Fehleranzeigen ([Abschnitt 7.2](#))
- Einschalt Fehler ([Abschnitt 7.3](#))
- Netz EIN Selbsttests (POSTs) ([Abschnitt 7.4](#))
- Diagnose Blöcke ([Abschnitt 7.5](#))

7.1 ARTEN DER FEHLERANZEIGE

Die Fehleranzeigen beinhalten:

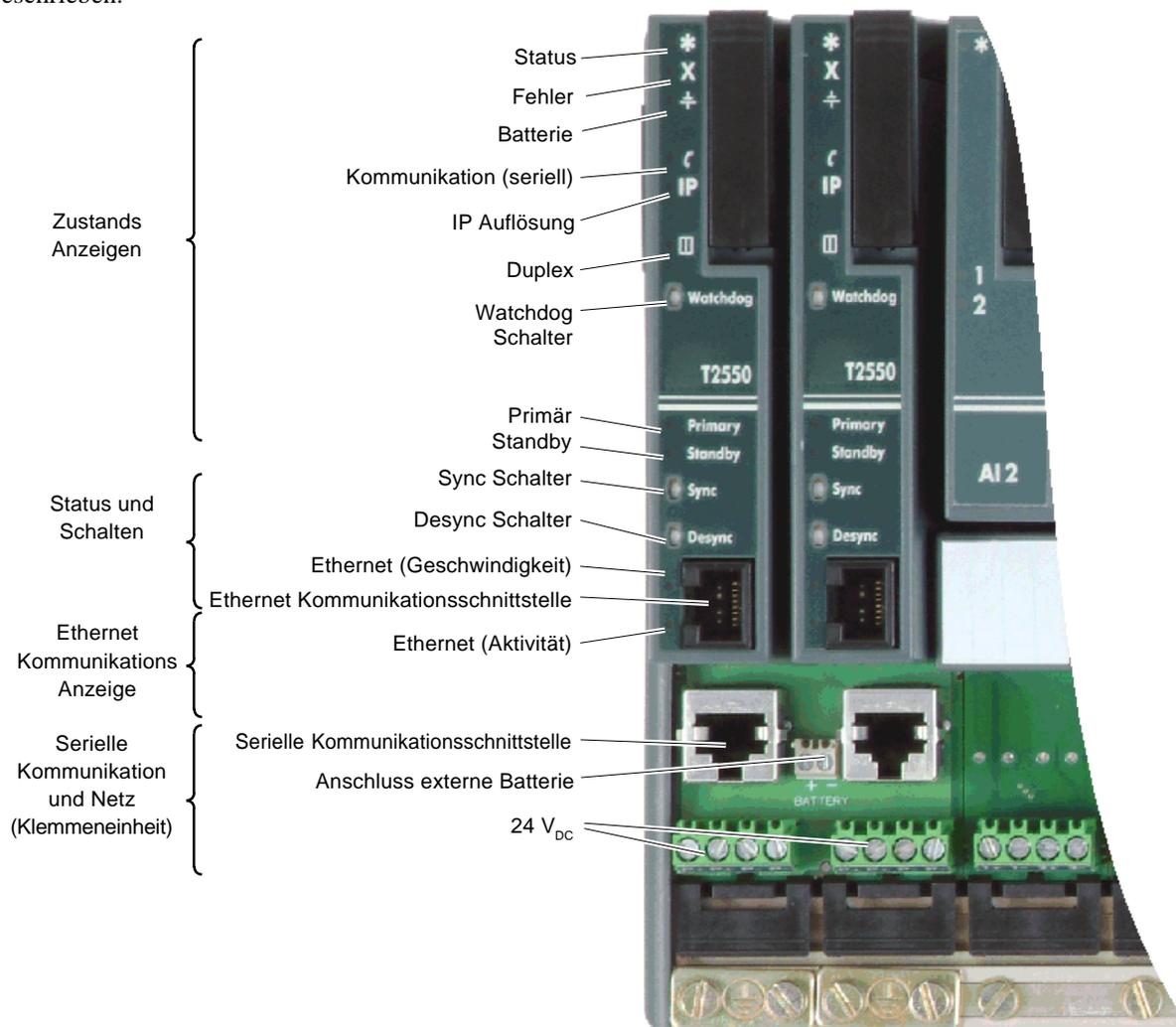
- LEDs: Die LEDs sind die direkte Quelle für Informationen über Fehler und Geräte Status bezüglich des Basis E/A System (BIOS) Starts, Watchdog Funktionen und des Normalbetriebs. Während des BIOS Starts leuchten die LEDs auf, um den BIOS Status zu zeigen. Schlägt ein T2550 IOC Modul Start fehl, sollten Sie sich das LED Muster vor der Fehleranzeige notieren (zusammen mit der Seriennummer) und an den Service Ingenieur weitergeben.
- POSTs: Das Ergebnis der Netz EIN Selbsttests (POSTs) kann der Findung von Fehlerbedingungen innerhalb des Geräts dienen. Bitte lesen Sie dazu die Abschnitte *Netz EIN Selbsttests (POSTs) und Fehlernummern*.
- Diagnose Blöcke: Die laufende Regelstrategie kann eine Anzahl von Funktionsblöcken enthalten, die Diagnose Informationen über verschiedenen Themen enthalten. Diese beinhalten auch Redundanz Mechanismen, ICM (Inter-processor Communications Mechanism), die E/A Schnittstelle und weitere.

7.2 LED FEHLERANZEIGEN

Die LEDs sind die primäre Methode der Anzeige von Fehlern.

7.2.1 LEDs

In Abbildung 7.2.1 sehen Sie die Front LEDs des T2550 IOC Moduls. In [Tabelle 7.2.1](#) finden Sie deren Funktionen beschrieben.



Anmerkung: Die Simplex Einheit unterstützt nicht die Versorgung über die externe Batterie. Jedoch ist ein Batterie Backup über die interne Batterie auf der Simplex Klemmeneinheit möglich.

Abbildung 7.2.1 Front Layout (Redundante Konfiguration)

7.2.1 LEDs (Fortsetzung)

LED	Farbe	Funktion
Status	Grün	Netzeingang gültig
	Aus	Fehler Netzeingang
Fehler	Rot	Fehlendes/fehlerhaftes Modul, falscher Typ/Basis, jeder Hardwarefehler, Watchdog Fehler, wenn ALLE anderen LED's, inklusive Status LED, AUS sind
	Blinkend	Datenbasis Datei ungesichert, fehlend oder fehlerhaft. Eine '*.dbf' und eine entsprechende '*.run' Datei fehlen im T2550
	Aus	Keine Hardwarefehler erkannt
Batterie	Grün	Batterie OK
	Blinkend	Batterie fehlerhaft oder nicht vorhanden
	Aus	Batterie bewusst nicht eingebaut
Kommunikation	Gelb	T2550R Modul überträgt Feldkommunikation
	Aus	T2550R Modul überträgt Feldkommunikation nicht
IP Auflösung	Gelb	IP Adresse erfolgreich aufgelöst
	Blinkend	IP Adresse ist aufgelöst oder Kabelbruch/Kabelunterbrechung
	Aus	IP Adresse kann nicht aufgelöst werden oder DHCP Fehler
Duplex	Grün	Primäres und sekundäres T2550R Modul sind gekoppelt
	Blinkend	Primäres und sekundäres T2550R Modul sind entkoppelt
	Aus	Arbeitet nicht im redundaten Modus
Primär	Grün	Dies ist das primäre T2550R Modul und eine Strategie läuft
	Blinkend	Das primäre T2550R Modul lädt eine Strategie oder ist frei
	Aus	Ist nicht das primäre T2550R Modul
Standby	Gelb	Dies ist das sekundäre T2550R Modul und ist synchronisiert
	Blinkend	Die T2550R Module werden synchronisiert
	Aus	Nicht das aktive sekundäre T2550R Modul
Ethernet (Geschw.)	Grün	100 MB Ethernet (Geschwindigkeit) Konfiguration
	Aus	10 MB Ethernet (Geschwindigkeit) Konfiguration
Ethernet (Aktivität)	Gelb	Mit live Ethernet Netzwerk verbunden
	Sporadisch blinkend	Ethernet Netzwerk Verkehr festgestellt
	Aus	Ungültige Ethernet Verbindung
<i>Anmerkungen:</i>		
1	<i>Alle LEDs blinken mit einer Rate von 600 ms EIN, 600 ms AUS.</i>	
2	<i>Sind alle LEDs außer der Fehler LED AUS, hat das Gerät einen Fehler, der Watchdog ist aktiv. Steht der Optionsschalter SW2:SI auf OFF, drücken Sie den Watchdog Schalter, um das Gerät zurückzusetzen. Dieses Vorgehen hat keinen Einfluss, wenn der Watchdog des T2550R nicht aktiv ist.</i>	

Tabelle 7.2.1 LED Funktionen

7.2.2 Gerät Fehler Modi

Die LEDs zeigen direkt die folgenden T2550 IOC Modul Fehler oder potentielle Fehler Modi:

- Stromausfall,
- Watchdog,
- Kommunikationsfehler,
- Verlust des primär Status,
- Entkopplung und
- Desynchronisation.

Wenn eines der beiden redundant arbeitenden T2550R Module ausfällt, ändert sich der Status von z. B. primär auf sekundär oder von synchronisiert auf desynchronisiert oder manchmal, von gekoppelt auf entkoppelt.

Durch das Muster der leuchtenden LEDs können Sie den Zustand, ebenso wie eventuelle Fehler, jedes T2550R Moduls feststellen. (Tabelle 7.2.1 können Sie die verschiedenen Zustände bei eingeschalteten, ausgeschalteten oder blinkenden 'Standby', 'Kommunikation' und/oder 'Duplex' LEDs entnehmen.)

7.2.3 Stromausfall

Bei einem Stromausfall gehen die betroffenen T2550 IOC Module in einen 'Netzausfall' Zustand. Dieser tritt ein, wenn die 24 V Versorgung den T2550 nicht versorgen kann.

Fällt die 24 V Versorgung aus, erlischt die 'Status' LED des T2550 IOC Moduls. Ist eine externe Batterie vorhanden, verbleibt Spannung an der Heißstart Operation. Beachten Sie, dass Sie den Grund des Stromausfalls vor Ablauf der Lebensdauer der Batterie finden und beheben sollten. Ein interner Supercap unterstützt die Heißstart Funktion für bis zu 24 Stunden.

7.2.4 Watchdog Fehler

Tritt ein Watchdog Fehler auf, gehen die betroffenen T2550R Module in einen 'Watchdog Fehler' Status.

Steht der Watchdog Schalter (SW2:S1) auf EIN, versucht das T2550R Modul automatisch einen Neustart der CPU. Steht der Watchdog Schalter (SW2:S1) auf AUS, verlöschen alle LEDs außer der 'Fehler' LED und die CPU kann nur gestartet werden, indem Sie den 'Watchdog' Schalter auf dem T2550R Modul betätigen.

Tritt im redundanten Modus ein Watchdog Fehler auf, übernimmt (oder behält) das verbleibende T2550R Modul den PRIMÄR UNSYNCHRONISIERT Zustand. Die Datenbasis kann nur laufen, wenn die Module vor der Übernahme synchronisiert wurden. Wenn nicht, wird die Datenbasis angehalten.

7.2.5 Inter-Prozessor Kommunikationsmechanismus für Redundanz Fehler

Anmerkung: Ein Inter-Prozessor Kommunikationsmechanismus (ICM) Fehler kann nicht einem einzelnen T2550 IOC Modul zugeordnet werden und kann somit nicht als primärer oder sekundärer Fehler bezeichnet werden.

Ein Inter-Prozessor Kommunikationsmechanismus (ICM) Fehler tritt auf, wenn primäres und sekundäres T2550R Modul nicht mehr über die interne Hochgeschwindigkeitsverbindung kommunizieren. Damit wird die Synchronisation der Datenbasis unmöglich. Bei einem ICM Fehler werden primäres und sekundäres Modul entkoppelt, es kann jedoch keine Übernahme stattfinden.

AKTION BEI EINEM ICM FEHLER

Tritt ein ICM Fehler auf, werden beide T2550 IOC Module entkoppelt. Die Entkopplung erkennen Sie an der blinkenden 'Duplex' LED beider Module (Abschnitt **Entkoppelte Geräte**). Achten Sie bei der Planung der Regelstrategie darauf, dass dem übergeordneten System ein entsprechender Alarm zur Anzeige des ICM Fehlerstatus gesendet wird (z. B. können Sie die bits 'PrHWstat.ICM_Ok' und 'SeHWstat.ICM_Ok' des 'RED_CTRL' Blocks verwenden).

Um den Auslöser des Fehlers zu beheben, ersetzen Sie zuerst das sekundäre T2550R Modul. Ist damit das Problem behoben, synchronisieren Sie die Module. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist das zur Zeit laufende, primäre Modul der Auslöser und sollte ersetzt werden. Zunächst sollten Sie das originale sekundäre T2550R Modul innerhalb von 12 Stunden wieder einsetzen. Entfernen Sie nun das defekte primäre Modul. Das sekundäre Modul übernimmt nun als primäres Modul die Regelung mit gestoppter Datenbasis. Wenn möglich, starten Sie die existierende Datenbasis indem Sie aus- und wieder einschalten. Ist dies nicht möglich, laden Sie die 'Standard' Datenbasis erneut und starten Sie sie im neuen primären T2550R Modul.

Diese zuletzt genannte Option ist ein Kaltstart und benötigt manuelle Überwachung der Anlage während der Übernahme.

Anmerkung: Ein Fehler in der Klemmeneinheit ist ein möglicher, aber nicht wahrscheinlicher Grund für einen ICM Fehler.

7.2.6 LIN Fehler

Ein LIN Fehler tritt auf, wenn ein T2550 IOC Modul nicht über LIN kommuniziert, da das Kabel defekt oder nicht angeschlossen ist oder ein Hardwarefehler (Elektronik) vorliegt.

Sobald der Verbindungsfehler erkannt wird, erlischt die relevante 'Ethernet (Aktivität)' LED des betroffenen T2550 IOC Moduls und die gelbe 'IP' LED blinkt.

Ein LIN Fehler im synchronisierten primären T2550 Modul verursacht eine primär/sekundär Übernahme und somit den Verlust der Synchronisation, d. h., das synchronisierte primäre Modul wird zum unsynchronisierten sekundären Modul und das synchronisierte sekundäre Modul wird zum unsynchronisierten primären Modul.

Tritt in einem unsynchronisierten T2550R Modul ein LIN Fehler auf, findet keine Statusänderung statt.

Hat ein synchronisiertes sekundäres T2550R Modul einen LIN Fehler, geht das Modul in den unsynchronisierten sekundären Zustand ('Standby' LED aus). Das primäre T2550R Modul wird entsprechend desynchronisiert. War das sekundäre Modul beim Auftreten des Fehlers unsynchronisiert, findet keine Zustandsänderung statt.

AUSWIRKUNG EINES LIN FEHLERS AUF REDUNDANTE REGELUNG

Ein LIN Fehler beeinträchtigt die Fähigkeit der Synchronisation der Module. Zum Beispiel kann ein sekundäres T2550R Modul mit LIN Fehler über das primäre T2550R Modul (Drücken des 'Sync' Schalters) nicht erfolgreich synchronisiert werden. Ein solcher Versuch wird vom Redundanz Regelsystem abgewiesen. Dieses Verhalten können Sie an der fehlenden Reaktion der 'Standby' LED erkennen.

7.2.7 Entkoppelte Geräte

Die Geräte werden entkoppelt, wenn die Kommunikation zwischen unsynchronisierten primärem und sekundärem Modul aufgrund eines Konflikts bezüglich des unsynchronisierten Zustands abgebrochen wird. Für diese Entkopplung gibt es verschiedene Gründe, allgemein liegt aber immer ein ernstzunehmender Fehler vor.

Der entkoppelte Zustand wird durch das Blinken der 'Duplex' LEDs auf beiden T2550R Modulen angezeigt. Eine Entkopplung kann auftreten, wenn bei einem dualen Start die beiden T2550R Module ein Konflikt über das letzte Herunterfahren auftritt, d. h. werden beide Module als synchronisierte sekundäre Module heruntergefahren und dann zusammen gestartet, werden sie entkoppelt, da bei einem dualen Start kein Unterschied zwischen den Modulen erkannt werden kann.

Primär		
'Duplex' LED	Blinkt grün	Entkoppeltes Gerät
Sekundär		
'Duplex' LED	Blinkt grün	Entkoppeltes Gerät

AKTION BEI ENTKOPPELTEN GERÄTEN

Sollten bei der Entkopplung des primären und sekundären Moduls die T2550R Module bereits desynchronisiert sein, korrigieren Sie dies, indem Sie den 'Sync' Schalter des primären Moduls drücken. Beachten Sie bei der Planung des Regelsystems, dass dem übergeordneten System ein entsprechender Alarm zur Anzeige des Zustands gesendet wird (z. B. können Sie die 'PrSWstat.Decoupld' und 'SeSWstat.Decoupld' bits des 'RED_CTRL' Blocks verwenden).

Achtung

Es ist nicht immer möglich, die T2550R Module über den 'Sync' Schalter neu zu synchronisieren, deshalb sollten Sie sicherstellen, dass der Grund hierfür erkannt und behoben ist. Wenn erfolgreich, leuchten beide 'Duplex' LEDs stetig.

7.2.8 Desynchronisation

Im Allgemeinen tritt eine Desynchronisation auf, wenn die Datenbasis gestoppt ist. Stoppt die Datenbasis des primären T2550R Moduls, blinkt die grüne 'Primary' LED und beide T2550R Module werden desynchronisiert. Es findet keine Übernahme statt und der Versuch einer neuen Synchronisation wird vom Redundanz Regelsystem solange unterbunden, bis das T2550R Modul erneut startet.

Nur wenn die Entscheidung einer Übernahme akzeptiert wird (siehe Abschnitt Start Routine), kann das sekundäre Modul (normalerweise das rechte) die Regelung übernehmen. Vor der Übernahme erlischt die gelbe 'Standby' LED des sekundären Moduls und die grüne 'Primary' LED beginnt zu blinken, während die Strategie aus dem primären T2550R Modul geladen wird. Ist das Laden der Strategie beendet, übernimmt das zuvor sekundäre T2550R Modul die Regelung. Dies erkennen Sie daran, dass die grüne 'Primary' LED stetig leuchtet. Die Übernahme ist beendet, wenn die Datenbasis des zuvor primären (linken) T2500R Moduls gestoppt wird.

7.3 EINSCHALT FEHLER

7.3.1 Start Routine

Während der Startphase können verschiedene Fehlerbedingungen auftreten. Detaillierte Informationen über die Start Routine finden Sie in Kapitel 4. Die T2550 IOC Module generieren während des Starts verschiedene Meldungen. Diese Meldungen können Sie sich über eine 'Telnet' Session auf dem PC über das ELIN Netzwerk ansehen.

Abbildung 7.3.1a zeigt Ihnen ein vereinfachtes Schema der Start Routine. In [Abbildung 7.3.1b](#) sehen Sie die Heißstart 'Unterroutine', die von der Haupt Start Routine aufgerufen werden kann. In beiden Diagrammen sind verschiedene Fehlerbedingungen dargestellt.

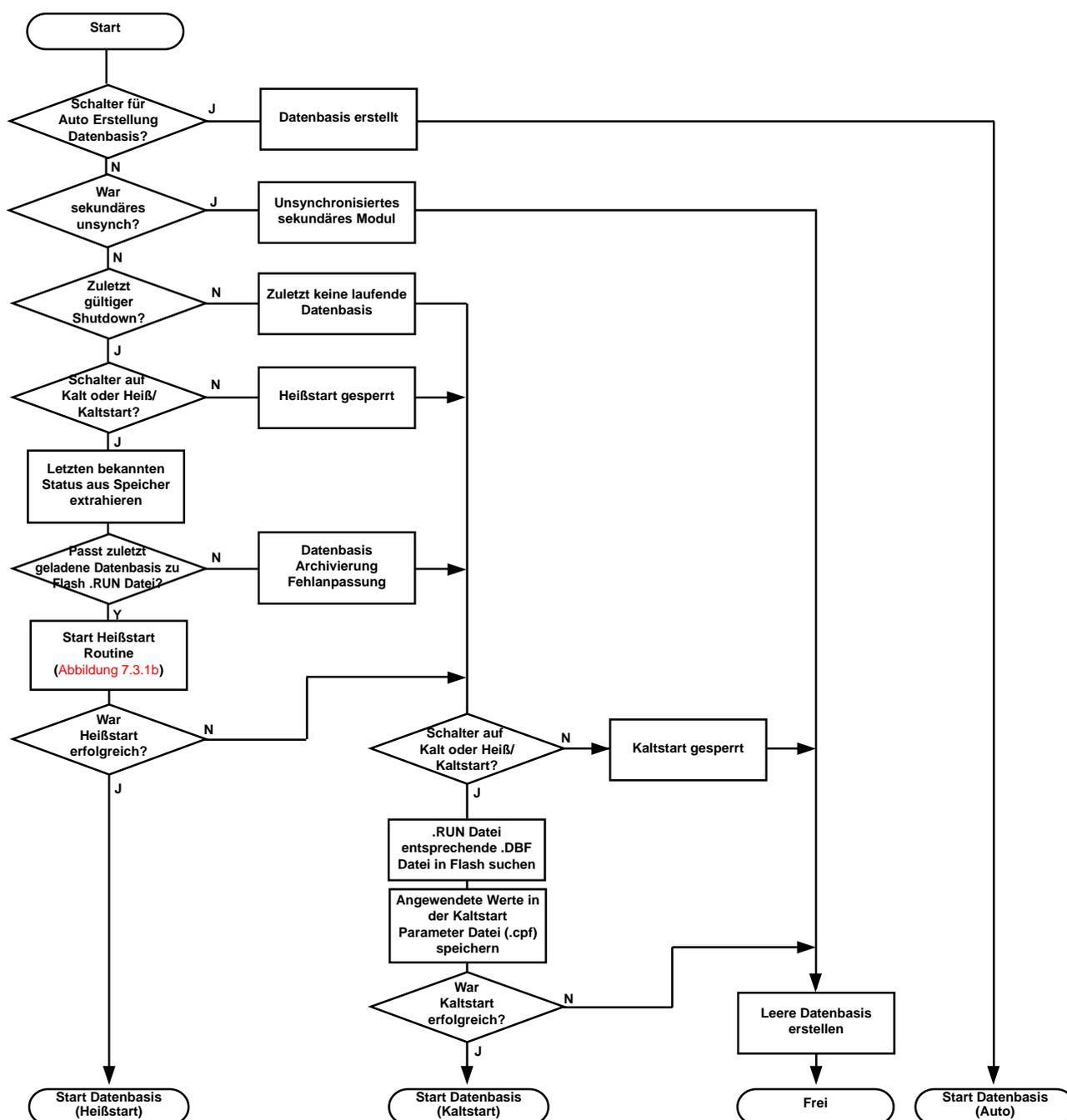


Abbildung 7.3.1a Vereinfachtes Flussdiagramm der Start Routine

7.3.1 START ROUTINE (Fortsetzung)

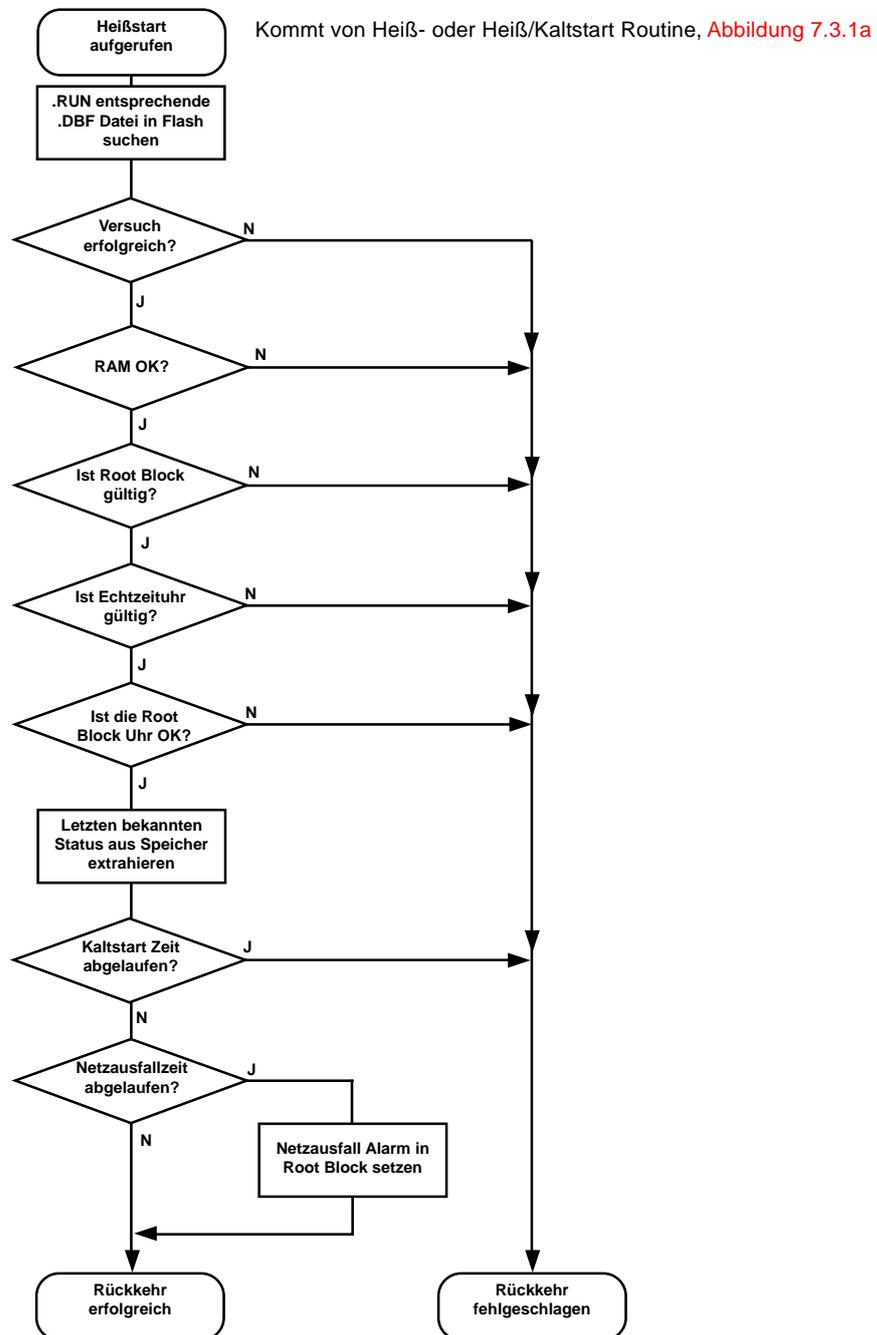


Abbildung 7.3.1b Heiß- oder Heiß/Kaltstart Flussdiagramm

7.4 NETZ EIN SELBSTTESTS (POSTS)

Sobald ein T2550 gestartet wird, durchläuft er automatisch die Netz Ein Selbsttests (POSTs). Diese bestehen aus einer Reihe von Diagnose Tests und dienen der Berechnung des installierten Geräts.

Beim Start startet das Basis E/A System (BIOS) und überprüft, ob die zentrale Prozessoreinheit (CPU)* korrekt arbeitet. Diese Phase des Starts erkennen Sie daran, dass alle 'LEDs' leuchten (**Abbildung 7.2.1**).

*Anmerkung: * Diese CPU ist ein Teil der internen Elektronik des T2550 IOC Moduls.*

Der Start Prozess initiiert die Netz Ein Selbsttests (POSTs) mit dem Laden der Applikation und des System Codes aus der Compact Flash Karte (Zugriff auf diese Karte haben Sie auf der Rückseite des T2550 IOC Moduls). Zuerst wird der Boot ROM überprüft, indem jeder POST zur Überprüfung der Compact Flash Karte durchlaufen wird. Dann wird der T2550 IOC überprüft, indem wieder jeder POST durchlaufen wird um sicherzustellen, dass die Applikation korrekt läuft. Jeder POST wird initiiert, auch wenn nicht immer in der gleichen Reihenfolge.

Sollte ein POST fehlschlagen, wird dies an dem LED Muster deutlich. Dieses Muster kann nur von einem Service Ingenieur vollständig interpretiert werden. Das Muster wird für ca. 10 Sekunden angezeigt, bevor das Gerät in den Watchdog Status geht. Die 'Position' des POST Fehlers können Sie der 'Standby' LED entnehmen: leuchtet diese, liegt ein Applikation POST Fehler vor, ist die LED aus, liegt ein Boot ROM POST Fehler vor.

Anmerkung: Eine vollständige Liste der Netz Ein Selbsttests finden Sie im Abschnitt 'Netz Ein Selbsttest und Diagnosenummern'.

Bevor der T2550 nun die Software startet, fragt das Gerät die Einstellung des Options Schalters (SW1:S1) auf der Klemmeneinheit ab (redundanter oder nicht redundanter Betrieb).

Haben Sie redundanten Betrieb eingestellt, wird der primär/sekundär Status jedes T2550R Moduls nach bestimmten Kriterien entschieden (Abschnitt *Start Routine*). Wenn nötig werden dafür 'Signatur' Daten verwendet, die sich auf das letzte Abschalten, die Zustände der automatischen Synchronisation usw. beziehen.

Ein weiterer Test überprüft die Gültigkeit der ICM Kommunikation. Ist diese gesichert, führt das primäre T2550R Modul die Start Sequenz entsprechend des gewählten Modus weiter fort. Ist die Synchronisation freigegeben, beginnt die 'Standby' LED zu blinken, wenn das primäre T2550R Modul mit dem Herunterladen der Daten zum sekundären T2550R Modul beginnt.

Schlägt der ICM Test fehl oder soll das Gerät im nicht redundanten Modus arbeiten, führt das T2550R Modul die Start Sequenz entsprechend des gewählten Modus weiter fort.

7.5 DIAGNOSEBLÖCKE

In der DIAG Kategorie finden Sie verschiedene Diagnose Funktionsblöcke. Diese können Sie bei der Konfiguration in die LIN Datenbasis installieren, damit Sie auftretende Fehler in der laufenden Regelstrategie besser und schneller diagnostizieren können. Verwenden Sie das Programm LINTools über das LIN Netzwerk um die Felder dieser Blöcke auf Fehler zu überprüfen.

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Liste der Diagnoseblöcke die automatisch als Teil der automatisch erstellten LIN Datenbasis generiert werden, wenn die Options Schalter SW2:S2 und SW2:S3 auf AUS stehen.

Anmerkung: Alle Funktionsblöcke sind im LIN Block Reference Manual (Bestellnummer HA082375U003) beschrieben.

BLOCK	FUNKTION
DB_DIAG	Datenbasis Diagnoseblock. Zeigt die aktuellen und maximalen Ressourcenlevel der Datenbasis durch die aktuelle Software. Angezeigte Parameterwerte sind nur während der Laufzeit gültig.
EDB_DIAG	Diagnoseblock der externen Datenbasis. Zeigt die Verbindungsinformationen zu einer externen Datenbasis die in einem externen Gerät läuft, und überwacht den Optimierungsalgorithmus der Aktualisierungsrate der gepufferten Blöcke.
EIO_DIAG	Ethernet E/A System Diagnoseblock. Zeigt den aktuellen Status (Healthy/Unhealthy) der erwarteten und aktuellen E/A Module an jedem Ort. Es können maximal 16 E/A Orte auf dem Bildschirm dargestellt werden.
ELINDIAG	ELIN Diagnoseblock. Statistik des Betriebs des lokalen Ethernet Geräte Netzwerks (ELIN).
ICM_DIAG	ICM Diagnoseblock. Statistik der Anzahl und Art der zwischen den redundanten T2550R Modulen gesendeten Meldungen.
IDENTITY	IDENTITY Diagnoseblock. Identifiziert das Gerät, das diesen Block enthält.
LIN_DEXT	LIN High-level Diagnose Erweiterungsblock. Statistik des Betriebs auf dem lokalen Geräte Netzwerk (LIN).
OPT_DIAG	Option/Lizenz Regelsystem Diagnoseblock. Dieser Block zeigt die Attribute des Benutzersystems, die zu Einschränkungen im Betrieb führen können oder verursacht einen Lizenzmissbrauch Alarm. Der Block ist für die LIN Datenbasis nicht notwendig und kann online hinzugefügt werden.
RED_CTRL	Redundanz Regelblock. Bei einem konfigurierten Duplex System zeigt dieser Block die Processor Redundancy Management Task (PRMT) Parameter. Er kann außerdem zur Triggerung der Prozessormodul Synchronisation, Desynchronisation und der primär/sekundär Umschaltung verwendet werden.
SFC_DIAG	Sequenz Diagnoseblock. Ist SFC freigegeben, zeigt dieser Block die aktuellen und maximalen Ressourcenlevel der Sequenz durch die aktuelle Software. Angezeigte Parameterwerte sind nur während der Laufzeit gültig.
TACTTUNE	Tactician Optimierungsblock. System Task Überwachung nach Prioritäten.
USERTASK	Benutzer Task Diagnoseblock. Überwachung der Strategie Task Ausführung.

Tabelle 7.5 Typische benötigte Diagnoseblöcke

8 SERVICE

In diesem Kapitel finden Sie den regelmäßigen, vorsorglichen Wechsel der Backup Batterie usw. beschrieben. Weiterhin wird der Austausch der Compact Flash Speicherkarte bei laufenden Modulen beschrieben.

Diese Kapitel enthält folgende Hauptthemen:

- **Wartungsplan (Abschnitt 8.1)**
- **Austausch Prozeduren (Abschnitt 8.2)**, inklusive Compact Flash Speicherkarte, Live T2550R Modul und Batterie Austausch (nur Simplex).

Für Details über Update und Änderung der Geräte System Software, Boot ROM und Bibliotheken wenden Sie sich bitte an die nächste Eurotherm Niederlassung.

Achtung

Alle mit dieser Einheit verbundenen Platinen können durch elektrostatische Entladungen von Spannungen ab 60 V beschädigt werden. Achten Sie auf entsprechende Handhabung.

8.1 WARTUNGSPLAN

Um die maximale Verfügbarkeit des Geräts in 'normaler' Umgebung zu erhalten, sollten Sie die folgenden Zeitangaben einhalten. Arbeiten Ihre Geräte in besonders verschmutzter oder besonders sauberer Umgebung, passen Sie die Zeiträume des Wartungsplans entsprechend an.

Folgende Zeiträume werden empfohlen:

1. Das unten aufgeführte Verbrauchsmaterial sollten Sie alle zwei bis vier Jahre austauschen. Diese empfohlene Periode ergibt sich aus der mittleren Umgebungstemperatur des Betriebsorts. Bei einer Umgebungstemperatur von 50 °C beträgt die empfohlene Betriebsperiode zwei Jahre. Bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C muss das Teil erst nach vier Jahren getauscht werden.

Verbrauchsmaterial ist:

- a) Batterie (nur Simplex T2550S Module) - Bestellnummer PA250983.

Sobald Sie eine präventive Wartung durchführen, sollten Sie eine visuelle Inspektion des Geräts durchführen und alle Ablagerungen von Schmutz oder Staub entfernen. Verwenden Sie dazu einen Niederdruck-Reiniger.

8.2 AUSTAUSCH PROZEDUREN

8.2.1 Firmware Upgrade

Eine mit der aktuellsten Firmware vorprogrammierte Compact Flash Speicherkarte können Sie über Eurotherm beziehen. Damit haben Sie die Möglichkeit, nur durch Austausch der Compact Flash Karte das T2550 IOC Modul zu aktualisieren. Achten Sie in diesem Fall jedoch darauf, dass Sie für das neue Laden der Konfigurationsdateien in das T2550 IOC Modul verantwortlich sind.

Alternativ kann das Upgrade durch Eurotherm Servicepersonal *vor Ort* durchgeführt werden. Dabei bleibt die Benutzer Konfiguration erhalten.

AUSTAUSCH DER COMPACT FLASH KARTE

Abbildung 8.2.1 zeigt den Austausch der 'Compact Flash Karte' der aktuellen Einheiten. Bei diesem Vorgehen werden Datenbasis, Benutzer Konfiguration, IP Adresse und Netzwerkname von einem Modul in ein anderes übertragen. Damit wird die 'Mittlere Austauschzeit' auf ein Minimum reduziert.

Anmerkung: Bei einem Austausch der Compact Flash Speicherkarte wird die Knotenadresse nicht übertragen.

1. Entfernen Sie das entsprechende T2550 IOC Modul aus der Duplex Klemmeneinheit (Kapitel *Installation*).
2. Heben Sie auf der Rückseite des T2550 IOC Moduls die vordere Ecke der Karte leicht an und ziehen Sie sie aus dem Anschluss.
3. Stecken Sie die neue Karte ein.
4. Montieren Sie das T2550 IOC Modul wieder auf der Klemmeneinheit.



Abbildung 8.2.1 Austausch der Compact Flash Speicherkarte

8.2.2 Live Austausch des T2550R Moduls

Ein fehlerhaftes T2550 IOC Modul können Sie live und ohne Abklemmen von Verbindungen austauschen. Arbeiten Sie im redundanten Modus, kann jedes T2550R Modul unabhängig die E/A Module ansteuern. Somit kann das ausgetauschte T2550R Modul die Regelstrategie und den aktuellen Status vom aktuell primären Modul übernehmen.

Anmerkung: Ziehen Sie unbedingt ein Backup der Regelstrategie, bevor Sie das T2550R Modul austauschen.

VORGEHEN BEIM LIVE AUSTAUSCH DES T2550R MODULS

1. Stellen Sie sicher, dass das auszutauschende T2550R Modul NICHT das primäre Modul ist.

Anmerkung: Stellen Sie immer sicher, dass das auszutauschende Modul in einem redundanten System das sekundäre Modul ist. Sollte das fehlerhafte Modul das primäre Modul sein, betätigen Sie den 'Sync' Schalter, um die Synchronisation zu starten. Damit werden beide T2550R Module synchronisiert und die Regelung kann vom zur Zeit sekundären Modul übernommen werden.

Die Betätigung des 'Desync' Schalters des primären T2550R Moduls kann nötig sein, um beide Module zu desynchronisieren und sicherzustellen, dass das fehlerhafte Modul das sekundäre T2550R Modul ist. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Benutzerschnittstelle.

2. Beenden Sie das sekundäre T2550R Modul, indem Sie den 'Desync' Schalter für mindestens 3 Sekunden gedrückt halten.
3. Ist das Modul erfolgreich beendet (alle LEDs sind AUS), können Sie den T2550R vorsichtig von der Klemmeneinheit entfernen.
4. Setzen Sie nun das neue T2550R Modul ein. Sobald das Modul automatisch initialisiert wurde (angezeigt durch die LEDs des sekundären Moduls), drücken Sie den 'Sync' Schalter des primären T2550R Moduls, um beide Module zu synchronisieren. Damit wird eine Redundanz Übernahme ermöglicht.

8.2.3 Batterie Wechsel (nur Simplex)

WARNUNG

Eine auszutauschende Batterie kann noch zum Teil geladen sein. Aus diesem Grund sollten Sie einen Kurzschluss der Batterie unbedingt vermeiden, da dieser zu einer Explosion und zur Freisetzung gefährlicher und korrosiver Stoffe führen kann.

VORGEHEN BEI BATTERIE WECHSEL

1. Entfernen Sie das entsprechende T2550R Modul von der Simplex Klemmeneinheit (Kapitel *Installation*).
2. Ziehen Sie die Batterie vorsichtig aus der Halterung.
3. Entsorgen Sie die Batterie gemäß der lokalen Vorschriften.
4. Stecken Sie die neue Batterie an die entsprechende Position.
5. Setzen Sie das T2550R Modul wieder auf die Klemmeneinheit.

ANHANG A TECHNISCHE DATEN UND COSHH

A.1 ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE UND VERSCHMUTZUNGSGRAD

Dieses Produkt entspricht der Richtlinie BS EN61010, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2:

A.1.1 Überspannungskategorie II:

2500 V Steh-Stoßspannung bei Nennspannung 230 V_{AC}.

A.1.2 Verschmutzungsgrad 2:

Übliche, nicht leitfähige Verschmutzung; gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

A.2 TECHNISCHE DATEN

Diese Daten sind aufgeteilt auf die folgenden T2550 Gerätekomponenten:

- Allgemein, inklusive Basiseinheit ([Abschnitt A.2.1](#))
- T2550 Klemmeneinheit ([Abschnitt A.2.2](#))
- T2550 IOC Modul Hardware ([Abschnitt A.2.3](#))
- T2550 IOC Modul Software ([Abschnitt A.2.4](#))

A.2.1 Allgemein

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen

Basiseinheit: B = 162 mm; H = 180 mm bis B = 467 mm; H = 180 mm, abhängig von den Optionen der Basiseinheit

Basiseinheit Befestigungen: Abhängig von den Optionen der Basiseinheit

Gewicht

Basiseinheit ohne Module: 0,6 kg bis 2,5 kg max abhängig von den Optionen der Basiseinheit

Basiseinheit mit Modulen: 1,0 kg bis 3,0 kg max abhängig von den Optionen der Basiseinheit

Schutzerdeanschluss: Über zwei M4 Erdanschlüsse auf der unteren Leiste der Basiseinheit.
Zusätzlich optionale Schutzerdeleisten

Umgebung

Temperatur	Lagerung:	-25 bis +85 °C
	Betrieb:	0 bis + 50 °C
Feuchte	Lagerung/Betrieb:	5 bis 95 % RH (nicht kondensierend)
RFI	EMV Störaussendung:	EN61326 2002-02
	EMV Störfestigkeit:	EN61326 2002-02
Sicherheit		EN61010-1/A2:1993
Vibration		Nach IEC1131-2 Abschnitt 2.1.3
		(0,075 mm Spitzenamplitude 10 bis 57 Hz; 1g 57 bis 150 Hz)

A.2.2 T2550 Klemmeneinheit

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen (durchschnittlich)

Duplex: B = 50 mm; H = 110 mm

Simplex: B = 25 mm; H = 110 mm

Gewicht (durchschnittlich)

Duplex: 0,1 kg

Simplex: 0,1 kg

Allgemein

Schalter

Duplex - SW1, Segment 1: Auswahl redundanter/nicht redundanter Modus (duplex)

Duplex - SW1, Segment 2 bis 8: ELIN Adresse (duplex)

SW2, Segment 1: Watchdog Wiederholung ('trip and try again' Modus)

SW2, Segment 2 und 3: Heiß/Kaltstart und Automatische Datenbasierstellung

Simplex - SW1, Segment 1: Nicht belegt

Simplex - SW1, Segment 2 bis 8: ELIN Adresse (Simplex)

Simplex - SW1, Segment 9 bis 10: Heiß/Kalt Neustart und Automatische Datenbasierstellung

Verbindungen (Links)

LK1 und LK2: Protokoll Auswahl. LK1 und LK2 müssen wie nach Anweisung gesetzt werden

Modbus Klemmeneinheit - Zukünftige Entwicklung

Pins 1-2 RS485 3-Leiter Modbus Kommunikation

Pins 2-3 RS485 5-Leiter Modbus Kommunikation

Profibus Klemmeneinheit - Zukünftige Entwicklung

Keine Verbindung Profibus Kommunikation

Pins 1-2 Abgeschlossene Profibus Kommunikation

DeviceNet Klemmeneinheit - Zukünftige Entwicklung

Keine Verbindung DeviceNet Kommunikation

Leistungsanforderungen

Spannung: 24 V_{DC} nom. (18 bis 36 V_{DC}) bei 50 W pro Modul, max. Zwei Versorgungen können für eine redundante Spannungsversorgung mit einer ODER Verknüpfung verbunden werden. Eine Versorgung für die Simplex Klemmeneinheit.

Spitzenstrom: 8 A max.

Achtung

Fällt während des Starts die Versorgungsspannung unter 18 V (z. B. wegen eines Strombegrenzers), kann das Gerät nicht starten. Das Gerät versucht einen Neustart und geht in einen Wiederholungszyklus. Bleibt das Gerät für mehr als 30 Minuten in diesem Zyklus, treten bleibende Schäden auf.

Backup Versorgung

Extern (Option) (Duplex): 3 V. Typische Ableitung pro Prozessor = 300 µA bei < 3,3 V.

Intern (nur Simplex): Lithium- Manganoxid Batterie. Erhält die Daten der Echtzeituhr für 1, 5 Jahre bei stetiger Nutzung.

Modbus (Isoliert)

Folgt

Modbus (Nicht isoliert)

Folgt

Profibus

Folgt

Andere Verbindungen

Folgt

Anmerkung: Relaisverbindungen sind auf einer zusätzlichen Klemmeneinheit verfügbar. Jedes T2550 Modul verfügt über ein Watchdog Relais und zwei 'Alarm' Relais (durch den Anwender konfigurierbar). Bei jedem Relais werden nur der Common und der Schließerverschluss verwendet. Diese sind bei Normalbetrieb kurzgeschlossen und unter Alarmbedingung oder im ausgeschalteten Zustand offen.

A.2.3 T2550IOC Modul Hardware

Allgemein

T2550R:	B = 50 mm; H = 90 mm; T = 81 mm geschlossen, T = 114 mm offen
T2550S:	B = 25 mm; H = 90 mm; T = 81 mm geschlossen, T = 114 mm offen

Flash Speicher 32 MByte wechselbare Flash Karte

Panel Anzeigen

LEDs für:	Status (24 V _{DC} nom - Netzspannung)
	Fehleranzeige
	Batterie
	Kommunikation
	IP Auflösung
	Duplex (redundanter Modus)
	Primär
	Standby
	Ethernet (Geschwindigkeit)
	Ethernet (Aktivität)

Regelschalter

Schalter für:	Watchdog Reset
	Synchronisation/Umschalten
	Desynchronisation

Ethernet Kommunikationsschnittstelle(n)

Anschlüsse:	Ein RJ45 Anschluss pro T2550R Modul
Netzwerk Medium:	Ethernet Kategorie 5 Kabel
Protokolle:	LIN über Ethernet / IP (ELIN), Modbus-TCP RTU Slave, FTP
Geschwindigkeit:	10/100 Mbps
Netzwerk Topologie:	Sternverbindung zu einem Hub
Leitungslänge (max):	100 m, durch Repeater verlängerbar
Zuweisung der IP Adresse:	Manuell, DHCP, Link-Local oder BootP
Isolation:	50 V _{DC} ; 30 V _{AC}

Andere Verbindungen

Watchdog Relais: Common und Schließkontakt werden verwendet

Anmerkungen: Für jedes T2550 Modul steht ein Watchdog Relais zur Verfügung. Bei jedem Relais werden nur die Common und Schließkontakte verwendet. Diese sind im Normalbetrieb kurzgeschlossen und im Fehlerfall oder im ausgeschalteten Zustand im Leerlauf.

A.2.4 T2550 IOC Module Software

LIN Block Bibliotheken (kontinuierliche Datenbasis Funktionsblock Kategorien)

E/A:	Analog- und Digitaleingang/ausgang manuelles Überschreiben
Bearbeitung:	Dynamische Signalverarbeitung und Alarmerfassung
Regelung:	Analoge Regelung, Simulation und Kommunikation
Timing:	Timing, Sequenzing, Summierung und Ereignisse
Auswahl:	Auswahl, Schalten, Alarm und Anzeige Seitenmanagement
Logik:	Boolean, Speichern, Zählen und Vergleichen
Mathe:	Mathematische Funktionen und frei formatierbare Ausdrücke
Konfig:	Geräte Identitäts Blöcke
Diag:	Diagnose
Batch:	Sequenzing Rezepte/Aufzeichnung und Diskrepanz Überprüfung

Kontinuierliche Datenbasis Ressourcen

Anzahl der Funktionsblöcke (Maximum)	256
Anzahl der Templates (Maximum)	50
Anzahl der Bibliotheken (Maximum)	28
Anzahl der EDBs (Maximum)	32
Anzahl der FEATTs (Maximum)	256
Anzahl der TEATTs (Maximum)	128
Anzahl der Server (Maximum)	6
Anzahl der Verbindungen	256
Größe der Regel Datenbasis (max)	85 kByte

Anmerkung:

1. *Abgesehen von der Datenbasis Speichergröße geben die oben genannten Zahlen die Standard Maximalwerte und die empfohlenen Grenzwerte für typische Situationen an. Bezogen auf die folgende Anmerkung 2 ist es möglich, einige der Maximalwerte zu überschreiten. Die Maximalwerte werden dann auf die neuen Werte gesetzt. Auch wenn eine Datenbasis mit höheren Ressourcen geladen wurde, kann dies dazu führen, dass ein vollständiges Laden der gesamten Datenbasis nicht mehr möglich ist. In einem solchen Fall gehen die 'Verbindungen' zuerst verloren. (FEATTs sind von diesem Problem nicht betroffen, da beim Speichern der Datenbasis normalerweise keine FEATTs vorhanden sind, deren Maximalwert somit nicht überschrieben werden kann).*
2. *Der EDB Maximalwert darf nicht erreicht werden. Wenn doch, arbeiten mache EDBs fehlerhaft und dies beeinträchtigt die LINtools Funktionalität.*

Sequenz Regelung Ressourcen

Sequenz Speicher	Programmdaten:	59 kBytes
	SFC Ressourcen:	53 kBytes
Anzahl unabhängiger Sequenz Tasks:		68 simultan aktiv
	Schritte:	212
	Aktions Verbindungen:	848
	Aktionen:	424
	Übergänge:	318

Modbus

Unterstützte Modbus Kommunikation:

Konfigurationswerkzeuge:	Die seriellen Parameter des Geräts müssen mit einer Modbus Tools Software auf PC Basis konfiguriert werden. Die Geräte Parameter können über den Instrument Properties Dialog auf PC Basis konfiguriert werden.
Speichergröße:	14 kBytes
Maximale Tabellen:	80 Diagnose Register = 16 allgemeine Register + 1 Register für jede Tabelle
Betriebsmodi:	Master, Slave
Transparenter Modbus Zugriff (TMA/TalkThru):	Über Modbus Gateway Datei
Format:	Direkt 32 bit, Reverse 32 bit (D und S)
Tick Rate:	5 ms
Anzahl der Facilities:	3 Modbus Gateway Facilities
Redundanz:	Volle Regelung
Schnittstelle:	2 (Seriell (COM1/COM2) + TCP/IP (TCP)). Die Kommunikation der seriellen Schnittstellen ist elektrisch auf ein Maximum von 64 Slave Geräten, 1 pro Register in der .gwf beschränkt. TCP kann mit 16 Slave Geräten und 16 zusätzlichen Master Geräten über die ENET3 und ENET4 Ports kommunizieren.

A.3 COSHH - BATTERIE DATEN

Die Simplex Klemmeneinheit ist mit einer Lithium-Mangandioxid Batterie ausgestattet.

Produkt: Backup Batterie			
Bestellnummer: PA250983 (auf Platine montiert, TTMMJJJJ)			
GEFÄHRLICHE STOFFE			
Name	% Bereich	TLV	Toxikologische Daten
Mangandioxid	65-75	Nicht bekannt	Toxisch bei Verzehr
Propylenkarbonat	10-25	Nicht bekannt	
Lithium	5-10	Nicht bekannt	Hoch toxisch, brennbar
1, 2-Dimethoxythan	1-10	Nicht bekannt	
PHYSIKALISCHE DATEN			
Siedepunkt	Nicht anwendbar	Spezifische Gravität	Nicht anwendbar
Dampfdruck	Nicht anwendbar	Wasserlöslichkeit	Nicht anwendbar
Geruch	Nicht anwendbar	Farben	Dunkel
BRENNBARKEIT UND EXPLOSIVITÄT			
Flammpunkt (°C) (verwendete Methode)	Nicht anwendbar	Zündgrenze LEL UEL Nicht anwendbar Nicht anwendbar	
Löschmittel	Wie Umgebung		
Spezielle abdichtungsprozeduren	Nicht anwendbar		
Seltene Feuer und Explosions Gefahren	Batterien können bei einem sehr hohen Druckaufbau ohne eigenen Druckausgleich explodieren. Dadurch können giftige Dämpfe freigesetzt werden.		
GESUNDHEITSGEFÄHRDUNG			
Grenzwert	Nicht anwendbar		
LD 50 Oral	Nicht anwendbar	LD 50 Dermal	Nicht anwendbar
Haut und Augenreizung	Bei defekten Zellen kann ätzende Flüssigkeit austreten. Kontakt vermeiden.		
Überdosierung	Nicht anwendbar		
Chemische Eigenschaften	Keine Gefahren bei normalem Gebrauch.		
ERSTE HILFE			
Augen und Haut	Waschen Sie den betroffenen Bereich mit lauwarmen Wasser mindestens 15 Minuten aus. Augen benötigen eine Spülung mit lauwarmen Wasser von mindestens 30 Minuten. Konsultieren Sie einen Arzt.		
Verzehr	Führen Sie kein Erbrechen herbei. Lassen Sie die betroffene Person viel trinken. Konsultieren Sie schnellstens einen Arzt mit dem Hinweis 'Lithium Mangandioxid Batterie'.		
Einatmung	Nicht anwendbar		
REAKTIONSFÄHIGKEIT			
STABILITÄT		Zu vermeiden	
Stabil	Ja <input type="checkbox"/> Instabil <input checked="" type="checkbox"/>	Mechanische Beschädigungen, Überladen, Kurzschluss der Klemmen, Ladetemperaturen außerhalb 0 bis 65° C, direktes Löten. Kontakt mit stark oxidierenden Mitteln.	
Gefährliche Abbauprodukte	Thermische Entladung kann gefährliche Dämpfe von Mangan und Lithium erzeugen; Kohlenstoffoxide und weitere toxische Nebenprodukte.		
Gefährliche Polymerisation	Tritt nicht auf		
MASSNAHMEN BEI AUSLAUFEN			
Im Normalbetrieb besteht keine Gefahr einer Beschädigung. Bei falscher Handhabung kann es zu einem Leck und zum Austritt ätzender Flüssigkeit kommen, die zur Korrosion von Aluminium und Kupfer führt. Neutralisieren Sie die Flüssigkeit mit einer dünnen Saurelösung, z. B. Essig oder entfernen Sie sie mit viel Wasser.			
Vermeiden Sie jeden Kontakt			
ENTSORGUNG			
Entsorgen Sie die Batterien entsprechend der lokalen Vorschriften. Batterien gehören nicht in den Restmüll.			
BESONDERE SCHUTZINFORMATION			
Respiratorisch	Nicht anwendbar		
Ventilation	Bei auslaufenden Batterien sollte die Belüftung verstärkt werden		
Schutzkleidung	Tragen Sie Butylhandschuhe und Schutzbrille bei dem Umgang mit auslaufenden Batterien.		
Weitere			

ANHANG B NETZ EIN SELBSTTESTS (POSTS) UND FEHLERNUMMERN

Dieses Kapitel beschreibt die für dieses Gerät gültigen Netz Ein Selbsttests (POSTs) und die Fehlernummern, die auf einem angeschlossenen PC angezeigt werden können. Dieses Kapitel enthält folgende Themen:

- Netz Ein Selbsttests (POSTs) ([Abschnitt B.1](#))
- Fehlernummern ([Abschnitt B.2](#))

B.1 NETZ EIN SELBSTTEST (POSTS)

Das Ergebnis der Netz Ein Selbsttests (POSTs) verwenden Sie zur Erkennung von Fehlerbedingungen im Gerät.

In diesem Kapitel finden Sie in [Tabelle B.1](#) die über die LEDs dargestellten ([Abbildung B.1](#)) Netz Ein Selbsttests erklärt. Die POSTs starten, nachdem ALLE LEDs aufgeleuchtet haben.

Anmerkung: Tritt ein POST Fehler auf, wird der fehlerhafte POST Status für mehrere Sekunden (etwas 10 s) angezeigt, bevor das Gerät den Watchdog aktiviert.

Zuerst wird der Boot ROM überprüft, indem jeder POST zur Überprüfung der Compact Flash Karte durchlaufen wird. Dann werden zur Überprüfung des korrekten Applikationsablaufs des T2550 wieder jeder POST durchlaufen.

Anmerkung: Einige POSTs werden durch den Boot ROM gestartet ('Standby' LED aus). Wenn beendet, werden die von der Compact Flash Karte geladenen POSTs ('Standby' LED leuchtet) durch den T2550 erneut gestartet.

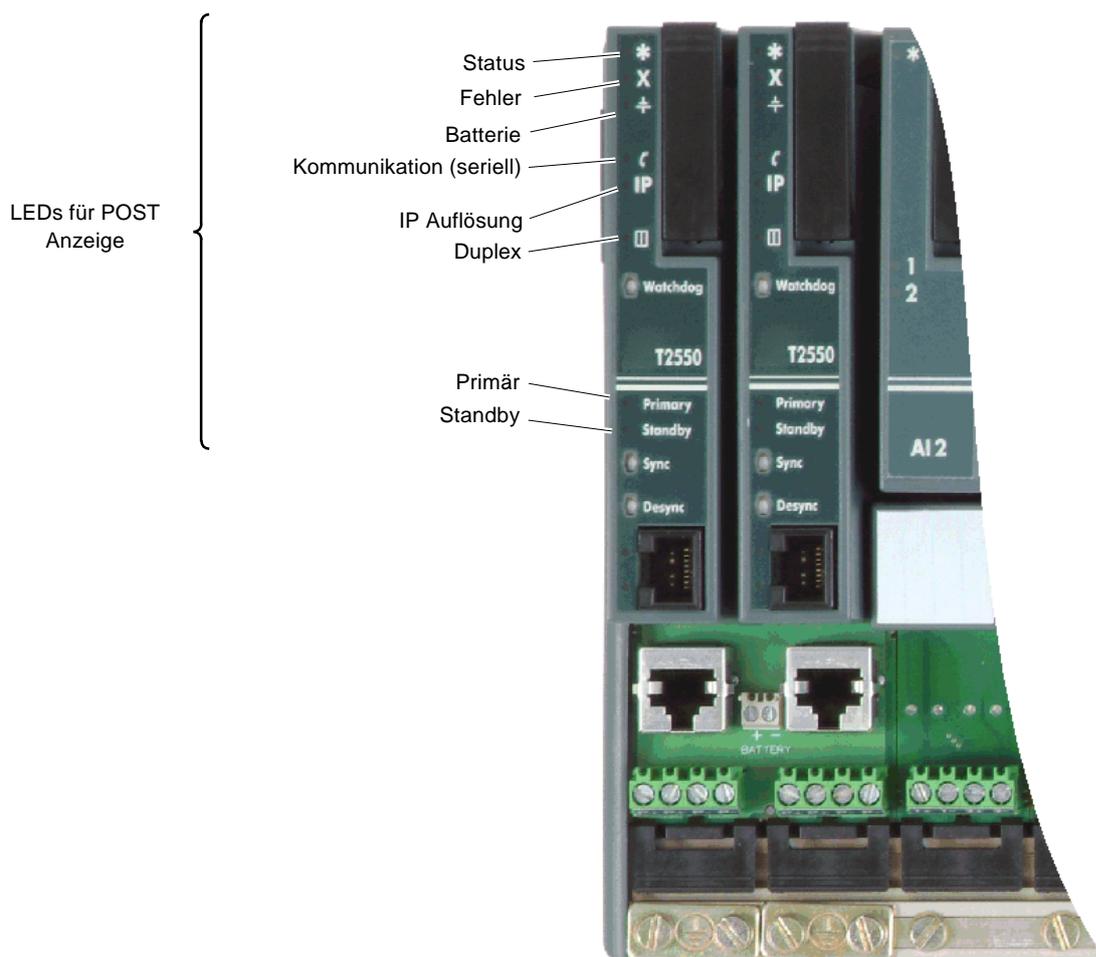


Abbildung B.1 Netz Ein Selbsttest (POST) LEDs

B.1 Netz Ein Selbsttest (POSTs) (Fortsetzung)

LED Muster	Erklärung	LED Muster	Erklärung	LED Muster	Erklärung
1	 <p>Leuchtet ALLE, zeigt dies einen Fehler bei der Verwendung des <i>SDRAM</i>. Mögliche Fehlerursache: SDRAM Fehler.</p>	8	 <p>Leuchtet, wenn <i>Redundancy Hardware Driver</i> freigegeben ist.</p>	15	 <p>Leuchtet, wenn <i>Console Device</i> initialisiert ist.</p>
2	 <p>Leuchtet bei Initialisierung der Hardware der seriellen Schnittstelle.</p>	9	 <p>Leuchtet, wenn <i>SPI Driver</i> initialisiert wird.</p>	16	 <p>Leuchten zeigt die Abfrage der Compact Flash Karte an. Mögliche Fehlerursache: Fehler/Fehlen der Compact Flash Karte oder T2550 Fehler.</p>
3	 <p>Leuchtet bei Initialisierung der Netzwerk Hardware.</p>	10	 <p>Leuchtet, wenn <i>SPI Message Scheduler</i> freigegeben ist.</p>	17	 <p>Leuchten zeigt die Abfrage der <i>Card Information structures</i> auf der Compact Flash Karte an. Mögliche Fehlerursache: Compact Flash Karten Fehler oder T2550 Fehler.</p>
4	 <p>Leuchtet, wenn <i>Periodic Timer Interrupt</i> freigegeben ist.</p>	11	 <p>Leuchtet, wenn <i>i2c Driver</i> initialisiert wird.</p>	18	 <p>Leuchtet, wenn <i>ATA Interface</i> initialisiert wird. Mögliche Fehlerursache: Compact Flash Karten Fehler oder T2550 Fehler.</p>
5	 <p>Leuchtet, wenn <i>Power Fail Interrupt</i> freigegeben ist.</p>	12	 <p>Leuchtet, wenn <i>RTC Driver</i> initialisiert wird.</p>	19	 <p>Leuchtet, wenn <i>ATA Driver</i> initialisiert ist. Mögliche Fehlerursache: Compact Flash Karten Fehler oder T2550 Fehler.</p>
6	 <p>Leuchtet, wenn <i>Serial Port Interrupt</i> freigegeben ist.</p>	13	 <p>Leuchtet bei einem Fehler bei der Anpassung der LIN Adressen zu aufeinanderfolgenden Leseversuchen. Mögliche Fehlerursache: Fehler Klemmeneinheit oder T2550 Fehler.</p>	20	 <p>Leuchtet, wenn der <i>ATA Block Device Driver</i> generiert wird. Mögliche Fehlerursache: Compact Flash Karten Fehler oder T2550 Fehler.</p>
7	 <p>Leuchtet, wenn <i>Network Hardware</i> freigegeben ist.</p>	14	 <p>Leuchtet, wenn der <i>hw_init_2 process</i> beendet ist.</p>	21	 <p>Leuchtet, wenn die <i>Compact Flash Card Serial Number</i> extrahiert wird. Mögliche Fehlerursache: Compact Flash Card nicht vom Hersteller unterstützt.</p>

B.1 Netz Ein Selbsttests (POSTs) (Fortsetzung)

LED Muster	Erklärung	LED Muster	Erklärung	LED Muster	Erklärung
<p>22</p>	<p>Leuchtet, wenn <i>Disk Cache</i> für die Compact Flash Karte initialisiert ist. Mögliche Fehlerursache: Compact Flash Karten Fehler oder T2550 Fehler.</p>	<p>25</p>	<p>Leuchten zeigt, dass das <i>Filesystem</i> in der Partition auf der Compact Flash Karte montiert wurde. Mögliche Fehlerursache: Compact Flash Karten Fehler oder T2550 Fehler.</p>	<p>28</p>	<p>Leuchtet, wenn die Interrupts für die <i>Ethernet Schnittstelle</i> freigegeben werden.</p>
<p>23</p>	<p>Leuchtet, wenn der <i>Partition Manager</i> für die Compact Flash Karte generiert ist. Mögliche Fehlerursache: Compact Flash Karten Fehler oder T2550 Fehler.</p>	<p>26</p>	<p>Leuchtet, wenn <i>Sektoren</i> auf der Compact Flash Card gelesen werden oder zu ihnen geschrieben wird. Mögliche Fehlerursache: Compact Flash Karten Fehler oder T2550 Fehler.</p>		
<p>24</p>	<p>Leuchtet, wenn der <i>Low Level Block Driver</i> für die Master Partition aufgerufen ist. Mögliche Fehlerursache: Compact Flash Karten Fehler oder T2550 Fehler.</p>	<p>27</p>	<p>Leuchten zeigt, dass <i>Various Drivers</i> und <i>Filesystem Drivers</i> für die Compact Flash Karte montiert wurden. Mögliche Fehlerursache: Compact Flash Karten Fehler oder T2550 Fehler.</p>		

Tabelle B.1 Netz Ein Selbsttest (POST) LED Muster

B.2 FEHLERNUMMERN

In diesem Kapitel finden Sie die Fehlermeldungen aufgelistet, die während des Betriebs auf einer über die Ethernet Schnittstelle angeschlossenen Bedienstation angezeigt werden.

B.2.1 Struktur der Fehlernummern

Allen Fehlerbedingungen ist eine 4-Digit Zahl und normalerweise auch eine entsprechende Textmeldung zugewiesen. Fehlernummern sind hexadezimale 4-Digit Gruppen. Die ersten zwei Digits zeigen das 'Paket', das bei Auftreten des Fehlers gelaufen ist. Die letzten zwei Digits geben den mit diesem Paket verbundenen speziellen Fehler an.

LAUFENDE PAKETE

Die Pakete sind wie folgt definiert:

81	Basis Fehlercodes (81xx) (Tabelle B.2.2a)	92	Prozess Redundanz Management Fehlercodes (92xx) (Tabelle B.2.2n)
82	Dateisystem (Tabelle B.2.2b)	99	Externe Datenbasis (Tabelle B.2.2p)
83	Datenbasissystem (Tabelle B.2.2c)	9A	MODBUS Codes (Tabelle B.2.2r)
85	Objektsystem (Tabelle B.2.2d)	9B	Xec Codes (Tabelle B.2.2s)
86	Trendsystem (Tabelle B.2.2e)	9C	Kernel Objekte (Tabelle B.2.2t)
87	Regel Konfig (Tabelle B.2.2f)	9D	Objekte (Tabelle B.2.2u)
89	Netzwerkfehler (Tabelle B.2.2g)	9E	Locks (Tabelle B.2.2v)
8B	Sequenz Datenbasissystem (Tabelle B.2.2h)	A0	Machinen Architektur Bibliothek (MAL) (Tabelle B.2.2w)
8C	Sequenz Runtimesystem (Tabelle B.2.2i)	A1	Applikation Master Comms (AMC) (Tabelle B.2.2x)
8D	Structured Text System (Tabelle B.2.2j)	A4	Modbus Master Comms (MMC) (Tabelle B.2.2y)
8F	PCLIN/PC I/F Paket (Tabelle B.2.2k)	A6	Asynchron E/A (Tabelle B.2.2z)
90	T1000 Menüsystem (Tabelle B.2.2l)	AD	Profibus (Tabelle B.2.2aa)
91	Konfigurationsdateien (Tabelle B.2.2m)	B2	Socket Fehlercodes (B2xx) (Tabelle B.2.2ab)

B.2.2 Fehlermeldungen

Tabelle B.2.2 zeigt die Fehlermeldungen Paket für Paket.

Anmerkung: Dies ist eine vollständige Liste aller durch Systeme auf LIN-Basis generierten Fehlermeldungen. Daher sind auch Fehler enthalten, die nicht vom Gerät generiert wurden.

Der Fehlercode FFFF bedeutet "unbekannt".

8110	Timeout	8120	RTC invalid time.
8111	Received string too long (lost data)	8130	Licence Key is for different machine type
8112	Multiple tasks waiting for CIO	8131	No Licence Key in file
8113	Illegal initialisation parameters	8132	Wrong size Licence Key
8114	Rx message buffer overrun	8133	Corrupt Licence Key Header
8115	Comms hardware break detected	8134	Invalid character in Licence Key
8116	Rx character framing or parity error	8135	Error decrypting Licence Key
8117	Rx character buffer overrun	8136	Checksum error in Licence Key
8118	Tx Buffer full	8137	Licence Key not for this unit

Tabelle B.2.2a Basis Fehlercodes (81xx)

B.2.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)

8201	Not mounted	8212	File cannot be modified
8202	Invalid device	8213	Failed to duplicate file operation
8203	Physical error	8214	No handle to duplicate queue
8204	Not implemented	8215	File systems no longer synchronised
8205	Format error	8216	Synchronisation aborted
8206	Not present	8217	Response length error
8207	Device full	8218	File system timeout
8208	File not found	8219	File synchronisation not requested
8209	No handle	821A	Duplicate on secondary rejected
820A	Bad filename	821B	Non specific error
820B	Verify error	821C	Sync fail due to .DBF check
820C	File locked	821D	Sync fail due to .DBF load file name error
820D	File read-only or No key fitted	821E	Drive letter already assigned
820E	Unable to perform file check	821F	Filing out of memory
820F	Unable to defer another file during synchronisation	8220	Illegal link drive letter
8210	Illegal combination of open flags	8221	No such link exists
8211	Couldn't complete file operation as synchronisation is in progress	8222	Read/write file transfer to large
		8223	Read file error
		8224	Write file error

Tabelle B.2.2b Dateisystem Fehlercodes (82xx)

8301	Bad template	834C	Connection Destination not I/P
8302	Bad block number	834D	No free connection resources
8303	No free blocks	834E	Bad conn. src/dest block/field
8304	No free database memory	834F	Invalid connection destination
8305	Not allowed by block create	8350	Hot/Cold start switch is disabled
8306	In use	8351	No database was running
8307	Database already exists	8352	Real-time clock is not running
8308	No spare databases	8353	Root block clock is not running
8309	Not enough memory	8354	Coldstart time was exceeded
8320	Bad library file	8355	Root block is invalid
8321	Bad template in library	8356	Too many control loops
8322	Bad server	8357	Coldstart switch is disabled
8323	Cannot create EDB entry	8360	Unsynchronised Block Types
8324	Bad file version	8361	DB/Filing system mismatch
8325	Bad template spec	8362	Unsynchronised Secondary
8326	Unable to make block remote	8363	Operation forbidden whilst CPUs synchronising/changing over
8327	Bad parent	8364	Pwr-up data inhibits run
8328	Corrupt data in .DBF file	8365	POST hardware failure
8329	Corrupt block spec	8366	Not fixed function strategy
832A	Corrupt block data	8367	Default strategy missing
832B	Corrupt pool data	836A	Not duplex instrument
832C	No free resources	8370	On Line Reconfig in progress
832D	Template not found	8371	No delta changes to try/discard
832E	Template resource fault	8372	No delta changes to untry/apply
8330	Cannot start	8373	On Line Reconfig not supported
8331	Cannot stop	8380	Duplicate block name whilst loading database
8332	Empty database	8390	This is an Invalid Unit (not permitted to run databases)
8333	Configurator in use or device busy	8391	This unit does not support Licence Control System
8340	.DBF file write failed	8392	Runtime save not supported on this unit.
8341	More than one .RUN file found	8393	Reconfig not permitted for this block type.
8342	.RUN file not found		
834A	Connection Source is not an O/P		
834B	Multiple connection to same I/P		

Tabelle B.2.2c Databasissystem Fehlercodes (83xx)

B.2.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)

8501	Out of F RAM - DO NOT save file
8502	Out of N RAM - DO NOT save file

Tabelle B.2.2d Objektsystem Fehlercodes (85xx)

8602	Bad channel number
8603	Bad type code
8611	Bad handle or not hist
8613	File exists
8614	Exceeded global limit
8615	Unexpected end of file
8616	Read error
8617	Write error
8619	Bad filename
861A	Bad timestamp

Tabelle B.2.2e Trendsystem Fehlercodes (86xx)

8701	Unnamed blocks
8702	Cannot save compounds
8703	No root block
8704	.GRF file write failed
8705	Compounds too deep
8706	Unused GRF block - deleted
8707	Unused GRF connection - deleted
8708	Missing GRF block - added
8709	Missing GRF connection - added
870A	Unknown DBF/GRF block mismatch
870B	Unknown DBF/GRF connect mismatch
870C	DBF/GRF file mismatch - use FIX

Tabelle B.2.2f Regel Konfig Fehlercodes (87xx)

8901	Network timeout
8902	Rejected by local node
8903	Rejected by remote node
8904	Not implemented
8905	Not active on local node
8906	Not active on remote node
8907	Transmit failure
8908	Failed to get memory
8909	Decode packet
890A	Remote file system busy
890B	Illegal TEATT
890C	Wrong TEATT
890D	NServer is busy
890E	TEATT not owned
890F	Duplicate block
8910	TEATT rejected
8911	Port disabled
8912	No port configuration
8913	Bad network filename
8999	Network node invalid

Tabelle B.2.2g Netzwerk Fehlercodes (89xx)

8B01	Object Overload
8B02	Text Overload
8B03	No Matching Step Name
8B04	No Matching Action Name
8B05	Step already Exists
8B06	Action already Exists
8B07	Link already Exists
8B08	Leave a Bigger Gap
8B09	Bad Time Format
8B0A	File Read Error
8B0B	File Write Error
8B0C	File doesn't Exist
8B0D	File not Open
8B0E	Create Action ?
8B0F	No Match with string
8B10	No More Matches
8B11	Match found in Transition
8B12	Match found in Action
8B13	Changed - Are you sure ?
8B14	Link Already Exists
8B15	Illegal Chars in Name
8B16	Action Did Not Compile
8B17	Fatal Memory Overflow - Quit Now!
8B18	Out of memory when compiling
8B19	Root action must be SFC
8B1A	Invalid actions found during compilation
8B1B	Invalid DB name
8B1C	No database loaded
8B1D	Map is invalid

Tabelle B.2.2h
Sequenz Datenbasissystem Fehlercodes (8Bxx)

8C01	Database not Running
8C02	No Sequences Loaded
8C03	Sequence is being displayed
8C04	Cannot find an SFC_DISP block
8C05	Cannot find Source File
8C06	Sequence Not Loaded

Tabelle B.2.2i Sequenz Runtime Fehlercodes (8Cxx)

B.2.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)

8D01 Syntax Error	8D0F "String" > 8 chars
8D02 Statement expected	8D10 End quotes expected
8D03 Assignment expected	8D11 Bad Number
8D04 THEN expected	
8D05 no ELSE or END_IF	8D20 Can't jump backwards
8D06 END_IF expected	8D21 Unresolved jump
8D07 ","expected	8D22 Too many jump labels
8D08 Bad bracket matching	8D23 Jump target is blank
8D09 Identifier too long	8D24 ", " expected
8D0A Bad identifier	8D25 Transition must be single rung
8D0B Unrecognised symbol	8D26 Transition must be Normally Open coil
8D0C Code Buffer Full	8D27 Syntax error in literal
8D0D Expression expected	8D28 Incomplete Rung
8D0E Can't find this name	8D29 Bad label

Tabelle B.2.2j Structured Text Fehlercodes (8Dxx)

8F01 PCLIN Card not responding
8F02 PCLIN Request failed
8F04 EDB not known or not external
8F07 Unknown EDB
8F0A Unable to delete ED
8F14 Bad block number
8F15 Template mismatch
8F16 Block failed to attach
8F17 Block failed to detach

Tabelle B.2.2k PCLIN/PC I/F Pack Fehlercodes (8Fxx)

9001 Invalid PIN
9002 PINs do not match - unchanged
9003 Invalid PIN - reset to 1234
9004 Access denied
9005 Invalid default security info
9006 Invalid DTU A security info
9007 Invalid DTU B security info

Tabelle B.2.2l T1000 Menüsystem Fehlercodes (90xx)

9100 Couldn't open config file
9101 Section not found
9102 Parameter not found
9103 Argument not found
9104 Config area too small
9105 Config file syntax error
9106 Config header corrupted
9107 Not a number
9108 Out of memory

Tabelle B.2.2m Konfigurationsdateien Fehlercodes (91xx)

9201 Unit is not currently synchronised
9202 Unit is currently synchronised
9203 (De)Sync already initiated
9204 Secondary has inferior I/O status
9205 Secondary has inferior LIN status
9206 Primary & Secondary have mismatched LIN protocol versions
9207 Primary & Secondary have mismatched LIN types
9208 Primary & Secondary have mismatched DCM libraries
9209 Primary & Secondary have mismatched ELIN protocol names
920A On-Line Reconfig changes are pending
920B Timeout waiting for status from secondary
920C Timeout waiting for secondary's state machine to terminate
920D Secondary failed to respond to sync start request
920E Secondary failed to achieve file synchronisation
920F Timeout waiting for file synchronisation
9210 Secondary failed to load database
9211 Secondary failed to run database
9212 Database sync cycle failed
9213 Secondary failed to complete synchronisation

Tabelle B.2.2n Prozess Redundanz Management Fehlercodes (92xx)

9901 No EDB's left
9902 EDB already exists
9903 Invalid EDB

Tabelle B.2.2p Externe Datenbasis Fehlercodes (99xx)

B.2.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)

9A01	Invalid Second Register
9A02	Not a 32 bit field type
9A03	Invalid Scan Count
9A04	Incorrect Modbus function types
9A05	Invalid register position
9A06	Second register of 32 bit pair
9A07	Invalid register type

Tabelle B.2.2r MODBUS Fehlercodes (9Axx)

9D01	Object already exists
9D02	Out of objects
9D03	Object does not exist
9D04	Bad invocation parameter
9D05	Object handle is now stale
9D06	Object handle is invalid
9D07	Too many users of object

Tabelle B.2.2u Objekt Fehlercodes (9Dxx)

9B01	Illegal unique task id
9B02	Task id already being used
9B03	No more task control blocks
9B04	Out of XEC memory

9B64	Task aborted
9B65	Task timeout

Tabelle B.2.2s Xec Fehlercodes (9Bxx)

9E01	Lock has entered an inconsistent state and cannot be granted
9E02	Lock was not granted in the required mode
9E03	Timeout attempting to acquire
9E04	Unable to convert mode of lock
9E05	Already hold a read lock
9E06	Already hold a writer lock
9E07	Do not hold a read lock
9E08	Do not hold a writer lock
9E09	Write lock detected during read unlock
9E0A	Reader lock detected during write unlock
9E0B	Unable to grant read to write conversion as a conversion of this form is already in progress
9E0C	Unable to represent user in lock control structures
9E0D	lck_Unlock invoked but not enabled
9E0E	Nesting requested but lock not a mutex
9E0F	Overflow of nested mutex
9E10	Unable to convert a nested mutex

Tabelle B.2.2v Locks Fehlercodes (9Exx)

9C01	Already registered
9C02	Too many kernel users
9C03	Couldn't allocate the local storage that was required
9C04	Error changing priority
9C05	Need to supply an instance name
9C06	Failed to get platform info
9C07	Platform not known
9C33	Feature not implemented (QUE)
9C34	Insufficient memory supplied (QUE)
9C35	Size of data for read or write invalid (QUE)
9C36	Unable to write to queue
9C37	Unable to read from queue
9C38	Unable to allocate memory (QUE)
9C65	No Kernel instance to make intra-signal unique
9C66	Signal already exists
9C67	Failed to create signal
9C68	Failed to open signal
9C69	Failed to close signal
9C6A	Timeout waiting on signal

Tabelle B.2.2t Kernel Objekte (9Cxx)

A001	Could not create user's event (MAL)
A002	Could not open user's event (MAL)
A003	Could not set user's event (MAL)
A004	Unable to grant system wide mutex due to it being in an inconsistent state
A005	Unable to grant system wide mutex due to a timeout
A006	Unable to grant system wide mutex reason unknown
A007	Unable to grant system wide mutex as not created
A008	Unable to suspend user (MAL)
A009	Unable to allocate memory (MAL)
A00A	Unable to change priority (MAL)
A00B	Error waiting on signal (MAL)
A00C	Error releasing signal waiters (MAL)

Tabelle B.2.2w MAL Fehlercodes (A0xx)

B.2.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)

A101 Cyclic comms enabled on node(s)	A10A Conflict
A102 No memory left	A10B Task not running
A103 Bad info given	A10C Bug
A104 Data is referenced	A10D Manual cyclic only (pmc reject)
A105 No data group installed	A10E Cannot add cyclic request
A106 Pending message	A10F Slave rejected cyclics
A107 Fault external to AMC	A110 No pmc callback
A108 Not supported	

Tabelle B.2.2x AMC Fehlercodes (A1xx)

A401 Out of / Bad resource(s)	A40F No Modbus TCP connection
A402 Bad info supplied	A410 Asynchronous Modbus TCP buffer appears invalid
A403 Pending message	A411 Cannot issue an asynchronous Modbus transaction over serial line
A404 Problem external to MMC	A412 Asynchronous Modbus transaction in progress to this node
A405 Not supported	A413 Modbus TCP device has disconnected
A406 Timeout	A414 Modbus TCP transaction mismatch
A407 Frame parity error	A415 Modbus TCP error reading/writing socket
A408 Corrupt message	A416 Asynchronous Modbus TCP not supported
A409 Link protocol error	A417 Out of Modbus TCP sessions
A40A Modbus exception recvd	A418 TCP connection in progress
A40B Tx fail	A419 No instrument number to Modbus node address
A40C No Modbus TCP configuration file	A41A Waiting to form Modbus TCP connection
A40D Modbus TCP device already configured	
A40E Modbus TCP node not configured	

Tabelle B.2.2y MMC Fehlercodes (A4xx)

A601 Asynchronous I/O in progress
A602 No asynchronous I/O in progress
A603 Not yet implemented
A604 Tx operation complete but not all characters transferred
A605 Rx operation complete, but not all characters received
A606 Event not unique
A607 General CIO error
A608 No asynch. operation fetched
A609 Out of serial lines
A60A Unable to allocate the requested line
A60B Failed to submit asynchronous I/O
A60C Input/output timed out
A60D Indeterminate error during fetch
A60E I/O timed out but failed to cancel operation in progress

Tabelle B.2.2z Asynchrone E/A Fehlercodes (A6xx)

B.2.2 Fehlermeldugen (Fortsetzung)

AD01	Cyclic data not available	AD20	Not used
AD02	Cannot make cyclic into acyclic	AD21	Unable to set master protocol params.
AD03	Profibus C1 not allowed	AD22	Unable to set master comms params.
AD04	Profibus C2 not allowed	AD23	Unable to set slave comms params.
AD05	Acyclic frag. limit exceeded	AD24	Failed to start profibus line task
AD06	Comms line requested is not profibus	AD25	Failed to stop profibus line task
AD07	Resource alloc failure	AD26	Bad slave diagnostic
AD08	PMC not initialised	AD27	Acyclics restarted
AD09	No more Cyclic data space	AD28	Master rejected acyclic req.
AD0A	No more cyclic tag space	AD29	Master acyclic resp. error
AD0B	Attempt to append while running	AD2A	Slave acyclic req. rejected
AD0C	Data attribs. not set	AD2B	Slave acyclic resp error
AD0D	Data group size / type mismatch	AD2C	Acyclic timeout
AD0E	Data group size / type unknown	AD2D	No slave acyclic resp.
AD0F	Data group wrong line number	AD2E	Failed to get diags.
AD10	Data group node addr. wrong	AD2F	Failed to get slave diags.
AD11	Data group addresses not contiguous	AD30	No slave diags. available
AD12	Not in assembling mode	AD31	Bad pointer parameter
AD13	Cyclics not configured	AD32	Parameter out of range
AD14	Cyclics not running	AD33	Slave cfg overflow
AD15	Attempt to change card state	AD34	Slave prm overflow
AD16	Bad data group list	AD35	C1 acyclic data too big
AD17	Changeover not complete	AD3C	C2 acyclic data too big
AD18	Acyclics not ready	AD37	Slave not running
AD19	Too many diag. clients	AD38	Pending acyclic
AD1A	Line already initialised	AD39	C2 RW not supported by slave
AD1B	Comms attribs ptr failure	AD3A	C2 unexpected connection close
AD1C	Comms attribs data failure	AD3B	Master card startup error
AD1D	Cannot achieve cycle time	AD3C	Not used
AD1E	Master baud rate not supported	AD3D	Could not get slave IO data
AD1F	Cannot kill cards DB	AD3E	Slave not running at changeover

Tabelle B.2.2aa Profibus Fehlercodes (ADxx)

B201	Error doing select	B210	Record does not contain a valid length field
B202	Error accepting connection	B211	Unable to read record as insufficient buffer was supplied
B203	Out of connections	B212	Incomplete record encountered
B204	Error reading socket	B213	Connection closed
B205	Failed to initialise sockets	B214	Timed out receiving on socket
B206	Connection has been reset	B215	Error sendint over socket
B207	Unable to listen on socket	B216	Send would block on socket
B208	Could not allocate socket	B217	Could not establish blocking mode
B209	Could not get host information	B218	Sockets out of memory
B20A	Could not bind socket	B219	Peek buffer is full
B20B	Unable to connect socket	B21A	Global initialisation failed
B20C	Reference is not a valid connection	B21B	Connection timed out
B20D	Failed to send data over connection	B21C	Socket session still active
B20E	Insufficient buffer for connection data	B21D	The session name is being used
B20F	Cannot peek for records		

Tabelle B.2.2ab Socket Fehlercodes (B2xx)

ANHANG C TERMINAL CONFIGURATOR

In diesem Kapitel finden Sie das im Gerät vorhandene Programm 'Terminal Configurator' erklärt.

Das Kapitel umfasst die Themen:

- Der Configurator ([Abschnitt C.1](#))
- Starten des Configurator ([Abschnitt C.2](#))
- LIN Datenbasis Konfiguration ([Abschnitt C.3](#))
- Modbus Konfiguration ([Abschnitt C.4](#))

C.1 DER CONFIGURATOR

Der Hauptteil der Konfiguration wird schon vor der Auslieferung mittels LINTools Software durchgeführt. In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die LIN Datenbasis und die Kommunikations Parameter für das Gerät (online und offline) mit dem im Gerät vorhandenen Configurator Programm konfigurieren können.

Der Configurator ist vor allem für die vor-Ort Anpassung einer schon vorhanden Konfiguration vorgesehen. Normalerweise zählen dazu die Anpassung bei Änderungen an der Anlage, sowie die Funktionen 'Load', 'Start', 'Stop', 'Save' und 'Monitor' einer LIN Datenbasis zur Ausführung verschiedener Ablage Operationen, und 'Try' und 'Untry' bei Änderung der laufenden Regelstrategie.

Das Programm verwendet die Standard LIN Funktionsblock Struktur. Weitere Details über die für die Regelstrategie verfügbaren Software LIN Funktionsblöcke und deren Konfiguration finden Sie im *LIN Blocks Reference Manual* (Bestellnummer HA082375U003).

Anerkung: Die Funktionsblöcke von Geräten mit redundanter Konfiguration können nur konfiguriert werden, wenn primäres und sekundäres Modul synchronisiert sind.

C.1.1 Konfigurierbare Objekte

Die konfigurierbaren Objekte konfigurieren Sie über eine Menü/Objekt Auswahl Prozedur. Die Konfiguration der LIN Datenbasis besteht aus mindestens einem der folgenden Schritte:

- Installation von Funktionsblöcken in der der Regelstrategie (MAKE)
- Erstellung von Duplikation schon bestehender Funktionsblöcken (COPY)
- Löschen von Funktionsblöcken (DELETE)
- Überprüfung und Aktualisierung von LIN Funktionsblöcken (INSPECT)
- Testen von Änderungen an der laufenden Regelstrategie (TRY)
- Tests abbrechen, die Änderungen jedoch weiterhin im Configurator anzeigen (UNTRY)
- Änderungen an der laufenden Regelstrategie annehmen (APPLY)
- Alle Änderungen an der laufenden Regelstrategie verwerfen und zur zuletzt gelaufenen LIN Datenbasis zurückkehren (UNDO)
- Zugriff auf das Utilities Menü (UTILITIES), von dem aus Sie Programme STARTen und STOPpen, LIN Datenbasen und FILE Seiten sichern (SAVE) und laden (LOAD) können und Zugriff auf die ELIN Setup Seite haben.

C.2 STARTEN DES CONFIGURATOR

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie über eine Telnet Session mit HyperTerminal® auf den Configurator zugreifen und ihn verlassen. Verwenden Sie ein anderes Terminal Programm, lesen Sie die Vorgehensweisen in der entsprechenden Dokumentation nach.

Anmerkung: HyperTerminal® ist die einzige empfohlene Methode für den Zugriff auf den Configurator. Andere Zugriffsmethode können zu unvorhergesehenen Konsequenzen führen.

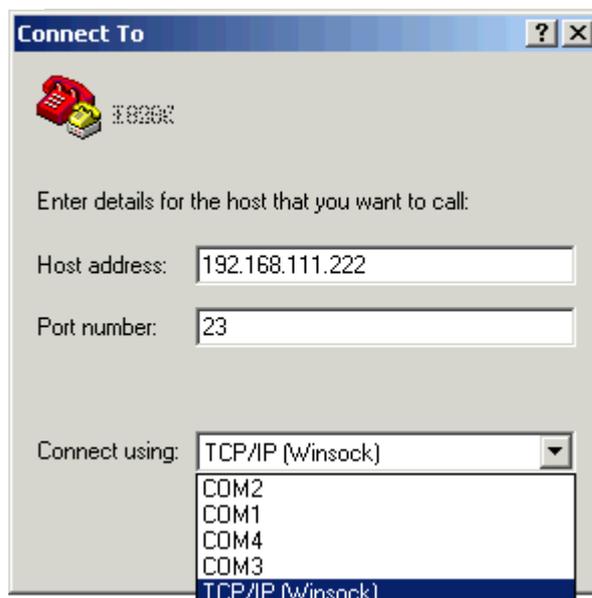
C.2.1 Zugriff auf das Grund (Initial) Menü

Im Beispiel wird Windows™ XP verwendet:

1. Starten Sie den PC und öffnen Sie HyperTerminal® (Programme > Zubehör/Accessories > ... > HyperTerminal®). Auf dem Bildschirm erscheint ein Fenster für eine 'Neue Verbindung'.
2. Geben Sie für die Verbindung einen Namen ein und bestätigen Sie diesen mit OK. Dies ruft einen Verbinden mit Dialog auf.
3. Wählen Sie im Feld Verbindung herstellen mit über das Drop-down Menü die Option TCP/IP (Winsock). Nun erscheinen die oberen Felder Hostadresse und Anschlussnummer.

Anmerkung: Der Configurator arbeitet nur korrekt, wenn VT100 im Feld Emulation (Datei > Eigenschaften > Einstellungen) eingegeben ist.

4. Nachdem Sie die entsprechenden Werte eingegeben und bestätigt haben, erscheint folgender Bildschirm.
5. Drücken Sie 1 für die Anzeige des Grund Menüs (**Abbildung C.2.1b**).



Warenzeichen der Hilgraeve Inc.

```
Telnet 149.121.165.188

Total Machine Control - 1/0 at 66 MHz
(Hardware Build: RS485)
Serial number = 1426
Ethernet (MAC) address = 00:E0:4B:00:45:DA
IP address = 192.168.111.222
Subnet mask = 255.255.255.0
Default gateway = 0.0.0.0
POST result (0000) = SUCCESS
Last shutdown because: Successful Power Down

1  ANSI-CRT
>>>
```

Abbildung C.2.1a Typischer Einwahl Bildschirm

Ethernet (MAC) Adresse Zeigt die Adresse der Ethernet Schnittstelle. Dieser Wert ist eindeutig und permanent für ein bestimmtes Gerät festgelegt.

IP Adresse Gibt die aktuell diesem Gerät zugeordnete IP Adresse an.

Subnet Maske Gibt die diesem Gerät aktuell zugeordnete Subnet Maske an. Ein IP Host verwendet die Subnet Maske in Zusammenhang mit der eigenen IP Adresse zur Feststellung, ob sich eine externe IP Adresse auf dem gleichen Subnet (direkte Kommunikation möglich), oder einem anderen Subnet (Kommunikation über das Default Gateway) befindet.

Default Gateway Gibt die IP Adresse des Default Gateway. Über diese Adresse muss das Gerät sprechen, um mit IP Adressen auf anderen Subnets zu kommunizieren. Ist dieses Feld undefiniert (0.0.0.0 oder leer) kann das Gerät nur mit anderen IP Hosts desselben Subnets kommunizieren.

Anmerkung: Weitere Details finden Sie im ELIN User Guide (Bestellnummer HA082429).

C.2.1 ZUGRIFF AUF DAS GRUND (INITIAL) MENÜ (Fortsetzung)

Haben Sie Modbus freigegeben, erscheint das *Grund Menü* des Configurator (Abbildung C.2.1b). Haben Sie Modbus gesperrt, erscheint stattdessen das *Haupt Menü*, wie in [Abbildung C.3](#) gezeigt.

```

INIT      Choose option

                >DATABASE - General configuration
                GATEWAY   - MODBUS configuration
    
```

Abbildung C.2.1b Grund Menü

Anmerkung: Das Erscheinen des Grund oder Haupt Menüs zeigt an, dass sich das Gerät im Konfigurations Modus befindet.

Positionieren Sie des Cursor (>) auf einem Menüobjekt mit Hilfe der Cursor Tasten und drücken Sie <Enter>, um in die nächste Ebene der Menühierarchie zu gelangen. Dieses Vorgehen wird *Auswahl* eines Objekts genannt. Im Allgemeinen erreichen Sie die nächst tiefere Ebene der Menühierarchie durch Drücken von <Enter>. Möchten Sie iweder in die nächst höhere Ebene des Menüs oder schließen Sie ein 'Pop-up' Optionen Menü, drücken Sie die <Escape> Taste. Mit <Bild hoch> und <Bild tief> können Sie verborgene Seiten längerer Tabellen sichtbar machen.

Anmerkung: Direkten Zugriff auf die nächst tiefere Ebene der Menühierarchie haben Sie, indem Sie einfach den Anfangsbuchstaben des Menüs drücken, z. B. im oben gezeigten Grund Menü öffnen Sie mit 'G' das GateWay Menü.

Funktion	Tastenkombination
Bildschirm neuzeichnen	<Strg> + W
Cursor hoch	<Strg> + U
Cursor tief	<Strg> + D
Cursor links	<Strg> + L
Cursor rechts	<Strg> + R
Bild hoch	<Strg> + P
Bild tief	<Strg> + N
Stop automatisches Update	<Strg> + V

Tabelle C.2.1a Cursorsteuerung - äquivalente Tastenkombinationen

Arbeiten Sie mit einer Tastatur ohne Cursersteuerungs Tasten, können Sie entsprechende Tastenkombinationen verwenden (Tabelle C.2.1a). Halten Sie dabei die <Strg> Taste gedrückt und geben Sie das entsprechende Zeichen ein.

Bei einigen Tabellen können Sie einen Wert direkt oder über ein aufgerufenes Menü eingeben. Bei direkten Einträgen geben Sie das erste Zeichen der gewählten Option ein und bestätigen mit <Enter>. Alternativ haben Sie mit <Enter> oder <Tab> Zugriff auf das Menü, wenn das erste Zeichen nach dem Felg gewählt ist.

C.2.2 Das Grund Menü

Das in [Abbildung C.2.1b](#) gezeigte Grund Menü zeigt zwei Optionen - *Database* und *Gateway*. Über Database haben Sie Zugriff auf das Haupt Menü zur Konfiguration einer LIN Datenbasis (Abschnitt [Datenbasis Konfiguration](#)).

Gateway gibt Ihnen Zugriff auf das GateWay Menü, in dem Sie eine Modbus Konfiguration einstellen können.

C.2.3 Verlassen des Terminal Configurator

Das Gerät beendet den Konfigurations Modus automatisch, wenn Sie die 'Telnet' Session beenden.

Anmerkung: Lassen Sie den Configurator unbenutzt laufen, kann der Anwender von den online Operationen ausgeloggt werden, inklusive Download, Start und Stop und Online Neukonfiguration.

C.3 LIN DATENBASIS KONFIGURATION

Das meiste der LIN Datenbasis Konfiguration ist schon vor der Auslieferung über das LINTools Konfigurationswerkzeug beendet. Mit dem im Gerät vorhandenen Terminal Configurator haben Sie zusätzlich ein Werkzeug für die Konfigurations einer LIN Datenbasis über einen entsprechend konfigurierten PC zur Verfügung.

Versuchen Sie eine laufende Regelstrategie zu ändern, steht Ihnen nur eine begrenzte Anzahl von Befehlen zur Verfügung (siehe Abschnitt **Konfigurierbare Objekte**). Auf diese Befehle haben Sie über das 'Utilities' Menü Zugriff. Diese erlauben nur 'Tentative' (provisorische) Änderungen in einer laufenden Regelstrategie. Diese 'Tentative' Änderungen können Sie testen (Befehl 'TRY') und annehmen (Befehl 'APPLY'), wenn das gewünschte Ergebnis erreicht ist. Konstante Änderungen können Sie versuchen oder verwerfen (Befehl 'UNTRY'), bis der gewünschte Wert erreicht ist.

START MITTELS TERMINAL CONFIGURATOR

Nach dem erfolgreichen Start einer 'Telnet' Session und ausgehend vom Grund Menü, erscheint das Haupt Menü.

In Abbildung C.3 sehen Sie das Haupt Menü dargestellt.

```

MAIN MENU  Select option
           >MAKE          - Create block
           COPY           - Copy block
           DELETE        - Delete block
           INSPECT       - Inspect block
           NETWORK       - Network setup
           UTILITIES     - Engineering utilities
           ALARMS        - Current Alarms
    
```

Abbildung C.3 Configurator Haupt Menü

C.3.1 MAKE Befehl

Baut Funktionsblöcke in die Regelstrategie ein. Wählen Sie MAKE, erscheint das SET MENU, das die geräteeigene Bibliothek der Funktionsblock Kategorien zeigt (Details im *LIN Block Reference Manual*, Bestellnummer HA082375U003). In **Abbildung C.3.1a** sehen Sie einen Teil des Bildschirms bei Auswahl von LOGIC.

Anmerkung: Jede Regelstrategie muss einen 'Überschrift' Block enthalten. Dies ist bei einer neuen Regelstrategie der zuerst verfügbare LIN Funktionsblock.

Wählen Sie eine Kategorie, um sich die entsprechenden Funktionsblöcke anzeigen zu lassen. Der erscheinende Funktionsblock *Overview* listet alle Funktionsblock Parameter mit Vorgabe Werten und Einheiten in einem dreispaltigen Format auf. **Abbildung C.3.1b** zeigt als Beispiel die (Standard) Übersicht für einen PID Block.

Anmerkung: Jeder der laufenden Regelstrategie online hinzugefügte Funktionsblock ist 'Tentative' (provisorisch). Er wird erst Teil der laufenden Regelstrategie, wenn Sie 'TRY' oder 'APPLY' aus dem Utilities Menü wählen.

```

LOGIC      Select type
-----
           > PULSE
           AND4
           OR4
           XOR4
           LATCH
           COUNT
           COMPARE
    
```

Abbildung C.3.1a Logik Kategorie Menü

C.3.1 MAKE Befehl (Fortsetzung)

BLOCK OVERVIEW

In Abbildung C.3.1b sehen Sie die Haupt Merkmale einer typischen Funktionsblock Übersicht, die Sie zur Überwachung und Aktualisierung von Funktionsblock Parametern verwenden können. (Auf Übersichten haben Sie auch über die COPY und INSPECT Haupt Menü Optionen Zugriff.) Die Übersicht ist äquivalent zu einem LINTools *Object Properties pane*, und die Felder haben die gleiche Bedeutung, auch wenn der Dateneintrag unterschiedlich ist.

Anmerkung: Beachten Sie, dass Parameter, die von ankommenden Verknüpfungen aktualisiert werden, in der Funktionsblock Übersicht nicht besonders gekennzeichnet sind.

Titelzeile		OVERVIEW		Block: "NoName"	Type: PID	DBase:
Tentative (provisorisch) Anzeige		Tentative				
		Mode	AUTO	Alarms		
		FallBack	AUTO			
		PV	0.0 Eng	HAA	100.0	Eng
		SP	0.0 Eng	LAA	0.0	Eng
		OP	0.0 %	HDA	100.0	Eng
		SL	0.0 Eng	LDA	100.0	Eng
Daten Felder		TrimSP	0.0 Eng	TimeBase Secs		
		RemoteSP	0.0 Eng	XP	100.0	%
		Track	0.0 %	TI	0.000	
				TD	0.000	
Cursor		HR_SP	100.0 Eng	Options 00001100		
		LR_SP	0.0 Eng	SelMode 00000000		
		HL_SP	100.0 Eng	ModeSel 00000000		
		LL_SP	0.0 Eng	ModeAct 00000000		
		HR_OP	100.0 %	FF_PID	50.0	%
		LR_OP	0.0 %	FB_OP	0.0	%
		HL_OP	100.0 %			
		LL_OP	0.0 %			

Abbildung C.3.1b Übersicht - PID Block

TITELZEILE

Die Titelzeile enthält die für alle Übersichten gleichen Felder: *Block*, *Type* und *DBase*. Details über diese Felder finden Sie im *LIN Blocks Reference Manual* (Bestellnummer HA082375U003). Ein leeres *DBase* Feld zeigt an, dass die LIN Datenbasis lokal ist.

Anmerkung: Ein Funktionsblock wird der Regelstrategie erst hinzugefügt, wenn Sie (mindestens) einen Blocknamen (Tagname) zugewiesen haben und entweder die LIN Datenbasis neu gestartet oder APPLY im Utilities Menü gedrückt haben. Verwenden Sie den Befehl TRY, wird der Funktionsblock temporär hinzugefügt. Zum Abbrechen wählen Sie den UNTRY Befehl.

ÜBERSICHT DATENFELDER EINTRÄGE

Zum Aktualisieren eines Parameterfelds positionieren Sie den Cursor () mit Hilfe der Pfeil Tasten unter dem Feld und fahren Sie dann wie für die einzelnen Felder im Folgenden beschrieben fort. Einige Daten Felder zeigen bei der Auswahl weitere Datenebenen an. Mit <Enter> rufen Sie eine tiefere Ebene auf, mit <Escape> kommen Sie wieder zur nächst höheren Ebene.

C.3.1 MAKE Befehl (Fortsetzung)

1 Benutzerdefinierte Namen.

Zum Überschreiben schon existierender Daten können Sie einen Namen (max. 8 Zeichen) eingeben und mit <Enter> bestätigen. Möchten Sie Zeichen einfügen, positionieren Sie den Cursor auf dem folgenden Zeichen und geben Sie das neue Zeichen ein. Ist die maximale Zeichenanzahl erreicht, werden Sie durch einen 'Beep' darauf hingewiesen. Möchten Sie den aktuellen Eintrag abbrechen und die LIN Datenbasis unverändert verlassen, bewegen Sie den Cursor zu einem Funktionsblock Feld ober- oder unterhalb des aktuellen Felds und drücken Sie erst dann <Enter>. Alternativ können Sie die <Escape> Taste drücken.

Befindet sich der Cursor auf dem ersten Buchstaben des *Block* oder *DBase* Felds (bevor Sie mit der Eingabe beginnen), erscheint eine *Full Description* Seite (Beispiel in Abbildung C.3.1c). Dieser Seite können Sie allgemeine Informationen über den Funktionsblock entnehmen.

FULL DESCRIPTION	Block: INP01	Type: ANIN
Request refresh		0.1040
Actual refresh		0.105
Server number		3
DBase:		=Alpha
Rate ms		10
Execute time		1234

Abbildung C.3.1c Beispiel einer FULL DESCRIPTION Seite für einen Block

- Block Block Tagname (Lesen/Schreiben)
- Type Block Typ (nur lesen).
- Request refresh Konfigurierte Zeitperiode (in s) für die Ausführung des LIN Funktionsblocks.
- Actual refresh Zeitperiode (in s) seit dem letzten Abarbeiten des Funktionsblocks.
- Server number Function block's time scheduled task priority (Read/write). Es existieren vier Benutzer Tasks, die von 1 (höchste Priorität) bis 4 (niedrigste Priorität) durchnummeriert sind.
- DBase: Name der Funktionsblock LIN Datenbasis. Ein leeres Feld kennzeichnet eine lokale LIN Datenbasis, d. h. in diesem Gerät. (Name der LIN Datenbasis und LIN Adressen werden über die NETWORK Option des Haupt Menüs festgelegt, (Abschnitt **Network**)) (Lesen/Schreiben).

Anmerkung: Namen externer LIN Datenbasen, die im Feld DBase eingegeben werden, benötigen ein vorangestelltes 'Gleich' Zeichen (=).

- Rate ms Rate bezeichnet die minimale Aktualisierungsperiode (d. h., die maximale Rate), zu der ein individueller gepufferter Funktionsblock über das Local Instrument Network (LIN) übertragen wird. Vorgegeben sind 10 ms als Minimum, d. h. 100 Hz Maximum. Rate können Sie zwischen 10 ms und 64 s einstellen.

Anmerkung: Die Werte für Rate sind ausschließlich Minimum Aktualisierungszeiten. Ausgelastete Netzwerke können meist keine schnelleren Aktualisierungsraten erreichen.

- Execution time Zeit in ms für die Ausführung eines LIN Funktionsblocks (mit Verknüpfungen usw.).

Anmerkung: Läuft die Regelstrategie (online), können die Felder 'DBase' und 'Rate ms' nicht bearbeitet werden. Nur lokale Funktionsblöcke können erstellt werden.

C.3.1 MAKE Befehl (Fortsetzung)

2 Parameterwerte.

Zur Aktualisierung der LIN Datenbasis geben Sie einen Wert ein und drücken <Enter>. (Schreibgeschützte Parameter nehmen die neuen Werte nicht an.) Wenn nötig, fügt das Gerät automatisch einen nachfolgenden Dezimalpunkt und Füllnullen hinzu. Beachten Sie, dass eine Null vor einem Dezimalpunkt immer eingegeben werden muss, z. B. 0,5 anstelle von .5.

Drücken Sie mit ausgewählten Feld <Enter>, bevor Sie den Wert eingegeben haben, erscheint eine *Full Description* Seite für den Parameter (Abbildung C.3.1d zeigt ein Beispiel).

FULL DESCRIPTION	Field: PV	Block: PID_1	Type: PID
Value	80.1		Real32
Input	SIM 1.OP		

Abbildung C.3.1d Beispiel einer FULL DESCRIPTION Seite für Parameter

Field, Block, Type schreibgeschützte Felder

Value Parameterwert, änderbar wie für Overview beschrieben. (Lesen/Schreiben)

Real32 Wertart (Real32 = Fließkommawert) (nur Lesen)

Input Definiert die Quelle jeder Verbindung zu diesem Parameter von einem anderen Funktionsblock als Block Tagname.Ausgangsmnemonic. Ein leeres Funktionsblock Feld bedeutet keine Verbindung. Zum Erstellen oder Ändern einer Verbindung geben Sie den Tagnamen des Quell-Funktionsblocks und die Ausgangsmnemonic ein, z. B. SIM 1.OP oder SEQ.DIGOUT.BIT3, und bestätigen Sie mit <Enter>. Ein ungültige Eingabe wird mit einem 'Beep' abgewiesen. Dieses Feld ist nicht fallabhängig. Zum Löschen einer Verbindung geben Sie ein <Leerzeichen> ein und bestätigen Sie mit <Enter>. (Lesen/Schreiben)

Anmerkung: Weitere Informationen und Hinweise über die Verbindungsarten einer LIN Datenbasis finden Sie im späteren Abschnitt VERBINDUNGSARTEN....

3 Parametereinheiten.

Geben Sie einen Wert ein und bestätigen Sie mit <Enter>. Alle weiteren in Beziehung stehenden Einheiten in der LIN Datenbasis kopieren automatisch die geänderte Einheit. Drücken Sie mit ausgewählten Feld <Enter>, bevor Sie den Wert eingegeben haben, erscheint eine *Full Description* Seite für den Parameter (wie für Parameterwert).

C.3.1 MAKE Befehl (Fortsetzung)

4 Options Menü Felder

Mit <Enter> rufen Sie ein Pop-up Menü der Optionen für dieses Feld auf. In Abbildung C.3.1e sehen Sie ein Beispiel (PID Modus) als Teil einer *Overview* Seite.

OVERVIEW		Block: PID_1	Type: PID	DBase:	
Mode	AUTO			Alarms	
FallBack	> MANUAL			HAA	100.0 Eng
	AUTO		Eng	LAA	0.0 Eng
PV	REMOTE		Eng	HDA	100.0 Eng
SP	F_MAN		%	LDA	100.0 Eng
OP	F_AUTO		Eng		
SL			Eng	TimeBase	Secs
TrimSP			Eng	XP	100.0 %
RemoteSP	0.0		Eng	TI	0.00
Track	0.0		%	TD	0.00
HR_SP	100.0		Eng	Options	00101100
LR_SP	0.0		Eng	SeMode	00000000
HL_SP	100.0		Eng	ModeSel	00000000
LL_SP	0.0		Eng	ModeAct	00000000
HR_OP	100.0		%	FF_PID	50.0 %
LR_OP	0.0		%	FB_OP	0.0 %
HL_OP	100.0		%		
LL_OP	0.0		%		

Abbildung C.3.1e Beispiel eines Pop-up Options Menü

Eine schnellere Zugriff auf das Pop-up Optionen Menü erhalten Sie, indem Sie in das gewählte Feld die benötigte Option eingeben oder genügend *Anfangsbuchstaben* zur eindeutigen Identifikation der Option und mit <Enter> bestätigen. Geben Sie z. B. nur ein **M** ein, wird MANUAL ausgewählt. Mit Eingabe von **F_M** wird F_MAN (Zwangshand) gewählt.

5 Alarm Feld.

Mit <Enter> rufen Sie eine 4-spaltige *Alarms* Seite auf, die *Alarmnamen* (z. B. HighAbs), *Quittierung* (z. B. Unackd), *Status* (z. B. Active) und *Priorität* (0 bis 15) auflisten. Zur Aktualisierung der Quittierung oder Prioritäts Felder (die einzigen änderbaren Felder), geben Sie einen neuen Wert ein und bestätigen diesen mit <Enter>. (Für die Quittierung kann jeder Einzelbuchstabe verwendet werden.) In Abbildung C.3.1f sehen Sie ein Beispiel für eine *Alarms* Seite.

Alarms	Block: PID_1	Type: PID	
Software	Unackd	Active	15
HighAbs	Unackd	Active	15
LowAbs			0
HighDev		Active	10
LowDev			2

Abbildung C.3.1f Beispiel einer Alarms Seite

C.3.1 MAKE Befehl (Fortsetzung)

6 Bitfelder

Enthält acht (oder sechzehn) binäre Digits, die den logischen Zustand eines entsprechenden Parametersatzes mit acht (oder sechzehn) Parametern zeigen. Direkt ändern können Sie die Bitfelder, indem Sie in Bitmuster eingeben und mit <Enter> bestätigen. Alternativ können Sie durch Drücken von <Enter> die *Full Description* Seite aufrufen, die die TRUE/FALSE oder HIGH/LOW Zustände (im selben Format wie die LINtools *Object Properties pane* Bitfelder) der Parameter darstellt. In Abbildung C.3.1g sehen Sie ein Beispiel. Zum Ändern des logischen Zustands positionieren Sie den Cursor auf dem Zustand und geben T(rue) oder F(alse) ein. Bestätigen Sie mit <Enter>. (Ein bit kann schreibgeschützt sein.)

FULL DESCRIPTION	Field: ModeAct	Block: PID_1	Type: PID
NotRem	TRUE		
HoldAct	FALSE		
TrackAct	FALSE		
RemAct	FALSE		
AutoAct	TRUE		
ManAct	FALSE		
FAutoAct	FALSE		
FManAct	FALSE		

Abbildung C.3.1g Beispiel einer Full Description Seite für Bitfelder

Möchten Sie einen Eingang mit einem Bitfeld verbinden, drücken Sie die -> Taste und geben den Namen/ Feldnamen des LIN Funktionsblocks, mit dem verbunden werden soll, ein. Ein Verbindung können Sie löschen, indem Sie an Stelle des Namens/Feldnamens des LIN Funktionsblocks ein <Leerzeichen> eingeben.

Achtung

Alle in einer laufenden (online) Regelstrategie gelöschten Verbindungen werden als 'DeleteReq' markiert. Sie können weiterhin durch hinzufügen einer anderen Verbindung zu dem Bitfeld verändert werden. Diese neue Verbindung wird allerdings nicht verwendet und die schon vorhandene Verbindung bleibt Teil der laufenden Regelstrategie, bis Sie entweder 'TRY' oder 'APPLY' aus dem Utilities Menü wählen.

Anmerkung: Weitere Informationen und Hinweise über die Verbindungsarten einer LIN Datenbasis finden Sie im späteren Abschnitt VERBINDUNGSARTEN....

7 Zwei- und vier- Digit 'kombinierte' hexadezimal Status Felder.

Hex Felder sind mit einem '>' Zeichen markiert und haben das gleiche Format und die gleiche Signifikanz wie die Hex Felder in den LINtools Spezifikations Menü. Die Digits zeigen den logischen Zustand eines entsprechenden Parametersatzes mit bis zu vier pro Hex Digit. Möchten Sie das Feld direkt verändern, geben Sie den neuen Wert ein und bestätigen Sie mit <Enter>. Betätigen Sie <Enter> vor der Eingabe, erscheint die *Full Description* Seite, die alle TRUE/FALSE Zustände der Parameter enthält. In dieser Liste können Sie Änderungen vornehmen (wie für Bitfelder beschrieben).

VERBINDUNGSARTEN IN EINER LIN GERÄTE DATENBASIS

In einer LIN Datenbasis werden drei Arten von Verbindungen verwendet: lokale Verbindungen, Verbindungen, die zu einem gepufferten Funktionsblock schreiben und Verbindungen von einem gepufferten Block zu einem lokalen Funktionsblock. Im Folgenden ist erklärt wie und wann diese Verbindungen ausgewertet werden.

1 Lokale Verbindungen.

Dies sind Verbindungen zwischen zwei Funktionsblöcken die beide in der LIN Datenbasis enthalten sind. Diese Verbindung wird immer direkt vor der Ausführung der Ziel LIN Funktionsblock Updateprozedur ausgewertet, unabhängig davon, ob sich die Quelle zwischen den Iterationen geändert hat. Bei dieser Verbindung wird jeder Schreibversuch zum Ziel durch die nächste Verbindungsberechnung 'korrigiert'.

C.3.1 Verbindungsarten in einer LIN Geräte Datenbasis (Fortsetzung)

- 2 Verbindung zu einem gepufferten Funktionsblock.
Bei diesen Verbindungen ist der Ziel Block eine gepufferte Kopie eines Funktionsblocks eines anderen Geräts. Die Quelle der Verbindung kann entweder ein lokaler Funktionsblock oder ein anderer gepufferter Funktionsblock sein. Solche Verbindungen werden nur ausgewertet, wenn Quell- und Zieldaten nicht passen. Alle gepufferten Funktionsblöcke in einer LIN Datenbasis werden in gleichbleibenden Intervallen ausgeführt. Sobald dabei eine Änderung erkannt wird, wird ein einzelnes Feld Schreiben über die Kommunikationsleitung durchgeführt.
- 3 Verbindungen von einem gepufferten Funktionsblock zu einem lokalen Funktionsblock.
Bei diesem Verbindungen ist die Quelle eine gepufferte Kopie eines Funktionsblocks eines anderen Geräts und der Ziel Block ist ein lokaler, in der LIN Datenbasis vorhandener Funktionsblock. Alle in der LIN Datenbasis vorhandenen gepufferten Funktionsblöcke werden in regelmäßigen Abständen getestet. Wird eine Änderung des der Funktionsblockdaten erkannt, werden alle Verbindungen von diesem gepufferten Funktionsblock zu lokalen Funktionsblöcken ausgewertet. Die Verbindungen werden nicht bearbeitet, wenn die Quelldaten gleich geblieben sind. Diese Verbindungen verringern die Belastung bei der Synchronisation der LIN Datenbasen eines Duplex Paares, während die Kohärenz der Daten zwischen primärem und sekundärem Modul sichergestellt ist.

Achtung

Mit der dritten Verbindungsart können Tasks zum Ziel der Verbindung schreiben, was zu unterschiedlichen Daten in Quelle und Ziel führt. Stellen Sie sicher, dass Ihre Strategie nicht zu Verbindungszielen schreibt.

C.3.2 COPY Befehl

Erstellt ein Duplikat eines existierenden Funktionsblocks. Wählen Sie im Haupt Menü COPY, werden alle in der Regelstrategie vorhandenen Funktionsblöcke in einem halbgraphischen Format aufgelistet (Abbildung C.3.2). Die Funktionsblöcke werden von links nach rechts in der Reihenfolge der Erstellung aufgelistet. Bewegen Sie den Cursor (>) zu einem Funktionsblock und drücken Sie <Enter>. Der Funktionsblock wird dupliziert und der Regelstrategie hinzugefügt. Die Overview Seite des Blocks erscheint automatisch, damit Sie die Parameter bestimmen können. Das Duplikat enthält alle Originalparameterwerte außer den Wert für das *Block* Feld, dessen Vorgabe Tagname auf "NoName" steht. Eingangsverbindungen und E/A Funktionsblock Seitennummern werden nicht mit kopiert.

```

COPY  Select block
      +-----+-----+-----+-----+-----+
      >T2550   SIM_1   TIC_100   PID_1   FIC_101
      +-----+-----+-----+-----+-----+
    
```

Abbildung 8.3.2 Beispiel einer COPY Anzeige

Mit <Escape> kommen Sie zur COPY Anzeige zurück. Dort erscheint nun auch der kopierte Funktionsblock in der Liste. Erneutes Drücken von <Escape> ruft das Menü der nächst höheren Ebene auf.

Anmerkung: Jeder während einer laufenden (online) Regelstrategie kopierte Funktionsblock ist 'Tentative' (provisorisch). Die Blöcke werden erst Teil der Regelstrategie, wenn Sie 'TRY' oder 'APPLY' aus dem Utilities Menü gewählt haben.

C.3.3 DELETE Befehl

Löscht Funktionsblöcke aus der Regelstrategie.

Anmerkung: Bevor Sie einen Funktionsblock löschen, müssen Sie zuerst alle Verbindungen zu und von diesem Block entfernen. Dies erreichen Sie, indem Sie die Quellfelder der betroffenen Verbindungen, sowie die Quellfelder aller Eingangsverbindungen löschen.

Wählen Sie im Haupt Menü DELETE, erscheint eine Liste aller in der Regelstrategie enthaltenen Funktionsblöcke, im gleichen Format wie für den COPY Befehl (**Copy Befehl**). Wählen Sie einen Funktionsblock und drücken Sie <Enter>. Der Funktionsblock und alle Verknüpfungen von diesem Block werden gelöscht und auf dem Bildschirm erscheint wieder das Haupt Menü.

Anmerkung: Alle während einer laufenden (online) Regelstrategie gelöschten Funktionsblöcke werden mit 'DeleteReq' markiert. Sie werden erst aus der Regelstrategie gelöscht, wenn Sie 'TRY' oder 'APPLY' aus dem Utilities Menü wählen.

C.3.4 INSPECT Befehl

Mit diesem Befehl können Sie Funktionsblöcke in einer Regelstrategie überprüfen und aktualisieren. Wählen Sie im Haupt Menü INSPECT, erscheint eine Liste aller in der Regelstrategie enthaltenen Funktionsblöcke, im gleichen Format wie für COPY und DELETE beschrieben. Gehen Sie mit dem Cursor auf einen Funktionsblock und drücken sie <Enter>, wird die Overview Seite dieses Blocks geöffnet. In dieser Seite können Sie die Parameter überprüfen und aktualisieren.

Mit <Escape> kommen Sie zurück zur INSPECT Anzeige, in der Sie weitere Blöcke für eine Überprüfung wählen können. Erneutes Drücken von <Escape> ruft das Menü der nächst höheren Ebene auf.

Anmerkung: Alle Funktionsblöcke können bei laufender (online) Regelstrategie überprüft werden.

C.3.5 NETWORK Befehl

Ermöglicht die Zuweisung einer LIN Datenbasis zu einer bestimmten Knotenadresse im LIN. Damit können lokal erstellte Funktionsblöcke als 'gepufferte' Funktionsblöcke konfiguriert werden, indem Sie das Feld *DBase* in der Titelzeile des Funktionsblocks ändern (*Make* Befehl). (Das *DBase* Feld in der Overview Seite des gepufferten Blocks bestimmt den Namen der externen LIN Datenbasis.)

Anmerkung: Bei der Verwendung gepufferter Blöcke ist es zu empfehlen, mindestens einen Block in jeder Richtung zu puffern. Damit haben Sie die Möglichkeit, über die Software Alarme der gepufferten Blöcke, den Status der Kommunikationsverbindung zwischen den Knoten von beiden Enden aus zu überwachen. Diese 'bidirektionale Puffern' eliminiert ebenso die flüchtigen Software Alarme, die ansonsten während der T2550R Modulumschaltung in redundanten System angezeigt werden.

Wählen Sie im Haupt Menü NETWORK, erscheint die *Network Setup* Seite (zuerst leer). In Abbildung C.3.5 sehen Sie den oberen Teil einer Beispielseite mit mehreren bereits zugewiesenen LIN Datenbasen.

Network setup	
Alpha	> 01
Beta	> 02
dBase_1	> 03

Abbildung C.3.5 Beispiel einer Network Setup Seite

Möchten Sie einen neuen LIN Datenbasis Namen und Adresse zuweisen, positionieren Sie den Cursor auf der linken Spalte einer leeren Zeile, geben Sie einen eindeutigen Namen (max. 7 Zeichen) ein und bestätigen Sie mit <Enter>. Der Name erscheint nun in der Liste zusammen mit der vorgegebenen Knotenadresse >00. Bewegen Sie den Cursor auf diese Adresse und geben Sie die benötigte Adresse (zwei Digits) ein. Sobald Sie mit <Enter> bestätigen, wird die LIN Datenbasis dieser Knotenadresse zugewiesen.

Anmerkung: Nicht eindeutige oder ungültige Namen werden mit einem 'Beep' abgewiesen. Verwenden Sie 00 oder FF nicht als Knotenadressen.

Zum Ändern eines schon bestehenden Namens oder einer Adresse positionieren Sie den Cursor auf dem Feld und geben den Neuen Namen/Adresse ein. Bestätigen Sie mit <Enter>. Ungültige Einträge werden abgewiesen.

Einen vollständigen Namen- und Adresseintrag können Sie löschen, indem Sie im Feld Name ein *Leerzeichen* eingeben. Konfigurationen, die Sie von LINtolls herunterladen, haben einen automatischen Network Seite Setup.

Anmerkung: Externe Datenbasen (EDBs) können nicht bei laufender (online) Regelstrategie erstellt werden.

C.3.6 UTILITIES Befehl

Ermöglicht die Programmregelung, die E/A Kalibrierung und Archivierung. Wählen Sie im Haupt Menü UTILITIES, erscheint die in Abbildung C.3.6 dargestellte Utilities Options Seite.

UTILITIES Select option	
>START	- Start runtime system
STOP	- Stop runtime system
SAVE	- Save database
LOAD	- Load database
FILE	- File page
TRY	- Try Changes
UNTRY	- Untry Changes
APPLY	- Apply Changes
UNDO	- Undo Changes
ELIN	- Elin Setup

Abbildung C.3.6 UTILITIES Options Menü

START, STOP BEFEHL

Wählen Sie im UTILITES Menü START oder STOP und bestätigen mit <Enter>, um das im Gerät laufende Regelprogramm zu starten oder zu stoppen. Läuft das Regelstrategieprogramm, erscheint 'Running' unterhalb der ersten Zeile im Configurator. Dieses Feld wechselt auf 'Stopped', wenn Sie die Strategie anhalten.

*Anmerkung: STARTen Sie eine LIN Datenbasis im RAM, wird sie automatisch unter dem Namen **Dateiname.dbf** zu einer Datei im E: Laufwerk gespeichert. Dabei wird **Dateiname** in der **Dateiname.RUN** Datei angezeigt. Danach wird sie erneut geladen und gestartet.*

SAVE BEFEHL

Benennt und speichert ein Regelprogramm in einem bestimmten Speicherbereich. Wählen Sie im UTILITIES Menü SAVE, erscheint die vorgegebenen Dateiname Festlegung **E:<Dateiname>.DBF**. (Das vorangestellte **E:** bedeutet, dass direkt zum lokalen E: Laufwerksbereich des Geräts gesichert wird. Dies ist der einzig verfügbare Speicherbereich. Mächten Sie die Datei zu einem externen Gerät speichern, stellen Sie dem Dateinamen die Knotenadresse des Geräts getrennt durch zwei Doppelpunkte voran, z. B. **FC::E:<Dateiname>.DBF**).

Wenn nötig, geben Sie eine neue Spezifikation ein und starten Sie die Speicherung mit <Enter>. Nach einer kurzen Pause signalisiert das T280 Gerät das Ende der Sicherung mit der Meldung '**Type a key to continue**'. Sobald Sie eine Taste betätigen, erscheint wieder das UTILITIES Menü.

Geben Sie einen ungültigen Dateinamen ein, wird die Sicherung abgebrochen und eine Fehlermeldung erscheint, z. B: '**Save failed - Invalid device**'.

Anmerkungen:

- 1. STARTen Sie eine LIN Datenbasis im RAM, wird sie automatisch unter dem Namen **Dateiname.dbf** zu einer Datei im E: Laufwerk gespeichert. Dabei wird **Dateiname** in der **Dateiname.RUN** Datei angezeigt. Danach wird sie erneut geladen und gestartet.*
- 2. Modifikationen an einer LIN Datenbasis werden nur am RAM Abbild ausgeführt, nicht direkt n der **Dateiname.dbf** Datei im E: Laufwerk. Die Änderungen werden automatisch zum E: Laufwerk kopiert, wenn Sie die LIN Datenbasis neu starten oder wenn Sie die Operation speichern. Dabei wird die bestehende **Dateiname.dbf** Datei überschrieben.*

C.3.6 UTILITIES Befehl (Fortsetzung)

LOAD BEFEHL

Ruft eine Regelprogramm aus einem bestimmten Speicherbereich auf und lädt dieses in den RAM des Geräts.

Anmerkung: Eine LOAD Operation können Sie über die 'Load' Option während der online Neukonfiguration durchführen.

Wählen Sie im UTILITIES Options Menü LOAD, erscheint der vorgegebene Dateiname **E:<Dateiname>.DBF**. Wenn nötig, ändern Sie die Angabe (das Ändern von Dateiname oder dessen Quelle finden Sie im Abschnitt 'SAVE Befehl' beschrieben) und drücken dann <Enter>. Nach einer kurzen Pause signalisiert das Gerät das Ende des Ladevorgangs, wie für SAVE beschrieben. Sobald Sie ein Zeichen eingeben, erscheint wieder das UTILITIES Menü.

Bei einem ungültigen Dateinamen wird das Ladevorgang abgebrochen und eine Fehlermeldung wird gesendet, z. B. **'Load failed - File not found'**.

FILE BEFEHL

Ermöglicht den Zugriff auf die Geräte Datei Seite, in der Sie Dateien kopieren oder löschen und das E: Laufwerk formatieren können. Die Datei Seite zeigt im E-Laufwerk vorhandene Dateien, sowie die Dateien in einem konfigurierbaren externen **???:?** Gerät. Möchten Sie auf das externe Gerät zugreifen, bewegen Sie den Cursor auf das **???:?** Feld und geben Sie die gewünschte Knotenadresse und das Gerätezeichen ein, z. B. **FA::M:**. Mit <Enter> rufen Sie die im Gerät vorhandenen Dateien (bis zu 20) auf. Zurück zum UTILITIES Menü kommen Sie mit <Escape>.

Bewegen Sie den Cursor innerhalb der Dateiliste auf- und abwärts und markieren Sie sie durch Drücken von <Enter> mit einem Sternchen (*). Bewegen Sie dann den Cursor auf die Spaltenüberschrift und rufen Sie mit <Enter> das Funktionsmenü auf: *Copy, Delete, Find* und - nur für das E-Gerät - *Format*. Wählen Sie nun die Funktion und führen Sie sie mit <Enter> aus.

Anmerkung: Die Find (Finden) Funktion beinhaltet Platzhalter (?), damit Sie Dateinamen mit nur zum Teil bekannten Zeichen einfacher finden können.

TRY/UNTRY CHANGES BEFEHL

Änderungen an der LIN Datenbasis können Sie vom Configurator aus an der laufenden LIN Datenbasis ausprobieren (Tried) oder rückgängig machen (Untried). Enthält die Regelstrategie 'Tentative' (provisorische) Änderungen, erscheint 'Changes' unter der ersten Zeile im Configurator. Dies ändert sich auf 'Trying', wenn Sie die Strategie testen. Alle Änderungen an der laufenden LIN Datenbasis sind, wie auf dem Configurator Bildschirm angezeigt, 'Tentative' (provisorisch) und werden erst angewendet, wenn Sie APPLY wählen. Diese 'Tentative' (provisorischen) Änderungen können Sie verwerfen, indem Sie UNTRY wählen, bevor Sie APPLY drücken. UNTRY ist nach drücken von APPLY unwirksam.

Anmerkung: Haben Sie die Änderungen angewendet kann eine Synchronisation erst erfolgreich durchgeführt werden, wenn die im primären Gerät laufende Datenbasis gespeichert ist. Dies können Sie, indem Sie entweder die volle Speicher Option des Root LIN Funktionsblocks verwenden, oder die LIN Datenbasis stoppen, speichern und vom Configurator aus neu starten.

Wählen Sie im UTILITIES Options Menü TRY oder UNTRY und bestätigen Sie mit <Enter>, um 'Tentative' (provisorische) Änderungen an der im Gerät laufenden Regelstrategie zu testen oder zu verwerfen.

APPLY/UNDO BEFEHL

Änderungen an der LIN Datenbasis können vom Configurator aus online ausgeführt werden. Alle Änderungen an der laufenden LIN Datenbasis sind 'Tentative' (provisorisch) und werden erst angewendet, wenn Sie APPLY wählen. Diese 'Tentative' Änderungen können Sie verwerfen, indem Sie UNDO wählen, bevor Sie APPLY drücken. UNDO ist nach drücken von APPLY unwirksam.

Anmerkung: Wie für TRY/UNTRY Befehl.

C.3.6 UTILITIES Befehl (Fortsetzung)

ELIN SETUP SEITE BEFEHL

In der *ELIN Setup* Seite können Sie die 'network.unh' Datei des Geräts konfigurieren.

Anmerkung: Die Netzwerk Konfiguration können Sie mit Hilfe des Instrument Properties Dialog über die Project Environment oder den Geräte Ordner verändern. Zur Editierung der 'network.unh' Datei steht Ihnen ebenso ein enstreichender Text Editor, z. B. 'notepad.exe' zur Verfügung.

```

Elin Setup (network.unh file)
-----
LIN PROTOCOL SETUP
Protocol Name      RKN
All Subnet Enable OFF
Elin Only Enable  ON

LOCAL IP SETUP
Get Address Method Fixed
IP Address         149.121.128.209
Subnet             255.255.252.0
Default Gateway    149.121.128.138

REMOTE SUBNET NODE LIST
149.121.173.1

TELNET
Login Id
Password          *****
    
```

Abbildung C.3.6 Beispiel einer ELIN Setup Seite

- LIN PROTOCOL SETUP** In diesem Bereich des Bildschirms werden die im '[LIN]' Abschnitt der 'network.unh' Datei bestimmt.

- LOCAL IP SETUP** Hier bestimmen Sie Objekte des '[IP]' Abschnitts der 'network.unh' Datei. Geben Sie die vom Netzwerk Administrator erhaltenen IP Adresse usw. ein.

- REMOTE SUBNET NODE LIST** Geben Sie die IP Adressen aller Knoten ein, mit denen kommuniziert werden soll. (Der '[PR]' Abschnitt der 'network.unh' Datei.)

- Drücken Sie die ESC Taste, nachdem Sie alle Einträge gemacht haben. Eine Bestätigungs Meldung fragt, ob die 'network.unh' Datei aktualisiert werden soll. Bei 'Y' wird die Datei aktualisiert und ein Neustart wird erwartet.

- CROSS SUBNET WORKING** Steht 'All Subnet Enable' auf 'OFF' (Vorgabe), kann das Gerät nicht mit ELIN Cross-Subnet kommunizieren. Dies können Sie in der network.unh Datei überschreiben, indem Sie 'All Subnet Enable' auf 'ON' setzen. Damit bestimmen Sie das Verhalten beim Einschalten des Geräts. Die Möglichkeit, Cross-Subnet zu kommunizieren können Sie während der Laufzeit mittels des 'Options.AllSubnt' bits im Überschriftblock des Geräts ändern. Setzen Sie das bit auf TRUE, wird der Cross-Subnet Betrieb freigegeben. FALSE sperrt den Cross-Subnet Betrieb.

Anmerkung: Dieses bit kann extern, über eine Cross-Subnet Verbindung auf FALSE gesetzt werden. In diesem Fall wird die Kommunikation abgebrochen und kann somit über die Cross-Subnet Verbindung nicht wieder auf TRUE gesetzt werden.

C.3.7 ALARMS Befehl

Mit ALARMS rufen Sie die zur Zeit im Gerät aktiven Alarm auf. Einen bestimmten Alarm quittieren Sie, indem Sie den Cursor auf den Alarm bewegen und <Enter> drücken. Mit **I** überprüfen Sie den LIN Funktionsblock, der den Alarm enthält.

C.4 MODBUS KONFIGURATION

Der Großteil der Modbus Konfiguration wird vor der Auslieferung unter Verwendung eines Modbus Konfigurationswerkzeugs fertiggestellt. Trotzdem haben Sie mit diesem im Gerät vorhandenen Terminal Configurator die Möglichkeit, einer offline Konfiguration und einer online Neukonfiguration des Geräts.

Nach dem erfolgreichen Start einer 'Telnet' Session und dem Zugriff aus einem Grund (Initial) Menü, erscheint das Gateway Modbus Konfiguration Menü ([Abbildung C.4](#)).

```
GATEWAY  MODBUS Configuration
-----
>GIndex   - Select GW index
MODE      - Operating mode
INTERFACE - Select interface
SETUP     - Configure interface
TABLES    - Register and bit configuration
```

Abbildung C.4 Modbus Configurator Haupt Menü

C.4.1 GIndex Befehl

Dieser Befehl erscheint nur in Geräten, die mehrfach GW Indizes unterstützt ([Abbildung C.4.1](#)).

Wählen Sie zur Ansicht des Configurators die GIndex Nummer. Diese liegt im Bereich zwischen 1 und der maximalen Anzahl der vom Gerät unterstützten GW Indizes, z. B. 3 für den T2550. Der Dateiname, aus dem die GW Index Nummer geladen wurde, erscheint im Feld Filename.

```
GIndex Select GIndex
-----
GIndex   1
Filename ABCDEFGH
```

Abbildung C.4.1 GIndex Menü

C.4.2 MODE Befehl

Setzt den Betriebsstatus des Geräts auf *Modbus Slave* oder *Modbus Master*.

```
MODE Operating mode
-----
Mode  > Slave
      Master
```

Abbildung C.4.2 OPERATING MODE Menü

C.4.3 INTERFACE Befehl

Einstellung des Interface Type und der Interface Instance des Geräts über eine Aufzählungsliste (Abbildung C.4.3).

```

INTERFACE Select interface
-----
Type      Serial > Serial
Port      COM1  [ TCP/IP ]
    
```

Abbildung C.4.3 INTERFACE Menü

Wählen Sie den Interface Type, Serial oder TCP/IP, der für die Kommunikation mit Modbus Geräten verwendet wird und definieren Sie dann den Port, mit dem das Gerät verbunden ist.

Anmerkung: Individuelle Modbus Spezifikationen sind im entsprechenden Geräte Handbuch beschrieben.

C.4.4 SETUP Befehl

Konfiguriert den im INTERFACE Menü gewählten Interface Type und die Interface Instance des Geräts. Wählen Sie SETUP, erscheint ein von der INTERFACE und MODE Konfiguration abhängiges Menü.

■ Serial master (serieller Master)

Haben Sie im INTERFACE Menü Serial und im MODE Menü Master gewählt, besteht das SETUP Menü aus den Feldern Baud rate, Parity, Stop bits und Time out.

■ Serial slave (serieller Slave)

Haben Sie im INTERFACE Menü Serial und im MODE Menü Slave gewählt, besteht das SETUP Menü aus den Feldern Baud rate, Parity, Stop bits, Time out und Slave No.

```

SETUP  Configure interface
-----
Baud rate 2400
Parity     Odd
Stop bits  2
Instr No   >63
Time out   1.000 secs
    
```

Abbildung C.4.4 Typisches TCP/IP Slave SETUP Menü

■ TCP Master

Haben Sie im INTERFACE Menü TCP/IP und im MODE Menü Master gewählt, besteht das SETUP Menü nur aus dem Feld Time out.

■ TCP Slave

Haben Sie im INTERFACE Menü TCP/IP und im MODE Menü Slave gewählt, besteht das SETUP Menü aus den Feldern Port no, Instr No, Time out und CNOMO.

Anmerkung: Unterstützt das Gerät CNOMO Register, zeigt dieses Feld, dass die Register Offsetwerte 121 bis 124 bestimmte Hersteller und Produktdetails angeben.

C.4.4 SETUP Befehl (Fortsetzung)

Dieser Seite können Sie allgemeine Informationen über die Interface Konfiguration entnehmen.

Port no	Nur TCP/IP Interface und Slave Betriebsmodus. Zeigt den TCP Port über den dies Modbus TCP Slave Instanz kommuniziert. 0 = Vorgabe = 502.
Baud rate	Markieren Sie dieses Feld und drücken Sie <Enter>, erscheint die Liste der verfügbaren Baudraten: 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200. Wählen Sie eine Baudrate und bestätigen Sie mit <Enter>.
Parity	Öffnen Sie dieses Objekt, erscheint ein Menü it den Optionen None, Odd und Even. Wählen Sie die Parität und bestätigen Sie mit <Enter>.
Stop bits	Öffnen Sie dieses Objekt und geben Sie die benötigte Anzahl der Stoppbits ein. Mit <Enter> aktualisieren Sie das SETUP Menü. <i>Es sind nur 1 oder 2 Stoppbits erlaubt.</i>
Line type	Erscheint nur, wenn Serial Interface gewählt ist und das Gerät die Softwareauswahl zwischen 3-Leiter/5-Leiter Operation erlaubt.

Anmerkung: Dieses Objekt wird zur Zeit nicht unterstützt.

Time out	Geben Sie einen <i>Time out</i> Wert zwischen 0 und 65,5 Sekunden ein. Im Slave Modul legt dieser Wert die Watchdog Periode für alle Tabellen fest. D. h., wurde auf die Tabelle innerhalb der <i>Time out</i> Sekunden nicht zugegriffen, wird das <i>Online</i> bit im Slave Modus Diagnose Register für diese bestimmte Tabelle auf Null zurückgesetzt. Im Master Modus bestimmt die <i>Time out</i> die maximale Periode zwischen Ende einer Master Datenanfrage und dem Start der Antwort des Slaves. Wird diese Zeit erreicht, wird das <i>Online</i> bit im Master Modus Diagnose Register für diese bestimmte Tabelle auf Null zurückgesetzt.
Instr No	Nur für den Slave Modus. Geben Sie eine 'Gerätenummer' ein, d. h. die Adresse auf der seriellen Modus Leitung des zu konfigurierenden Slavegeräts. Slave Adressen liegen im Bereich zwischen 01 und FF hexadezimal. Beachten Sie, dass bei manchen Geräte FF eine ungültige Adresse ist.

C.4.5 TABLES Befehl

Zeigt die Tabellen Listen abhängig von der MODE Konfiguration. Zum Ansehen der Tabellen Listen markieren Sie TABLES und drücken Sie <Enter>. Einzelne Menüs können Sie anzeigen lassen, wenn Sie die entsprechende Tabellennummer wählen (siehe Table Menü).

TABELLEN LISTE

Die Tabellen Listen geben Ihnen eine Übersicht über alle in der Modbus Konfiguration enthaltenen Tabellen. Die maximale Anzahl von Tabellen, die von jedem Gerät unterstützt wird, wird im MAX_TABLES Feld des Geräte Konfiguration (Überschrift) Block definiert. Die Tabellen Liste zeigt 16 Tabellen pro Seite, d. h. bei einem Gerät, das 64 Tabellen unterstützt (z. B. T2550) werden vier Seiten benötigt.

In diesem Menü können Sie Tabellen erstellen und Typen, Offsets, Größen und, für Master Knoten, Funktionsmodi, Scan Counts, Gerätenummern und Tickraten festlegen. Die Tabellen Liste gibt Zugriff auf bestimmte Tabellen Menüs für eine detailliertere Konfiguration, d. h. LIN Datenbasis Mapping (Abschnitt **Table Menü**).

Das unten gezeigte Tabellen Liste Menü (**Abbildung C.4.5a**) zeigt ein Beispiel einer Tabellen Liste mit Tabelle 1 als Register Tabelle konfiguriert. Die ersten vier Spalten: Table, Type, Offset und Count sind bei Master und Slave Betriebsmodus gleich. Die Spalten Functions, Scan count, Instr No und TickRate erscheinen nur im Master Modus.

Table	Type	Offset	Count	Functions	Scan count	Instr No	TickRate
1	Register	0	16	3 4 6 16	16	>00	100
2	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
3	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
4	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
5	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
6	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
7	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
8	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
9	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
10	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
11	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
12	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
13	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
14	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
15	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0
16	Unused	0	0	- - - -	0	>00	0

Abbildung C.4.5a Typisches Master Mode Tabelle Menü

C.4.5 TABLES Befehl (Fortsetzung)

Diese Seite gibt Ihnen allgemeine Informationen über die Modbus Tabellen Konfiguration.

Table	Die Tabellenummer können Sie nicht verändern. Markieren Sie eine Tabellenummer und bestätigen Sie mit <Enter>, werden die mit dieser Tabellenummer verbundenen Informationen angezeigt. Bei Tabellen vom Typ • Unused wird das Tabellen Menü für diese Tabelle angezeigt (siehe Table Menüs).
Type	Dieses Feld ist als Standard auf Unused eingestellt. Hier können Sie den Tabellentyp erstellen oder verändern. Sobald Sie ein Type Feld auswählen und <Enter> drücken, erscheint ein Menü mit vier Optionen. Wählen Sie eine Option, drücken Sie <Enter>, wenn Sie eine neue Tabelle erstellen oder eine existierende Tabelle zu einem neuen Typ konvertieren möchten.

Anmerkung: Weitere Felder in der Tabelle, die dem ausgewählten Feld zugewiesen sind, passen ihre Werte automatisch der Änderung an.

Die Type Optionen sind:

Unused	Die Tabelle ist noch nicht vorhanden.
Register	Dieser Tabellentyp bildet die Parameter der LIN Datenbasis aus Standard 16-bit Modbus Registern ab.
Digital	Dieser Tabellentyp bildet LIN digitale, boolesche oder Alarmwerte in bits im Modbus Adressraum ab.
Diagnostic	Diese spezielle Tabelle ist der Register Tabelle ähnlich. Hier hat die Tabelle vordefinierte Werte, die der Überwachung der Modbus Operation dienen oder der LIN Datenbasis Diagnose Informationen zur Verfügung stellen.

Offset	Dieses Feld wählt die Start Adresse der Tabelle im Modbus Netzwerk. Diese Werte sind aktuelle Werte, die im Adressfeld der Modbus Meldungen, d. h. in den 'Protokoll Adressen' verwendet werden.
--------	--

Anmerkung: SPSn unterscheiden sich in der Übereinstimmung zwischen ihren Registern oder bit Adressen und der Protokoll Adresse.

Count	Dieses Feld zeigt die Anzahl der Register oder bits in einer Tabelle. Hier können Sie die Größe des Registers und der digitalen Tabellen ändern, um die Speicherbelegung zu optimieren. Die Vorgabe sind 64 Register oder bits. Diagnose Tabellen sind auf 32 Register festgelegt.
Functions	Nur Master Modus. In diesem Feld können Sie die vorgegebenen Modbus Funktionscodes, die mit einem bestimmten Modbus Tabellentyp verwendet werden, freigeben oder sperren. Diese definieren den Typ des Datenaustauschs, der zwischen Master und Slave Geräten über eine bestimmte Tabelle möglich ist. Zum Sperren eines Funktionscodes markieren Sie diesem mit der Maus und drücken Sie <Enter>. Es erscheint ein Menü mit '-' und der vorgegebenen Codenummer. Wählen Sie '-' und bestätigen Sie mit <Enter> sperrt den Code für die betreffende Tabelle. Wählen Sie die Codenummer, geben Sie den Code wieder frei.
Scan count	Nur Master Modus. Einstellung der maximalen Anzahl von Registern (Register Tabellen) oder bits (digitale Tabelle), zu/von denen in einer Modbus Übertragung geschrieben/gelesen werden kann. Scan count steht zuerst auf demselben Wert wie Count, d. h. auf Tabellengröße. Damit wird die gesamte Tabelle jeden Abfragezyklus aktualisiert. Setzen Sie den Wert für eine bestimmte Tabelle herab, benötigt die Aktualisierung der Tabelle mehrere Zyklen, die Abfragegeschwindigkeit wird jedoch erhöht. Dies kann für Modbus Gerät mit begrenztem Puffer nötig sein.
Instr No	Nur Master Modus. Bestimmt den hexadezimalen Slave Nummernwert des Geräts im Modbus Netzwerk, in dem sich dieser Master Tabelle zugewiesene Datenregister oder bits befinden.
Tick Rate	Jeder Tabelle mit Registern ist eine Tick Rate zwischen 0 und 65535 ms zugewiesen. Diese definiert die Scanfrequenz. Die Tick Rate jeder Tabelle können Sie konfigurieren. Dieses Feld ist gesperrt, wenn das LIN Gerät keine Tick Rate unterstützt und/oder das Gerät für Slave Modus konfiguriert ist.

C.4.5 TABLES Befehl (Fortsetzung)

TABLE MENÜS

Öffnen Sie das individuelle Tabellen Menü der Tabellen Liste, indem Sie die entsprechende Tabellen Nummer markieren (erste Salte unter der Überschrift *Table*) und <Enter> drücken. Zum Markieren eines Felds können Sie den Mauszeiger oder die <Home>, <Ende> und Cursor Tasten des PC verwenden.

Tabellen Menüs eemöglichen Ihnen das Massing zwischen den Feldern der LIN Datenbasis und den konfigurierten Modbus Adressen.

In der folgenden Tabelle, **Abbildung C.4.5b**, sehen Sie ein Beispiel des Standard Tabellen Menüs für eie Register (oder Diagnose) Tabelle.

Anmerkung: Tabellen Überschriften sind für Register und digitale Tabellen unterschiedlich. Einige Felder, wie z. B. Field, DB Write und MOD Write sind gleich.

Register	Field	DP	Format	DB Write	MOD Write	Value
0		0	Normal	Enable	Enable	>0000
1		0	Normal	Enable	Enable	>0000
2		0	Normal	Enable	Enable	>0000
3		0	Normal	Enable	Enable	>0000
4		0	Normal	Enable	Enable	>0000
5		0	Normal	Enable	Enable	>0000
6		0	Normal	Enable	Enable	>0000
7		0	Normal	Enable	Enable	>0000
8		0	Normal	Enable	Enable	>0000
9		0	Normal	Enable	Enable	>0000
10		0	Normal	Enable	Enable	>0000
11		0	Normal	Enable	Enable	>0000
12		0	Normal	Enable	Enable	>0000
13		0	Normal	Enable	Enable	>0000
14		0	Normal	Enable	Enable	>0000
15		0	Normal	Enable	Enable	>0000

Abbildung C.4.5b Typisches Master Mode Tabellen Menü

Dieser Seite können Sie detaillierte Informationen über die gewählte Tabellen Konfiguration entnehmen.

Register Nur Register und Diagnose Tabellen. Diese Spalte zeigt die Modbus Adresse des entsprechenden Registers. Das erste Register der Tabelle bezieht seine Adresse vom Offsetwert, der der Tabelle von der Tabellen Liste zugeführt wird. Die weiteren (schreibgeschützten) Adressen folgen fortlaufend.

Digital Nur Digital Tabellen. In dieser Spalte sehen Sie die Modbus Adresse des digitalen bits der ausgewählten Zeile der Tabelle. Enthält die Zeile bitfelder anstelle von einem bit, ist die gezeigte Adresse die des ersten bits im bitfeld. Mappings kann für ein einzelnes bit durchgeführt werden oder für ein 8- oder 16 bit Feld, entsprechend des im *Width* Parameter definierten Werts. Die erste bit Adresse in der Tabelle bezieht ihren Wert vom *Offset*, der der Tabelle von der Tabellen Liste zugeführt wird. Die weiteren (schreibgeschützten) Adressen folgen entsprechend der Anzahl der bits in jeder nachfolgenden Zeile der Tabelle (1, 8 oder 16).

C.4.5 TABLES Befehl (Fortsetzung)

Field Dies ist das LIN Datenbasisfeld, auf dem die Modbus Adresse abgebildet wird. Es kann auch leer bleiben. Wählen Sie mit dem Cursor ein Feld und geben Sie einen LIN Funktionsblock Namen plus Parameter (und wenn nötig mit Subfield), getrennt durch Punkte ein, z. B. **PV1.Alarms.Software**. Bestätigen Sie mit <Enter>.

Anmerkung: Versuchen Sie einen analogen Parameter in einem digitalen Feld einzugeben, wird der Eintrag ignoriert. Ansonsten können Sie jeden Parametertyp in eine Register (oder Diagnose) Tabelle eingeben. Versuchen Sie einen LIN Datenbasis Parameter einzugeben oder zu überschreiben, der eine Adressänderung eines Parameters weiter unten in der Tabelle zur Folge hat (Digitalwert), wird dieser Eintrag ebenso ignoriert.

DP Nur Register und Diagnose Tabellen. Diese Spalte können Sie für ein von zwei Funktionen verwenden: Festlegen der Dezimalpunkt Position oder Erstellen eines 32-bit Registers.

Dezimalpunkt Position DP kann einen Skalierungsfaktor für den Dezimalpunkt speichern, der bei der Konvertierung von Fließkommazahlen zu 16-bit Modbus Registern verwendet wird. Geben Sie hierzu einen ganzzahligen Wert zwischen 0 und 4 ein. Der *DP*-Wert repräsentiert die Anzahl der Dezimalstellen in einer konvertierten Zahl.

32-bit Register Nur Register Tabellen. Ein 32-bit Register wird erstellt, indem ein aufeinanderfolgendes Paar von 16-bit Registern zusammengesetzt wird. Die angewendeten Begrenzungen, damit der erstellte 32-bit Wert ungeteilt übertragen wird, sind:

1. Die Funktionen mehrfach Lesen (3) und mehrfach Schreiben (16) müssen freigegeben sein.
2. Der Scan Count muss gerade sein.
3. Das erste Register des Paares muss auf einen gerade offset innerhab der Tabelle sein.
4. Das erste Register des Paares darf nicht das letzte Register der Tabelle sein.
5. Das zweite Register des Paares darf nicht bereits einem LIN Datenbasis Feld zugewiesen sein.
6. Der Feldtyp des 32-bit Registers muss auf 32-bit mit/ohne Vorzeichen oder 32-bit Real oder String eingestellt sein. Bei einem String werden nur die ersten vier Zeichen übertragen. Möchten Sie ein 32-bit Register Paar erstellen, geben Sie 'd' (oder 'D') in das *DP* Feld des erten Registers des Paares ein. Damit übernimmt der *DP* des Registers den Wert 'D', und das folgende Register den Wert 'd'. Möchten Sie ein umgekehrtes 32-bit Register Paar erstellen, geben Sie 's' (oder 'S') in das *DP* Feld des ersten registers des Paares ein. Wird eine der oben genannten Begrenzungen verletzt, wird der Eintrag abgewiesen.

Ist das erste des 32-bit Register Paares einem LIN Datenbasis Feld zugewiesen, kopiert das zweite Register automatisch denselben Feld Namen. Die Zuweisung des Namens und des *DP* kann in jeder Reihenfolge durchgeführt werden. Möchten Sie aus einem 32-bit Register Paar wieder zwei 16-bit Register ertellen, ändern Sie den Eintrag des *DP* des ersten Registers auf einen Wert zwischen 0 und 4.

C.4.5 TABLES Befehl (Fortsetzung)

Format Nur Register und Diagnose Tabellen. In dieser Spalte wird das Format der Daten im Register bestimmt: normal oder BCD (binary coded decimal). Normal Format bedeutet, dass die Daten in einem einfachen 16-bit Integer Wert vorliegen. Im BCD Format wird der Wert zuerst auf den Bereich 0-9999 begrenzt, dann als vier 4-bit Halbbytes im Register gespeichert. Die Einheit wird im Halbbyte niedrigster Ordnung gespeichert, die Zehner im zweiten Halbbyte, die Hunderter im dritten Halbbyte und die Tausender im Halbbyte der höchsten Ordnung. Daten im BCD Format können für bestimmte Geräte, z. B. Displays, verwendet werden.

Anmerkung: Format wird in 32-bit Register ignoriert.

Width Nur digitale Tabellen. Diese Spalte zeigt die Anzahl der im Feld vorhandenen bits. Der vorgegebene Wert für *Width* (Weite) beträgt 16, wird aber automatisch aktualisiert, wenn Sie einen Parameter in diesem Feld eingeben. Zugewiesene Feld 'Widths' sind schreibgeschützt. Möchten Sie die Weite eines nicht zugewiesenen Felds ändern, markieren Sie den *Width* Wert und geben Sie eine gültige Zahl im Bereich zwischen 1 und 16 ein. Normalerweise werden nur die Werte 1, 8 und 16 verwendet.

Anmerkung: Die Änderung des Width Werts ist nicht zulässig, wenn dadurch eine Adressänderung eines Eintrags weiter unten in der Tabelle (Digitalwert) veranlasst wird.

DB Write Diese Spalte verhindert, dass ausgewählte Werte in der LIN Datenbasis von Werten überschrieben werden, die über die serielle Verbindung empfangen werden. Markieren Sie das entsprechende *DB Write* Feld und drücken Sie <Enter>, um das Optionen Menü mit 'Enable' (Freigabe) und 'Protect' (Schutz) zu öffnen. Wählen Sie *Protect*, um den LIN Datenbasis Parameter zuschützen, oder *Enable*, um das Überschreiben zu ermöglichen.

Anmerkung: Bei einem 32-bit Register Paar bezieht sich DB Write nur auf das erste Register. Der DB Write - Wert des zweiten Registers wird ignoriert.

MOD Write Diese Spalte verhindert, dass ausgewählte Werte in der LIN Datenbasis zu ihren zugewiesenen Modbus Registern oder bits geschrieben werden. Markieren Sie das entsprechende *MOD Write* Feld und drücken Sie <Enter>, um das Optionen Menü mit 'Enable' (Freigabe) und 'Protect' (Schutz) zu öffnen. Wählen Sie *Protect*, um die Modbus Register/bit(s) zu schützen, oder *Enable*, um das Überschreiben zu ermöglichen.

*Anmerkung: Arbeit die Modbus Gateway Einrichtung als Modbus Master, ist der einfachste Weg, eine gesamte Tabelle global zu schützen das Sperren der Schreiben Funktionscodes (5 und 15 oder 6 und 16) in der Tabellen Liste.
Bei einem 32-bit Register Paar bezieht sich MOD Write nur auf das erste Register. Der MOD Write-Wert des zweiten Registers wird ignoriert.*

Value In dieser Spalte sehen Sie den aktuellen 16-bit Wert des Feld in einer 4-Digit hexadezimalen Darstellung. 'Value' ist schreibgeschützt.

ANHANG D E/A MODULE

In diesem Kapitel finden Sie die Sicherheitsbestimmungen und EMV Informationen, sowie die mechanische und elektrische Installation des Geräts beschrieben. Die Themen sind wie folgt:

- Einleitung ([Abschnitt D.1](#))
- Isolatorverbindungen und Sicherungen (optional nur für E/A Klemmeneinheiten) ([Abschnitt D.2](#))

D.1 EINLEITUNG

Die Basiseinheit ist mit den T2550 E/A Reglermodulen und zusätzlichen E/A Modulen ausgestattet. Diese Module werden, wie im Kapitel *Installation* beschrieben, auf Klemmeneinheiten aufgesetzt, die als Verdrahtungsschnittstelle zwischen Anlage und E/A Modulen dienen. Die Kommunikation zwischen den E/A Modulen läuft über den internen Modul E/A Bus. Die Signale auf diesem Bus werden zwischen den Modulen über eine Reihe von Verbindungen auf der Platine übertragen, die über die gesamte Länge der Basis vorhanden ist.

In der folgenden Tabelle sehen Sie eine Liste der kompatibelen E/A Module.

Typ	Beschreibung	Slow I/O Task (110 ms)	Fast I/O Task (10 ms)
AI2	Analogeingang 2 Kn (universal; 3 Klemmeneinheit Optionen)	✓	-
AI3	Analogeingang 3 Kn (4-20 mA, mit Transmitter PSU)	✓	-
AI4	Analogeingang 4 Kn (TC, mV, mA Klemmeneinheit Optionen)	✓	-
AO2	Analogausgang 2 Kn (0-20 mA oder 0-10 V Ausgang)	✓	-
DI4	Digitaleingang 4 Kanäle (Logik)	✓	-
DI8_LG*	Digitaleingang 8 Kanäle (Logik)	✓	✓
DI8_CO*	Digitaleingang 8 Kanäle (Schließkontakt)	✓	✓
DI6_MV	Digitaleingang 6 Kanäle (AC Netzeingang, 115 Veff)	✓	-
DI6_HV	Digitaleingang 6 Kanäle (AC Netzeingang, 230 Veff)	✓	-
DO4_LG*	Digitalausgang 4 Kanäle (extern versorgt, 10 mA)	✓	✓
DO4_24*	Digitalausgang 4 Kanäle (extern versorgt, 100 mA)	✓	✓
DO8	Digitalausgang 8 Kanäle	✓	✓
RLY4*	Relaisausgang 4 Kanäle (2 A; 3 Schließer, 1 Wechsler)	✓	✓
FI2	Frequenz I/P 2 Kanal (Logisch, magnetisch und Schließkontakt)	✓	✓

*Anmerkung: * zeigt ein Modul Upgrade bezogen auf Version 2 Module.*

D.2 ISOLATORVERBINDUNEGN UND SICHERUNGEN (OPTIONAL NUR FÜR E/A KLEMMENEINHEITEN)

Bis zu vier Isolatorverbindungen oder Sicherungen sind optional für bestimmte Module verfügbar.

Isolatorverbindungen trennen die Anlagenanschlüsse vom Modul (für Test und Inbetriebnahme).

Die für die Relaiseinheit gelieferten Sicherungen sind 4 A Sicherungen vom Typ T, 20 mm nach EN60127. Je nach Applikation können Sie Sicherungen mit niedrigeren Nennwerten verwenden.

Dem Aufkleber auf der Seite des Sicherungshalters können Sie die Werte der richtigen Sicherung entnehmen. Der Aufkleber auf der Oberseite des Sicherungshalters identifiziert oder benennt den abgesicherten Kreis.

Verwenden Sie eine Blindabdeckung, wenn Sie keine Isolatorverbindungen oder Sicherungen benötigen.

ANHANG D1 2500P - 24 V SPANNUNGSVERSORGUNG

D1.1 BESCHREIBUNG

Der 2500P ist eine vollständig geschützte stabilisierte 24 V_{DC} Spannungsversorgung zur Versorgung des T2550 oder des 2500 DIN-Schienen Reglers. Gespeist wird das Netzteil über 115 oder 230 V_{AC}, 47 - 63 Hz. Der maximale Leistungsverbrauch eines T2550 oder 2500 DIN-Schienen Reglers beträgt 90 W. Der genaue Wert ist abhängig von den verwendeten Modulen und kann über die Leistungsverbrauchswerte der Module genau berechnet werden.

Anmerkung: Wenn nötig, können Sie die 2500P Spannungsversorgung auch zur Versorgung externer Anlagenbauteile verwenden.

Sie können die Spannungsversorgung direkt auf die DIN-Schiene entweder direkt neben die T2550 oder 2500 Basis oder entfernt von ihr montieren. Es stehen Ihnen drei Versionen zur Verfügung:

- 2500P/2A5 mit Nennwerten von 24 V, 2,5 A, 60 W, Eingang 70 VA
- 2500P/5A0 mit Nennwerten von 24 V, 5,0 A, 120 W, Eingang 140 VA
- 2500P/10A mit Nennwerten von 24 V, 10 A, 240 W, Eingang 275 VA

Benötigen Sie höhere Stromwerte oder eine redundante Stromversorgung, können Sie weitere Spannungsversorgungen parallel schalten.

D1.2 MODUL IDENTIFIKATION

Das Versorgungsspannung Modul besitzt zur leichteren Identifizierung Geräteaufkleber auf der Seite und auf der Front des Gehäuses. Der Aufkleber auf der Seite enthält Details über den Produktcode und die Seriennummer.

D1.3 KONFIGURATION

Die Spannungsversorgung benötigt keine Konfiguration.

D1.4 POSITION

Montieren Sie das Modul auf DIN-Schiene direkt links von der Basiseinheit.

D1.5 KLEMMENBELEGUNG

Warnung

Warnung! Nehmen Sie das Gerät immer vom Netz, bevor Sie die Anschlüsse entfernen.

Anmerkung: Verbinden Sie den 24 V Anschluss der Spannungsversorgung nicht direkt mit Erde, da dies zu einer höheren Vorspannung der Kommunikation führt. (Ein 10 k Ω Widerstand wird zwischen der RJ45 Kommunikation und der Erdklemme angeschlossen, der für einen Abzug der statischen Spannung sorgt).

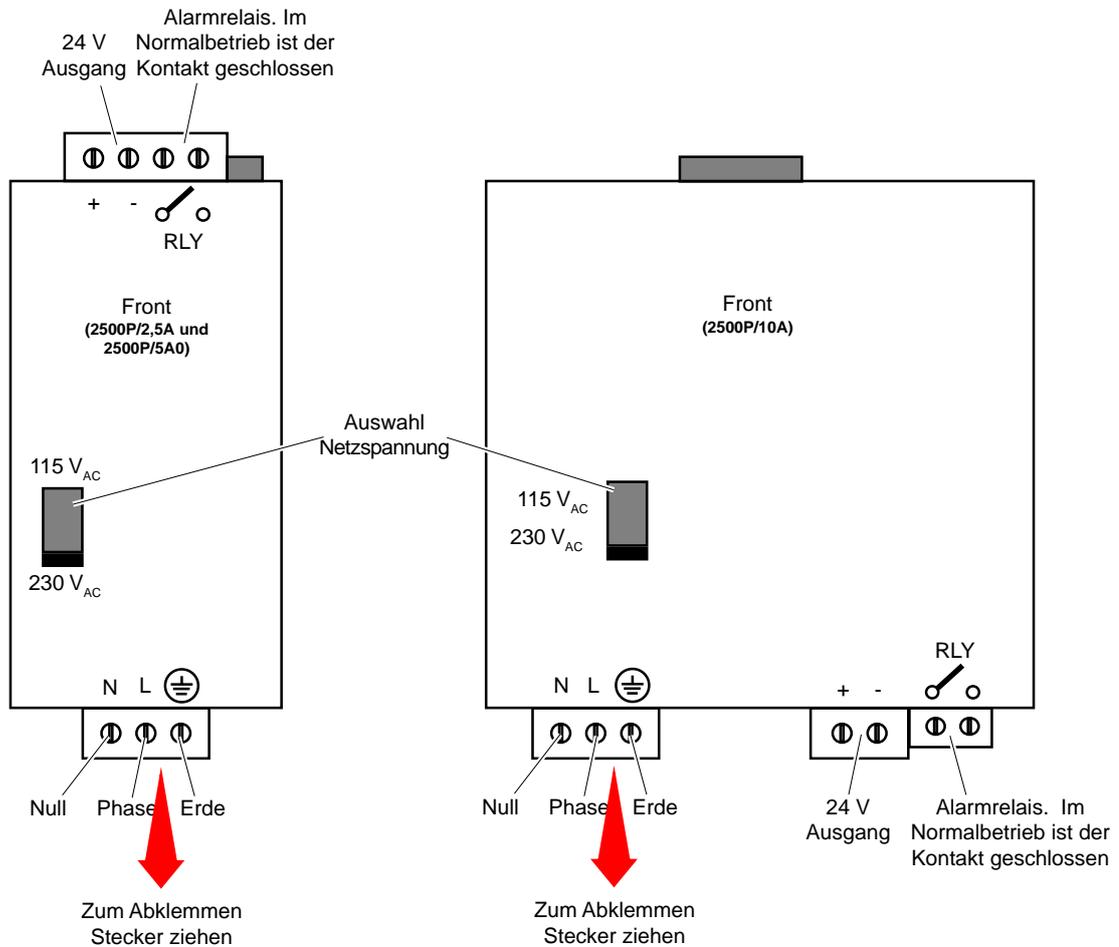


Abbildung 2500P-4 2500P Klemmen der Spannungsversorgung

D1.6 STATUS ANZEIGE

Der Status des Moduls wird über eine einzelne LED wie folgt angezeigt:

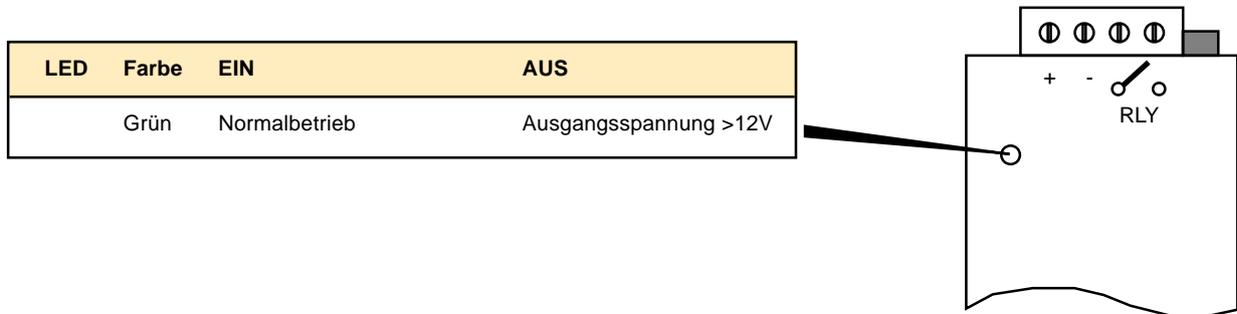


Abbildung 2500P-5 2500P Status Anzeige der Spannungsversorgung

D1.7 TECHNISCHE DATEN

D1.7.1 2500P Modul

Eingang

Nominale Eingangsspannung: 110-120/220-240 V, 47-63 Hz, 85- 132 V_{AC}/176-264 V_{AC}.

Anmerkung: Die Spannung wird über den Schalter auf der Front eingestellt. Auf der 230 V Position arbeitet die Einheit bei niedrigen und mäßigen Lasten bei Eingangsspannungen zwischen 95 und 275 V_{AC} (siehe Nominaler Ausgangsstrom).

Frequenz: 47 bis 63 Hz

Nominaler Eingangsstrom: 2A5 - < 1,3 A (Schalter in 115V Position), < 0,7 A (Schalter in 230V Position)
5A0 - < 2,6 A (Schalter in 115V Position), < 1,4 A (Schalter in 230V Position)
10A - N/A

Einschaltstrom: 2A5 - <25 A
5A0 - <15 A
10A - <30 A

Anmerkung: 2A5 und 5A0 - 10A, Stromkreisunterbrecher vom Typ B sind als Eingangssicherung nötig.

Ausgang

Nominale Ausgangsspannung: 24 V_{DC} ±0,5%

Rauschen (inklusive Spitzen): <30 mVpp

Nominaler Ausgangsstrom: 2A5 - 2,5 A (60 W)
5A0 - 5 A (120 W)
10A - 10 A (240 W)

Spannungsregulierung: Besser 1% Vout über den gesamten Bereich

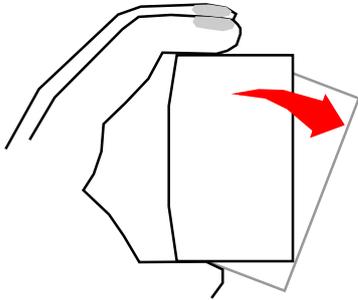
Parallel Betrieb: Ja

Relaiskontakt: 1 A bei 28 V_{DC}

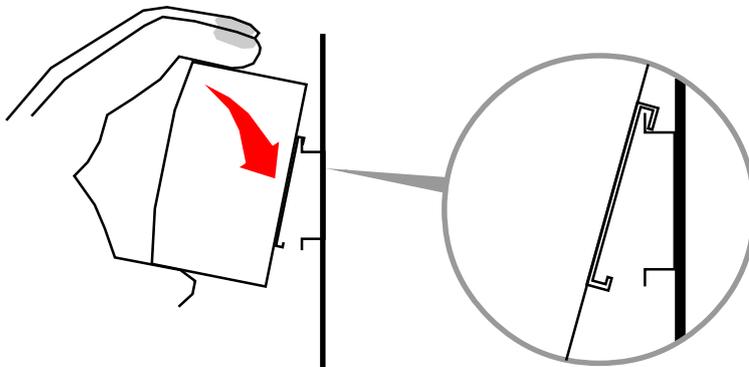
D1.8 MONTAGE DER SPANNUNGSVERSORGUNG

D1.8.1 DIN-Schienen Montage

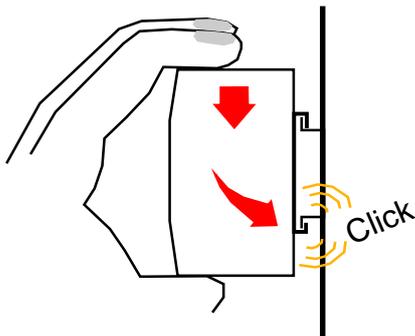
1. Kippen Sie die Einheit leicht nach hinten.



2. Setzen Sie die auf die DIN-Schiene auf.



3. Ziehen Sie die Einheit soweit nach unten, bis sie einhakt und drücken Sie sie dann an der unteren Kante gegen die DIN-Schiene, bis das Modul einrastet.



Möchten Sie die Spannungsversorgung von der DIN-Schiene entfernen:

Warnung

Nehmen Sie das Gerät immer vom Netz, bevor Sie die Anschlüsse entfernen.

1. Drücken Sie die Taste auf der oberen Seite des Spannungsversorgung Moduls und entfernen Sie das Modul vorsichtig von der DIN-Schiene.

Anmerkung: Verbinden Sie den 24 V Anschluss der Spannungsversorgung nicht direkt mit Erde, da dies zu einer höheren Vorspannung der Kommunikation führt. (Ein 10 k Ω Widerstand wird zwischen der RJ45 Kommunikation und der Erdklemme angeschlossen, der für einen Abzug der statischen Spannung sorgt).

ANHANG D2 AI2 - ZWEI-KANAL ANALOG-EINGANGSMODUL

D2.1 BESCHREIBUNG

Das Analog-Eingangsmodul dient der Messung analoger Signale von verschiedenen Analgsensoren.

Diese beinhalten:

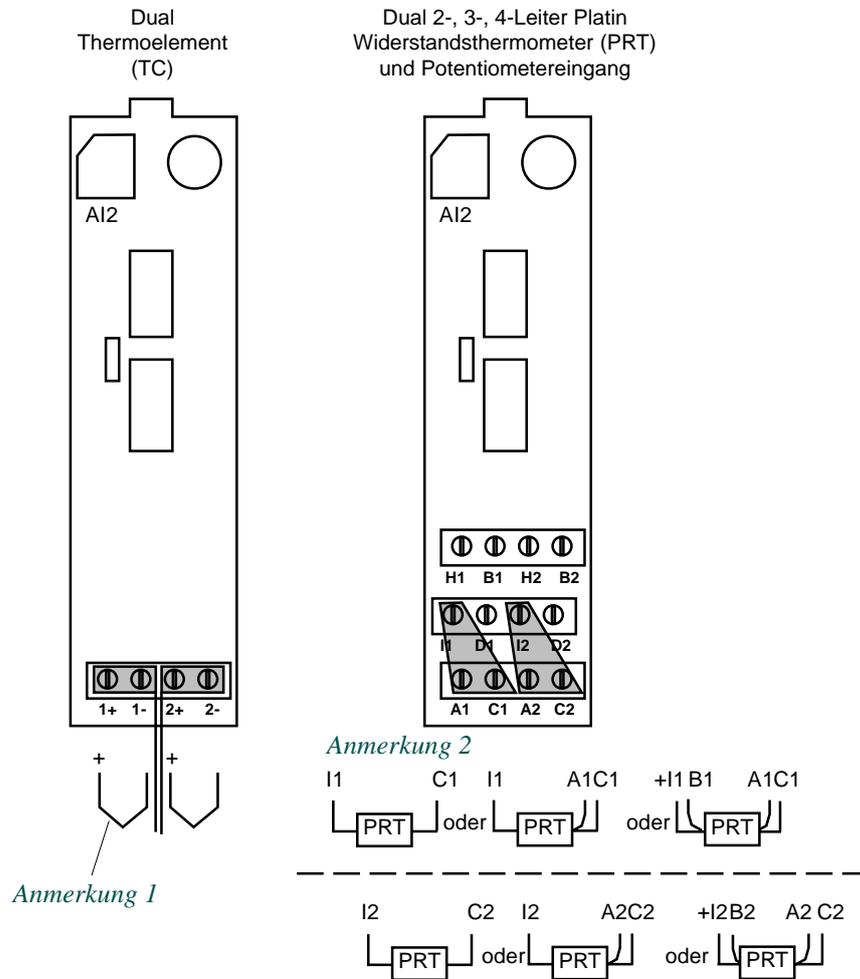
- Thermoelemente
- Platin Widerstandsthermometer (2-, 3- und 4-Leiter)
- Spannung +10 V und +100 mV
- Hochohmige Sonden (Zirkonia)
- Strom +20 mA.

Das Analog-Eingangsmodul bietet Ihnen zwei Eingangskanäle, die von einander und von der Systemelektronik isoliert sind. Bei Thermoelementeingängen wird die Vergleichsstellentemperatur von einem in der Klemmeneinheiten vorhandenen Widerstandsthermometer gemessen.

Typische zu konfigurierende oder zu ändernde Parameter sind:

- Eingangsart
- Bereich
- Eingangsfiler Zeitkonstante
- Aktion bei Fühlerbruch
- Benutzer Kalibrierung. Mit der Benutzer Kalibrierung können Sie der 'permanenten' Werkskalibrierung einen Offset aufschalten, um:
 - a. den Regler nach Ihren Referenz Standards zu kalibrieren
 - b. die Kalibrierung des Reglers auf einen bestimmten Wandler oder Sensor anzupassen
 - c. die Kalibrierung des Reglers auf eine bestimmte Installation anzupassen

D2.2 KLEMMEN



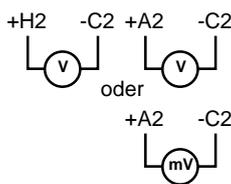
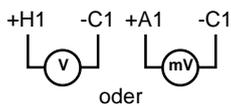
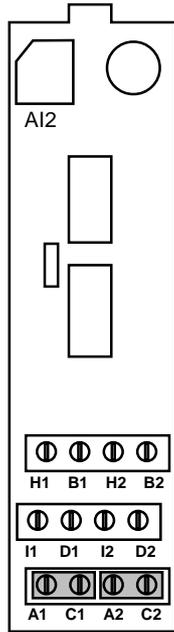
Anmerkungen:

- 1 Haben Sie für das AI Modul Thermoelement für den einen Kanal und +mV für den anderen Kanal konfiguriert, muss das Thermoelement auf Kanal 1 angeschlossen werden. Kanal 2 können Sie dann für die mV-Quelle der Zirkonia Sonde verwenden.
- 2 Die Kanal 1 - PRT 2-Leiter Verbindung verwendet nur I1 und C1. Die Kanal 2 - PRT 2-Leiter Verbindung verwendet nur I2 und C2.

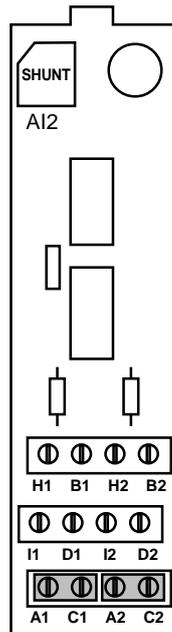
Abbildung AI2-1a Klemmenbelegung des Zwei-Kanal Analog-Eingangsmoduls

D2.2 Klemmen (Fortsetzung)

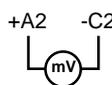
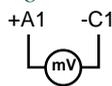
Dual Volt (V) oder Millivolt (mV)



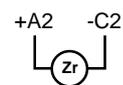
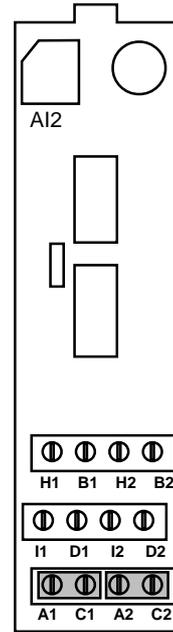
Dual Milliampere (mA) Shunt Option



Anmerkung



Hochimpedanzeingang (Zirkonia Sonde)



Kanal	HR_in bis LR_in Grenzen	Klemmen
Kn1	-150 mV bis +150 mV	A1 und C1
	-10 V _{DC} bis +10 V _{DC}	C1 und H1
Kn2	150 mV bis +150 mV	C2 und A2
	0 bis 1,8 V _{DC}	C2 und A2
	-10 V _{DC} bis +10 V _{DC}	C2 und H2

Anmerkung: Bei der Shunt Option ist ein 5 Ω Widerstand auf der Rückseite der Platine montiert.

Abbildung AI2-1B Klemmenebelegung des Zwei-Kanal Analog-Eingangsmoduls

D2.3 ANALOGEINGANG

D2.3.1 Isolationsdiagramm

Wandler können Sie direkt mit den Klemmen eines passenden Kanals verbinden. Beachten Sie dabei allerdings die Sicherheitshinweise, insbesondere bezüglich Stromschlag. Eine elektrische Isolation verringert dieses Risiko auch bei Fehlern in Bauteilen und vor allem, wenn einige Wandler unter Spannung arbeiten.

Um den effektiven Betrieb zu garantieren, ist eine einfache Isolationsstrategie eingebaut, in Form einer Sperre, die alle E/A Kanäle in jedem E/A Modul vom Rest des Systems trennt. Damit wird verhindert, dass gefährliche Spannungen auf einem E/A Kanal weitere gefährliche Spannungen in der Verdrahtung oder in anderen E/A Modulen induzieren oder das System stören. Die Kanal-zu-Kanal Isolation der Module bietet eine gute Sicherheit und eine hohe Signalqualität auf allen Kanälen.

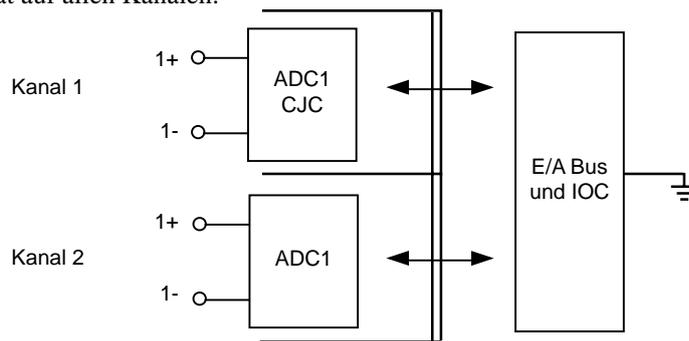


Abbildung AI2-2 Isolationsdiagramm

D2.3.2 Äquivalente Kreise

Die folgenden äquivalenten Schaltungen zeigen Ihnen Details der Analogeingänge, besonders des Fühlerbruch Kreises.

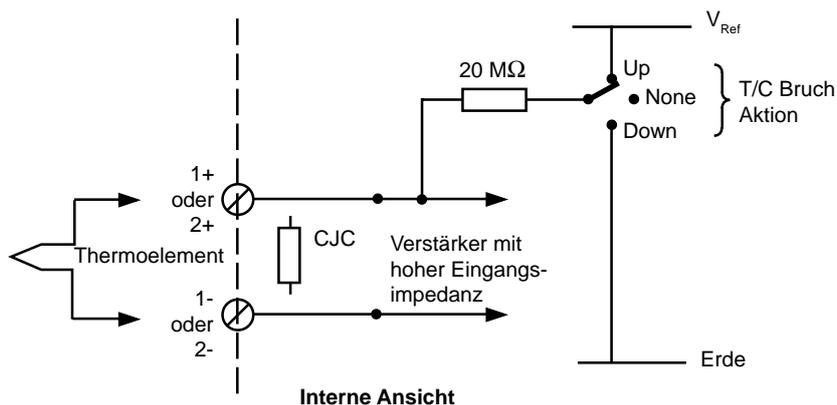


Abbildung AI2-3 Thermoelementeingang

D2.3 ANALOGEINGANG ÄQUIVALENTE KREISE (Fortsetzung)

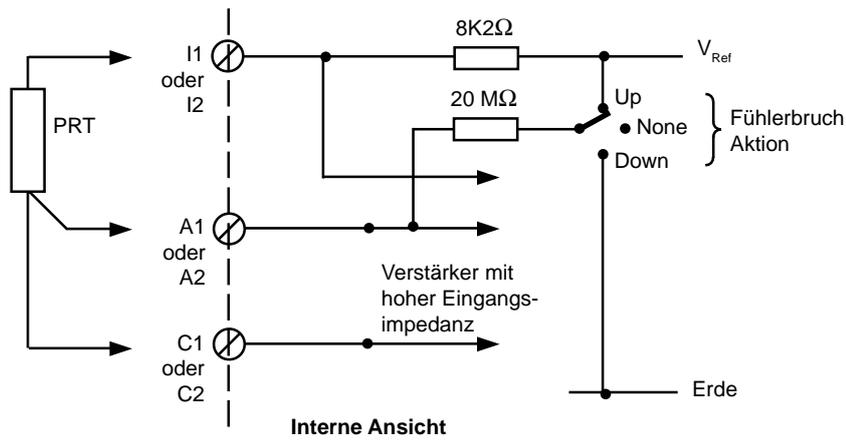


Abbildung AI2-4 3-Leiter PRT Eingang

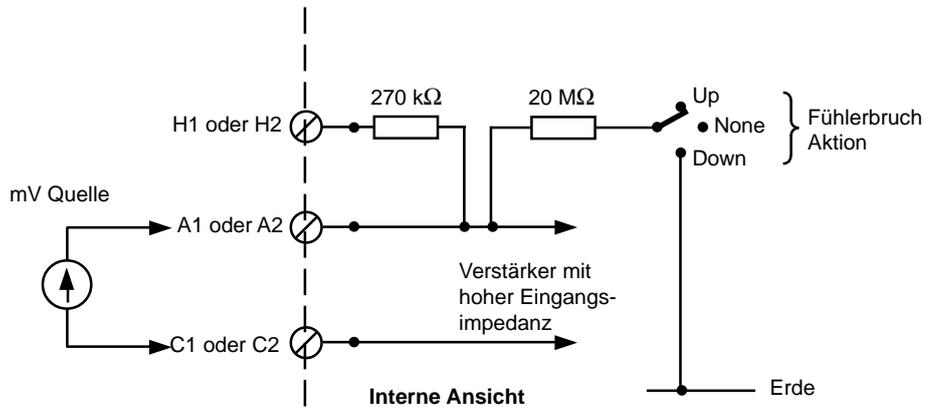


Abbildung AI2-5 mV Eingang

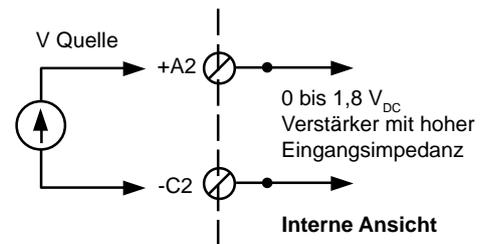
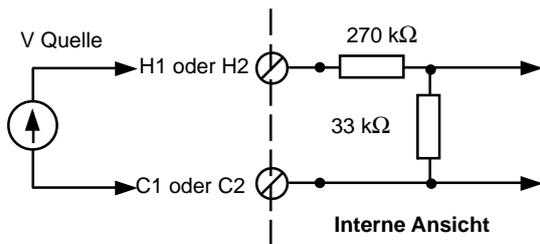


Abbildung AI2-6 Spannungseingang (V)

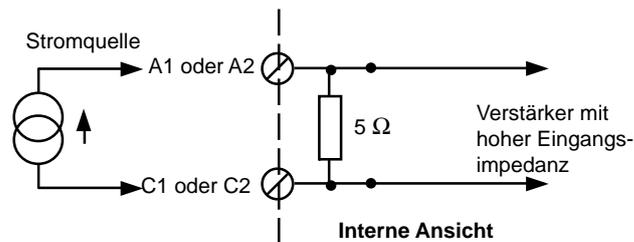


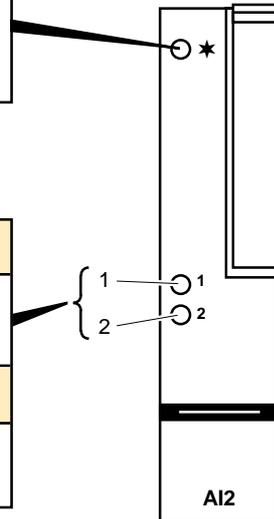
Abbildung AI2-7 mA Eingang

D2.4 STATUS ANZEIGE

Den Status des Moduls können Sie den drei LEDs wie folgt zuordnen:

LED	Farbe	EIN	AUS
*	Grün	Normalbetrieb	Fehlerbedingung - Kein Strom oder Keine Comms oder Falscher Modultyp

LED	Farbe	EIN	AUS
1	Rot	Kn1 Fühlerbruch oder Initialisierung	Normalbetrieb
2	Rot	Kn2 Fühlerbruch oder Initialisierung	Normalbetrieb
Aufleuchtend		Blinkend EIN	
1	Rot	Kn1 CJC Fehler oder Kn1 falsche Kal Daten	Kalibrierung
2	Rot	Kn2 CJC Fehler oder Kn2 falsche Kal Daten	Kalibrierung



Definition	Ca. EIN Zeit	Ca. AUS Zeit	Ca. Blinkrate
Aufleuchten	0,5 s	0,5 s	1 s
Blinkend EIN	0,2 s	2 s	2 s

Abbildung AI2-8 Zwei-Kanal Analogeingang Status Anzeige

D2.5 TECHNISCHE DATEN

Die angegebenen Werte beziehen sich auf V_s , wobei V_s eine externe Versorgungsspannung mit nominal 24 V ist. Anlagenseitige Schnittstelle.

D2.5.1 AI2 TC Modul

Eingangsarten: Analogeingang, 150 mV (TC) oder 2 V (Zirkonia Sonde)

mV Eingang

Eingangsbereich:	-150 mV bis +150 mV.
Kalibrierengenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts, ± 10 μ V.
Rauschen:	<4 μ V p-p mit 1,6 s Filter, besser mit längeren Zeitkonstanten. <28 μ V p-p, ohne Filter.
Auflösung:	<2 μ V mit 1,6 s Filter.
Linearität:	Besser 5 μ V
Temperaturkoeffizient:	< 40 ppm des Messwerts pro $^{\circ}$ C
Fühlerbruchererkennung:	Schaltbar, 125 nA Bruch tief oder Bruch hoch (oder Aus).
Eingangsimpedanz:	>100 M Ω (Fühlerbruchererkennung aus)
Eingangs Leckstrom:	<100 nA (Fühlerbruchererkennung aus), 0,2 nA typ.

HiZ Spannungseingang (nur Kn2)

Eingangsbereich:	0,0 V bis +1,8 V.
Kalibrierengenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts, ± 20 μ V.
Rauschen:	<15 μ V p-p mit 1,6 s Filter, besser mit längeren Zeitkonstanten. <100 μ V p-p, ohne Filter.
Auflösung:	<7 μ V mit 1,6 s Filter.
Linearität:	Besser 50 μ V
Temperaturkoeffizient:	< 40 ppm des Messwerts pro $^{\circ}$ C
Eingangsimpedanz:	>100 M Ω
Eingangs Leckstrom:	<100 nA, 1 nA typ.

Vergleichsstellen Sensor

Temperaturbereich:	-10 $^{\circ}$ C bis +70 $^{\circ}$ C
CJ Unterdrückung:	> 30:1
CJ Genauigkeit:	$\pm 0,5$ $^{\circ}$ C ('Automatische' Vergleichsstellenkompensation)
Sensor Typ:	Pt100 Widerstand, unter den Anschlussklemmen der Klemmeneinheit.

Allgemein

Gleichtaktunterdrückung:	>120 db, 47 - 63 Hz
Gegentaktunterdrückung:	>60 db, 47 - 63 Hz
Isolation Kanal- Kanal:	Funktional (Basis Isolierung), 264 V_{AC} max
Isolation zu System:	Verstärkte (doppelte Isolierung), 264 V_{AC} max

D2.5.2 AI2 DC Modul

Eingangarten: 150 mV, 2 V, 10 V, 600 Ω , 6 k Ω und 5 k Ω Potentiometereingänge.

mV Eingang

Eingangsbereich:	-150 mV bis +150 mV.
Kalibrierengenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts, ± 10 μ V.
Rauschen:	<4 μ V p-p mit 1,6 s Filter, besser mit längeren Zeitkonstanten. <28 μ V p-p, ohne Filter.
Auflösung:	<2 μ V mit 1,6 s Filter.
Linearität:	Besser 5 μ V
Temperaturkoeffizient:	< 40 ppm des Messwerts pro $^{\circ}$ C
Fühlerbruchererkennung:	Schaltbar, 125 nA Bruch tief oder Bruch hoch (oder aus).
Eingangsimpedanz:	>100 M Ω (Fühlerbruchererkennung aus)
Eingang Leckstrom:	<100 nA (Fühlerbruchererkennung aus), 1nA typ.

HiZ Spannungseingang (nur Kn2)

Eingangsbereich:	0,0 V bis +1,8 V.
Kalibrierengenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts, ± 20 μ V.
Rauschen:	<15 μ V p-p mit 1,6 s Filter, besser mit längeren Zeitkonstanten. <100 μ V p-p, ohne Filter.
Auflösung:	<7 μ V mit 1,6 s Filter.
Linearität:	Besser 50 μ V
Temperaturkoeffizient:	< 40 ppm des Messwerts pro $^{\circ}$ C
Eingangsimpedanz:	>100 M Ω
Eingang Leckstrom:	<100 nA, 1 nA typ.

10 V Eingang

Eingangsbereich:	-10,3 V bis +10,3 V.
Kalibrierengenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts, ± 2 mV.
Rauschen:	<0,4 mV p-p mit 1,6 s Filter, besser mit längeren Zeitkonstanten. <2 mV p-p, ohne Filter.
Auflösung:	<0,2 μ V mit 1,6s Filter.
Linearität:	Besser 0,7 mV
Temperaturkoeffizient:	< 40 ppm des Messwerts pro $^{\circ}$ C
Eingangsimpedanz:	303 k Ω ± 1 %

RTD und Ohm (3- und 4-Leiter) Eingang

Eingangsbereich:	0 Ω bis 420 Ω (RTD), 640 Ω (Bereich)
Kalibrierengenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts.
Rauschen:	<0,05 μ V p-p mit 1,6 s Filter, besser mit längeren Zeitkonstanten.
Auflösung:	<0,2 μ V mit 1,6 s Filter.
Linearität:	Besser 0,05 μ V
Temperaturkoeffizient:	< 30 ppm des Messwerts pro $^{\circ}$ C

continued...

D2.5.2 AI2 DC Modul (Fortsetzung)**Hochohmiger Eingang**

Kalibriergenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts.
Rauschen:	$<0,05 \mu\text{V}$ p-p mit 1,6 s Filter, besser mit längeren Zeitkonstanten.
Auflösung:	$<0,2 \mu\text{V}$ mit 1,6 s Filter.
Linearität:	Besser $0,1 \mu\text{V}$
Temperaturkoeffizient:	< 30 ppm des Messwerts pro $^{\circ}\text{C}$

Potentiometer Positionseingang

Eingangsbereich:	0 bis 100% Rotation
Ende-zu-Ende Widerstand:	100 Ω bis 7 $k\Omega$
Kalibriergenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts.
Rauschen:	$<0,01$ % p-p mit 1,6 s Filter, 5 $k\Omega$ Pot. $<0,3$ % p-p mit 1,6 s Filter, 100 $k\Omega$ Pot.
Auflösung:	$<0,001$ % mit 1,6 s Filter, 5 $k\Omega$ Pot.
Linearität:	Besser 0,01%
Temperaturkoeffizient:	< 20 ppm des Messwerts pro $^{\circ}\text{C}$

Anmerkung: Der effektive Rauschwert ist abhängig vom Filter und dem Ende-zu-Ende Widerstand. Höhere Widerstandswerte sind empfehlenswert.

Allgemein

Gleichtaktunterdrückung:	>120 db, 47 - 63Hz
Gegentaktunterdrückung:	>60 db, 47 - 63Hz
Isolation Kanal - Kanal:	Funktional (Basis Isolierung), 264 V_{AC} max
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolierung), 264 V_{AC} max

D2.5.3 AI2 mA Modul

Eingangsarten: 4 - 20 mA Stromkreis.

Anmerkung: Die V und γ Bereiche sind mit der Shunt Klemmeneinheit nicht möglich.

Kanal

Eingangsbereich:	-30 mA bis +30 mA
Kalibriergenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts.
Rauschen:	<1 μ V p-p mit 1,6 s Filter, besser mit längerer Zeitkonstante.
Auflösung:	<0,5 μ V mit 1,6 s Filter.
Linearität:	Besser 1 μ V
Temperaturkoeffizient:	< 50 ppm des Messwerts pro °C

Allgemein

Gleichtaktunterdrückung:	>120 db, 47 - 63 Hz
Gegentaktunterdrückung:	>60 db, 47 - 63 Hz
Isolation Kanal - Kanal:	Funktional (basis Isolation), 264 V _{AC} max
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolierung), 264 V _{AC} max

ANHANG D3 AI3 - DREI-KANAL ANALOG-EINGANGSMODUL

D3.1 BESCHREIBUNG

Das AI3 Modul bietet Ihnen 3 isolierte Strom Eingangskanäle. Die Modul Hardware bietet einen festen Bereich für ± 20 mA bei hoher Auflösung. Über die Konfiguration können Sie den Bereich auf Ihre Applikation anpassen. Jeder Kanal hat eine interne Bürde, die weniger als 1 V benötigt. In den meisten Anwendungen wird der Eingang für 4-20 mA Signale verwendet.

Jeder isolierte Kanal hat eine eigene 24 V Versorgung zur Ansteuerung externer Transmitter.

Typische zu konfigurierende oder zu ändernde Parameter sind:

- Eingangsart
- Zeitkonstante des Eingangsfilters
- Benutzer Kalibrierung. Mit der Benutzer Kalibrierung können Sie der 'permanenten' Werkskalibrierung einen Offset aufschalten, um:
 - a. den Regler nach Ihren Referenz Standards zu kalibrieren
 - b. die Kalibrierung des Reglers auf einen bestimmten Wandler oder Sensor anzupassen
 - c. die Kalibrierung des Reglers auf eine bestimmte Installation anzupassen

D3.2 KLEMMEN

Im Folgenden sehen Sie die Anschlüsse für Eingänge, deren Wandler eine Ansteuerung benötigen und für solche, die ihren eigenen Strom generieren. Jeder Kanal kann wie benötigt verdrahtet werden.

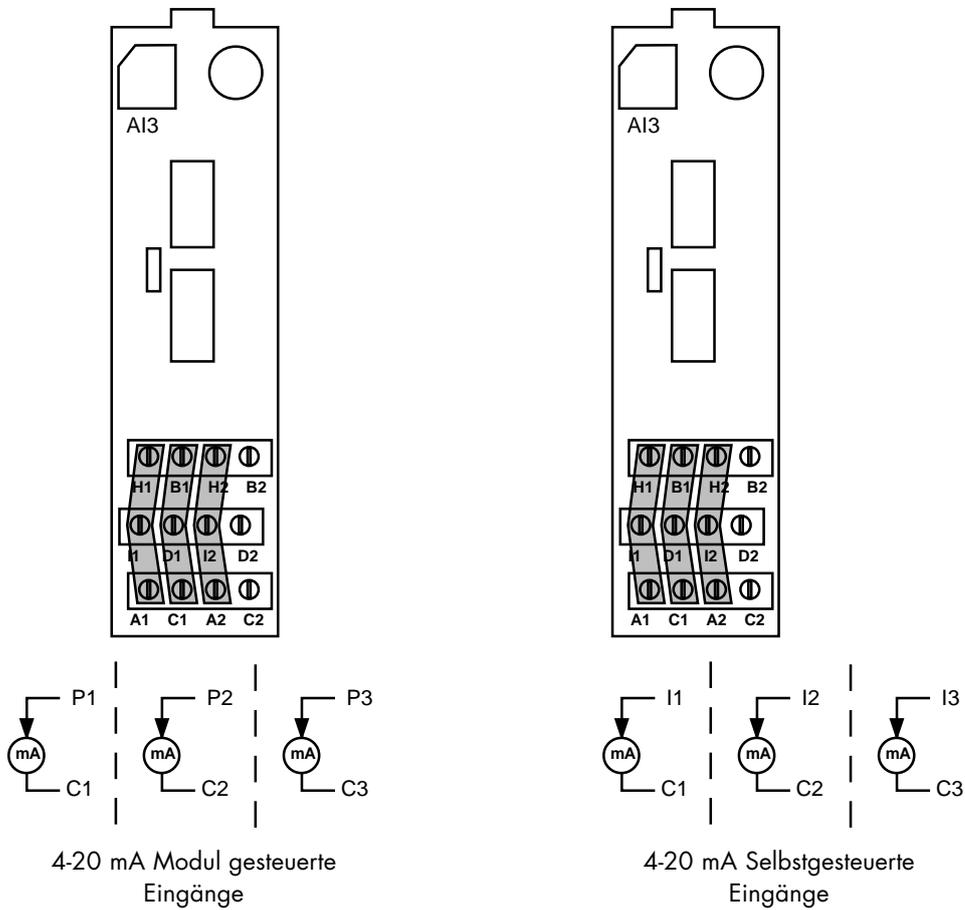


Abbildung AI3-1 Klemmenbelegung des Drei-Kanal Analogeingangs

D3.3 ANALOGEINGÄNGE

D3.3.1 Isolationsdiagramm

Wandler können Sie direkt mit den Klemmen eines passenden Kanals verbinden. Beachten Sie dabei allerdings die Sicherheitshinweise, insbesondere bezüglich Stromschlag. Eine elektrische Isolation verringert dieses Risiko auch bei Fehlern in Bauteilen und vor allem, wenn einige Wandler unter Spannung arbeiten.

Um den effektiven Betrieb zu garantieren, ist eine einfache Isolationsstrategie eingebaut, in Form einer Sperre, die alle E/A Kanäle in jedem E/A Modul vom Rest des Systems trennt. Damit wird verhindert, dass gefährliche Spannungen auf einem E/A Kanal weitere gefährliche Spannungen in der Verdrahtung oder in anderen E/A Modulen induzieren oder das System stören. Die Kanal-zu-Kanal Isolation der Module bietet eine gute Sicherheit und eine hohe Signalqualität auf allen Kanälen.

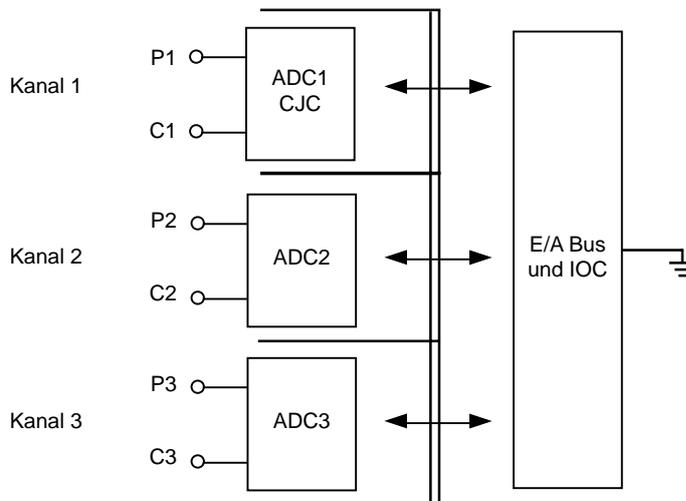


Abbildung AI3-2 Isolationsdiagramm

D3.3.2 Äquivalente Kreise

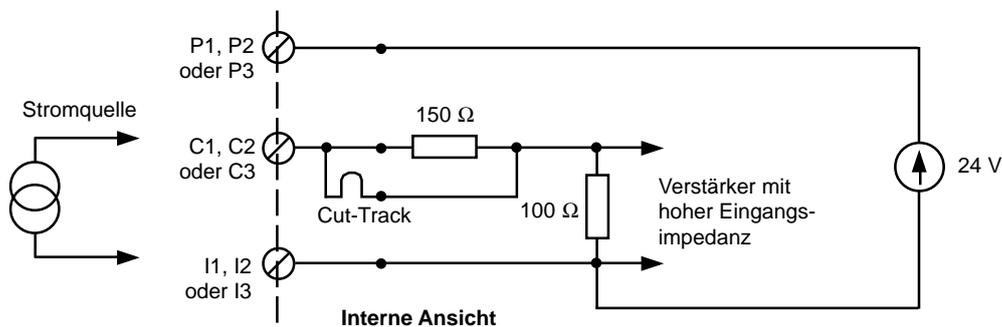


Abbildung AI3-3 mA Eingang

D3.4 HART KOMPATIBILITÄT

Das Modul unterstützt keine direkte HART Datenauflösung oder Injektionsfunktionen.

Das Modul ist zu HART Systemen kompatibel, wenn Sie folgende Anmerkungen beachten:

- Da die Spannungsversorgung (PSU) eine niedrige AC Impedanz besitzt, können normale HART Verbindungen hergestellt werden (z. B. mit Master verbunden über das Feldgerät (nah oder fern) oder über den Regelkreiswiderstand).
- Jeder Kreis ist voll galvanisch getrennt. Das vereinfacht die Verdrahtung und verhindert, dass HART Signale Interferenzen auslösen.
- Rauschen der Spannungsversorgung und Einschalt-Brumm bei HART Frequenzen haben kleine Amplituden. Dadurch wird die Gefahr der Interferenz mit HART Signalen vermieden.
- Bei HART Regelkreisen, die den Hauptwiderstand des AI3 verwenden, muss dieser Widerstand mit einem externen seriellen Widerstand gedämpft werden. Verwenden Sie dazu einen 150 Ω Widerstand in Reihe mit der C_n Verbindung. Unterbrechen Sie dazu die Leiterzugverbindung wie in Abbildung AI3-2 dargestellt. Schließen Sie den Widerstand an die freien Klemmen an. Diese Dämpfung hat keinen Einfluss auf die Spezifikation des Moduls, außer dass die Eingangsüberspannung die Übersteuerungsreserve für die externen Geräte reduziert (wie alle HART kompatiblen Regelkreise).

D3.5 STATUS ANZEIGE

Der Status des Moduls wird wie Folgt über vier LEDs angezeigt:

*Anmerkung: * - IOC Firmware vor Software Version 2.21 erkennt das AI3 Modul nicht.*

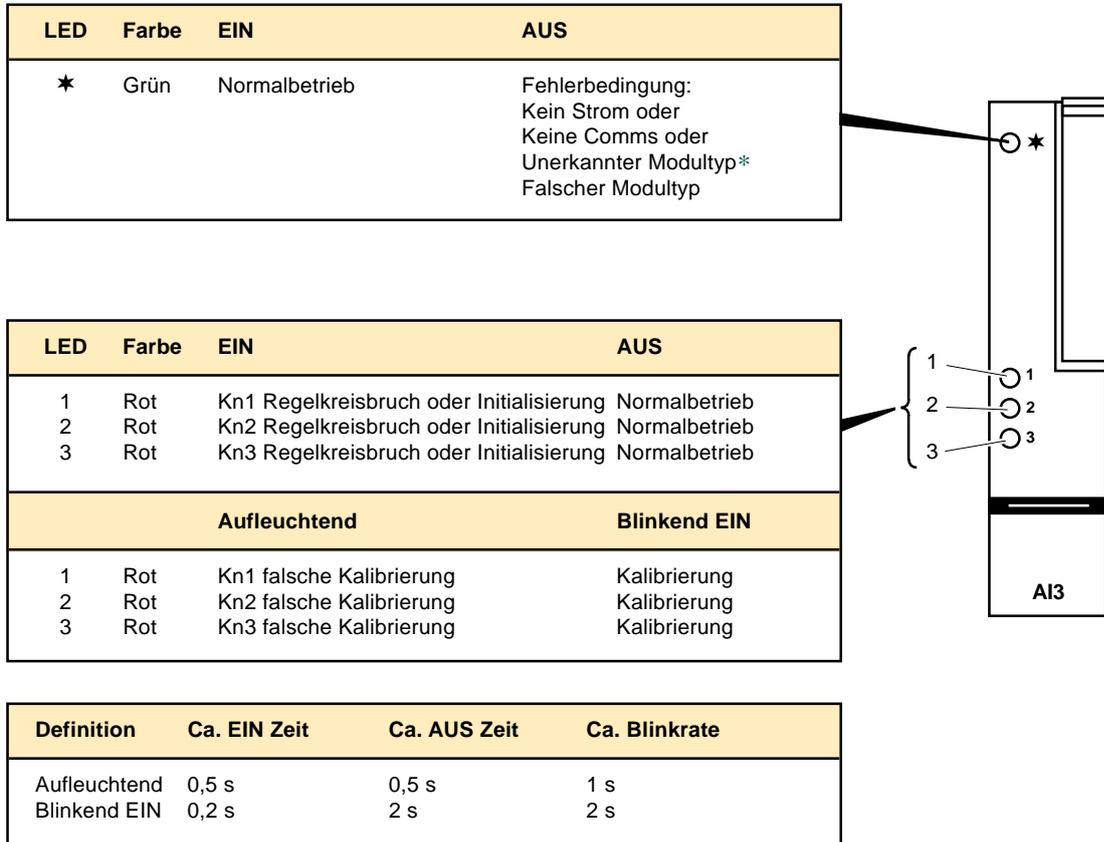


Abbildung AI3-4 Drei-Kanal Analogeingang Status Anzeige

D3.6 TECHNISCHE DATEN

D3.6.1 AI3 Modul

Eingangsarten: 4 - 20 mA Stromkreis mit Erreger PSU.

Kanal

Eingangsbereich:	-28 mA bis +28 mA
Kalibriergenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts
Rauschen:	<1 μ V p-p mit 1,6 s Filter
Auflösung:	<0,5 μ V mit 1,6 s Filter
Linearität:	Besser 0,7 μ A
Temperaturkoeffizient:	< 50 ppm pro $^{\circ}$ C des Messwerts pro $^{\circ}$ C
Bürdenwiderstand:	100 Ω , 50 mA max Strom
Kanalversorgung (PSU):	22 V min bis 29 V max.
PSU Schutz:	30 mA (nom) Stromanschlag, automatisches Rücksetzen.

Allgemein

Gleichtakunterdrückung:	>120 db, 47 - 63 Hz
Gegentaktunterdrückung:	>60 db, 47 - 63 Hz
Isolation Kanal - Kanal:	Funktional (basis Isolierung), 50 V _{AC} max
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolierung), 264 V _{AC} max

ANHANG D4 AI4 - VIER-KANAL ANALOG-EINGANGSMODUL

D4.1 BESCHREIBUNG

Dieses Analog-Eingangsmodul können Sie zur Messung von Signalen von verschiedenen Anlagensensoren verwenden.

Diese beinhalten:

- Thermoelemente
- Spannung +100 mV
- Strom +20 mA.

Das Analog-Eingangsmodul besteht aus vier Eingangskanälen, die paarweise voneinander (1 und 2 von 3 und 4) und gesamt von der Systemelektronik isoliert sind. Jedes Kanal-Paar hat unabhängige Abschlusswiderstände, teilen jedoch die Common Klemmen.

Bei Thermoelementeingängen wird die Vergleichsstellentemperatur von einem in der Klemmeneinheiten vorhandenen Widerstandsthermometer gemessen.

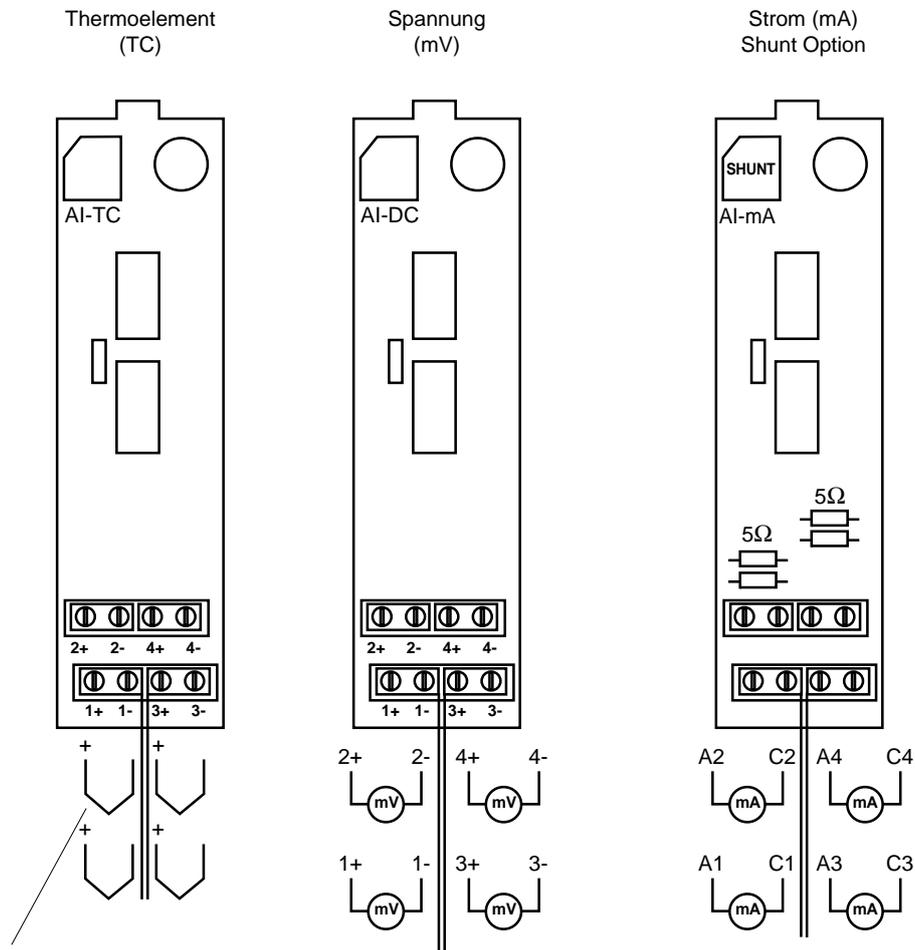
Typische zu konfigurierende oder zu ändernde Parameter sind:

- Eingangsart
- Bereich
- Eingangfilter Zeitkonstante
- Aktion bei Fühlerbruch
- Benutzer Kalibrierung. Mit der Benutzer Kalibrierung können Sie der 'permanenten' Werkskalibrierung einen Offset aufschalten, um:
 - a. den Regler nach Ihren Referenz Standards zu kalibrieren
 - b. die Kalibrierung des Reglers auf einen bestimmten Wandler oder Sensor anzupassen
 - c. die Kalibrierung des Reglers auf eine bestimmte Installation anzupassen

Anmerkung: Die Aktion bei Fühlerbruch ist auf 'UP SCALE' (oberer Skalenanschlag) festgelegt.

D4.2 KLEMMEN

Im Folgenden sehen Sie die Anschlüsse für Eingänge, deren Wandler eine Ansteuerung benötigen und für solche, die ihren eigenen Strom generieren. Jeder Kanal kann wie benötigt verdrahtet werden.



Anmerkung: Haben Sie für das AI Modul Thermoelement für den einen Kanal und +mV für den anderen Kanal konfiguriert, muss das Thermoelement auf Kanal 1 angeschlossen werden.

Anmerkung: Bei der Shunt Option ist ein 5 Ω Widerstand auf der Platine montiert. Die mV Option können Sie ebenso für mA Eingänge verwenden, wenn Sie einen passenden externen 5 Ω Widerstand montieren. Ein 0-20 mA Eingang entspricht einem vollen 0-100 mV Bereich.

Abbildung AI4-1 Klemmenbelegung für Vier-Kanal Analog-Eingangsmodul

D4.3 ANALOGEINGÄNGE

D4.3.1 Isolationsdiagramm

Wandler können Sie direkt mit den Klemmen eines passenden Kanals verbinden. Beachten Sie dabei allerdings die Sicherheitshinweise, insbesondere bezüglich Stromschlag. Eine elektrische Isolation verringert dieses Risiko auch bei Fehlern in Bauteilen und vor allem, wenn einige Wandler unter Spannung arbeiten.

Um den effektiven Betrieb zu garantieren, ist eine einfache Isolationsstrategie eingebaut, in Form einer Sperre, die alle E/A Kanäle in jedem E/A Modul vom Rest des Systems trennt. Damit wird verhindert, dass gefährliche Spannungen auf einem E/A Kanal weitere gefährliche Spannungen in der Verdrahtung oder in anderen E/A Modulen induzieren oder das System stören. Die Kanal-zu-Kanal Isolation der Module bietet eine gute Sicherheit und eine hohe Signalqualität auf allen Kanälen.

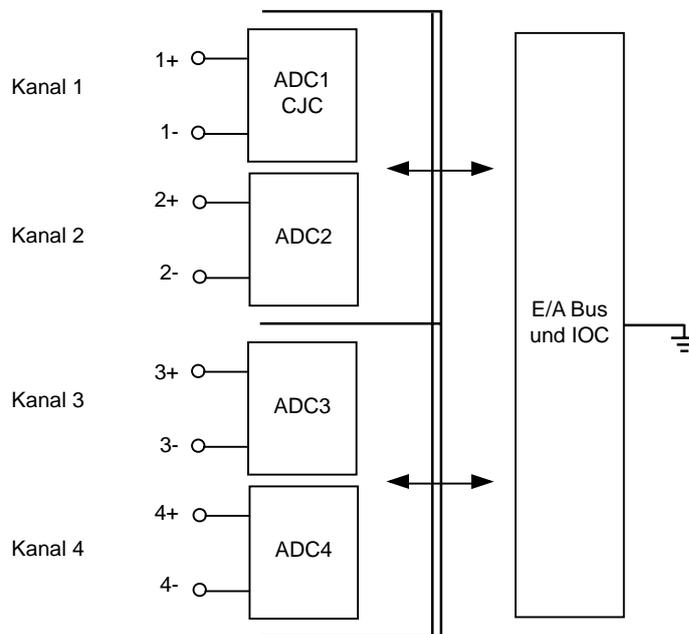


Abbildung AI4-2 Isolationsdiagramm

D4.3.2 Äquivalente Kreise

Die folgenden äquivalenten Schaltungen zeigen Ihnen Details der Analogeingänge, besonders des Fühlerbruch Kreises.

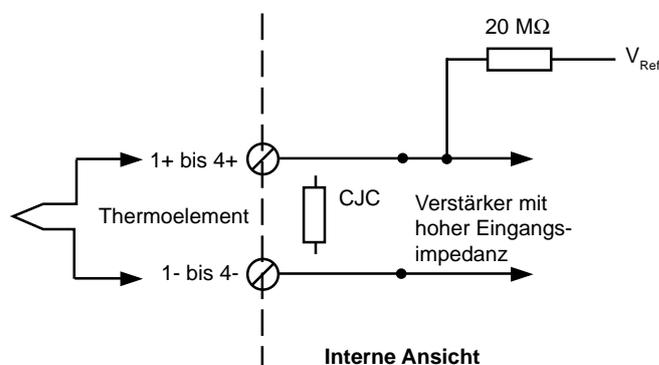


Abbildung AI4-3 Thermoelementeingang

D4.3 ANALOGEINGANG (Fortsetzung)

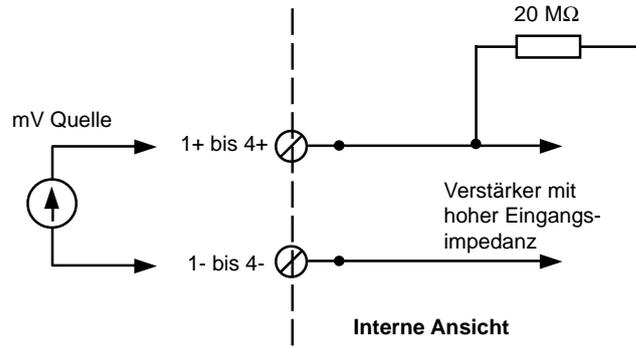


Abbildung AI4-4 mV Eingang

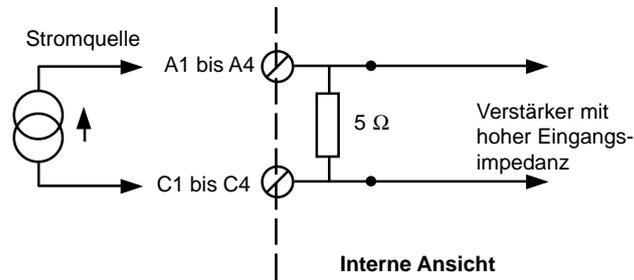


Abbildung AI4-5 mA Eingang

D4.4 STATUS ANZEIGE

Den Status des Moduls können Sie den drei LEDs wie folgt entnehmen:

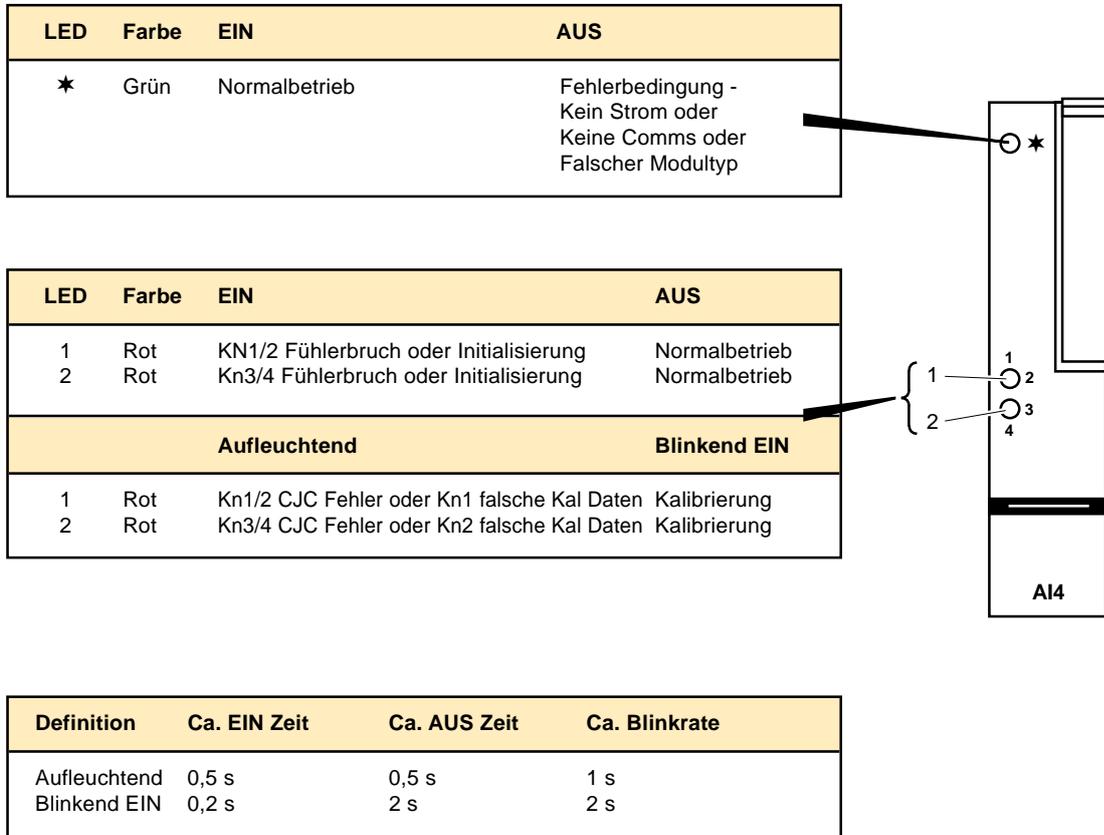


Abbildung AI4-6 Vier-Kanal Analog-Eingangsmodul Status Anzeige

D4.5 TECHNISCHE DATEN

Die angegebenen Werte beziehen sich auf V_s , wobei V_s eine externe Versorgungsspannung mit nominal 24 V ist. Anlagenseitige Schnittstelle.

D4.5.1 AI4 TC Modul

Eingangsarten: mV_{DC} (optimiert für Thermoelement)

mV Eingang

Eingangsbereich:	-150 mV bis +150 mV.
Kalibriergenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts, $\pm 10 \mu V$.
Rauschen:	$<4 \mu V$ p-p mit 1,6 s Filter, besser mit längeren Zeitkonstanten.
Auflösung:	$<2 \mu V$ mit 1,6 s Filter.
Linearität:	Besser $5 \mu V$.
Temperaturkoeffizient:	< 40 ppm des Messwerts pro $^{\circ}C$.
Eingangsimpedanz:	$>20 M\Omega$ (Regelkreisbruchererkennung auf +2,5 V).
Eingangs Leckstrom:	-125 nA (Regelkreisbruchererkennungsgesteuert)

Vergleichsstellen Sensor

CJ Temperaturbereich:	$-10^{\circ}C$ bis $+70^{\circ}C$
CJ Unterdrückung:	$> 30:1$
CJ Genauigkeit:	$\pm 0,5^{\circ}C$ ('Automatische' Vergleichsstellenkompensation)
Sensor Typ:	Pt100 Widerstand, unter den Anschlussklemmen der Klemmeneinheit.

Allgemein

Gleichtaktunterdrückung:	>120 db, 47 - 63 Hz
Gegentaktunterdrückung:	>60 db, 47 - 63 Hz
Isolation Kanal - Kanal:	Kn1 mit Kn2 verbunden und Kn3 mit Kn4 verbunden - Funktional (basis Isolierung) trennt das Kn1/Kn2 Paar vom Kn3/Kn4 Paar, $264 V_{AC}$ max
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolation), $264 V_{AC}$ max

D4.5.2 AI4 mV Modul

Eingangsarten: mV_{DC} Eingang (CJC wird nicht benötigt).

mV_{DC} Eingang

Eingangsbereich:	-150 mV bis +150mV
Kalibrierengenauigkeit:	$\pm 0,1$ % des 'MeasV' Parameter Messwerts, $\pm 10 \mu V$.
Rauschen:	$<4 \mu V$ p-p mit 1,6 s Filter, besser mit längeren Zeitkonstanten.
Auflösung:	$<2 \mu V$ mit 1,6 s Filter.
Linearität:	Besser $5 \mu V$
Temperaturkoeffizient:	< 40 ppm des Messwerts pro $^{\circ}C$
Eingangsimpedanz:	$>20 M\Omega$ (Regelkreisbruchererkennung auf +2,5 V)
Eingangs Leckstrom:	-125 nA (Regelkreisbruchererkennungsgesteuert)

Allgemein

Gleichtaktunterdrückung:	$>120db$, 47 - 63Hz
Gegentaktunterdrückung:	>60 db, 47 - 63 Hz
Isolation Kanal - Kanal:	Kn1 mit Kn2 verbunden und Kn3 mit Kn4 verbunden - Funktional (basis Isolierung) trennt das Kn1/Kn2 Paar vom Kn3/Kn4 Paar, $264 V_{AC}$ max
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolation), $264 V_{AC}$ max

D4.5.3 AI4 mA Modul

Eingangsart: 4 - 20 mA Stromkreis.

Kanal

Eingangsbereich:	-30 mA bis +30 mA
Kalibriergenauigkeit:	$\pm 0,1\%$ des 'MeasV' Parameter Messwerts, $\pm 2 \mu\text{A}$.
Rauschen:	$<1 \mu\text{V}$ p-p mit 1,6 s Filter, besser mit längeren Zeitkonstanten.
Auflösung:	$<0,5 \mu\text{V}$ mit 1,6 s Filter.
Linearität:	Besser $1 \mu\text{V}$.
Temperaturkoeffizient:	< 50 ppm des Messwerts pro $^{\circ}\text{C}$
Bürdenwiderstand:	$5 \Omega \pm 0,1 \%$ (auf Klemmeneinheit montiert)

Allgemein

Gleichtaktunterdrückung:	>120 db, 47 - 63 Hz
Gegentaktunterdrückung:	>60 db, 47 - 63 Hz
Isolation Kanal - Kanal:	Kn1 mit Kn2 verbunden und Kn3 mit Kn4 verbunden - Funktional (basis Isolierung) trennt das Kn1/Kn2 Paar vom Kn3/Kn4 Paar, $264 V_{AC}$ max
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolation), $264 V_{AC}$ max

ANHANG D5 AO2 - ZWEI-KANAL ANALOG AUSGANGSMODUL

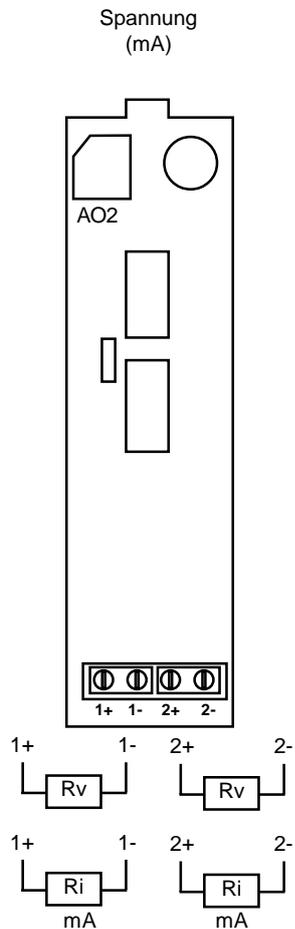
D5.1 BESCHREIBUNG

Das Analog Ausgangsmodul bietet Ihnen zwei analoge Ausgangskanäle, die von einander und von der Systemelektronik isoliert sind. Jeden Ausgang können Sie für Strom oder Spannung konfigurieren.

Typische Arbeitsausgänge, die Sie konfigurieren können, sind:

- 10 V, 5 mA max
- 20 mA, 12 V_{DC} max
- 5 V, 10 mA max
- Die Grenze des Ausgangsbereichs liegt bei 30 V max, 40 mA max.

D5.2 KLEMMEN



Anmerkung:

1. **Spannungsmode:** Die Eingangsimpedanz 'Rv' der an das Analog-Ausgangsmodul angeschlossenen Geräte muss bei $> 550 \Omega$ für den Bereich $0 V_{DC}$ bis $10 V_{DC}$ und $> 1500 \Omega$ für den Bereich $-0,1 V_{DC}$ bis $+10,1 V_{DC}$ liegen.
2. **Strommode:** Die Eingangsimpedanz (oder Regelkreisimpedanz) 'Ri' der an das das Analog-Ausgangsmodul angeschlossenen Gerät muss $< 550 \Omega$ sein.

REDUNDANTE AUSGANGSVERDRAHTUNG

Abbildung AO2-1 Anschlussbelegung Analog-Ausgangsmodul

D5.3 ANALOGAUSGANG

D5.3.1 Isolationsdiagramm

Wandler können Sie direkt mit den Klemmen eines passenden Kanals verbinden. Beachten Sie dabei allerdings die Sicherheitshinweise, insbesondere bezüglich Stromschlag. Eine elektrische Isolation verringert dieses Risiko auch bei Fehlern in Bauteilen und vor allem, wenn einige Wandler unter Spannung arbeiten.

Um den effektiven Betrieb zu garantieren, ist eine einfache Isolationsstrategie eingebaut, in Form einer Sperre, die alle E/A Kanäle in jedem E/A Modul vom Rest des Systems trennt. Damit wird verhindert, dass gefährliche Spannungen auf einem E/A Kanal weitere gefährliche Spannungen in der Verdrahtung oder in anderen E/A Modulen induzieren oder das System stören. Die Kanal-zu-Kanal Isolation der Module bietet eine gute Sicherheit und eine hohe Signalqualität auf allen Kanälen.

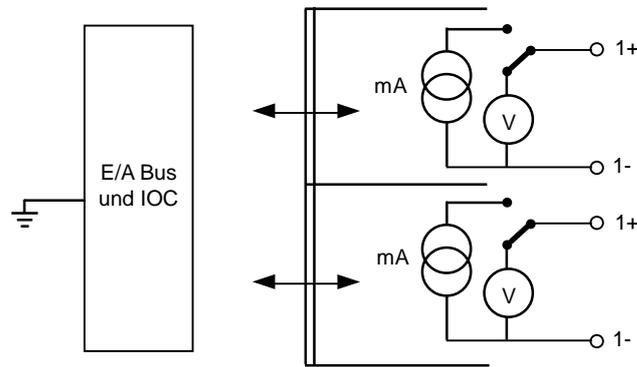


Abbildung AO2-2 Isolationsdiagramm

D5.3.2 Äquivalente Kreise

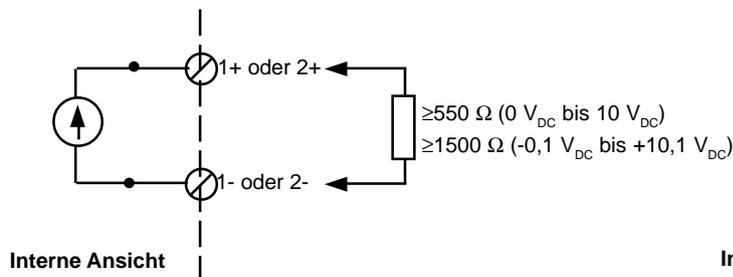


Abbildung AO2-3 Spannungsausgang

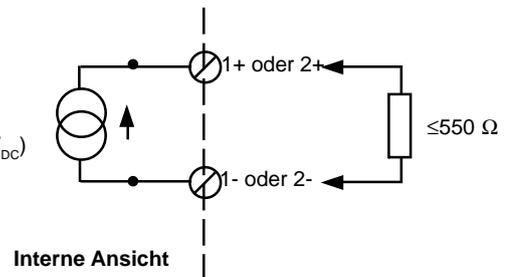


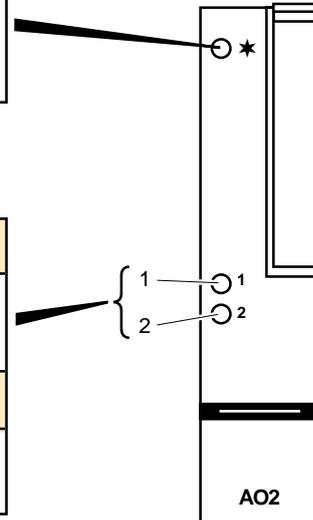
Abbildung AO2-4 Stromausgang

D5.4 STATUS ANZEIGE

Die drei LEDs zeigen den Status des Moduls wie folgt an:

LED	Farbe	EIN	AUS
*	Grün	Normalbetrieb	Fehlerbedingung - Kein Strom oder Keine Comms oder Falscher Modultyp

LED	Farbe	EIN	AUS
1	Rot	Kn1 gesättigt oder Initialisierung	Normalbetrieb
2	Rot	Kn2 gesättigt oder Initialisierung	Normalbetrieb
Aufleuchtend		Blinkend EIN	
1	Rot	Kn1 Falsche Kal Daten	Kalibrierung
2	Rot	Kn2 Falsche Kal Daten	Kalibrierung



Definition	Ca. EIN Zeit	Ca. AUS Zeit	Ca. Blinkrate
Aufleuchtend	0,5 s	0,5 s	1 s
Blinkend EIN	0,2 s	2 s	2 s

Abbildung AO2-5 Zwei-Kanal Analog-Ausgangsmodul Status Anzeige

D5.5 TECHNISCHE DATEN

Die angegebenen Werte beziehen sich auf V_s , wobei V_s eine externe Versorgungsspannung mit nominal 24 V ist.

D5.5.1 AO2 Modul

Ausgangsarten: 4-20 mA Kreisstrom oder 0-10 V_{DC} , über Software wählbar.

Stromausgang

Ausgangsbereich:	0 mA bis +20 mA
Ausgangslast Grenzen:	0 Ω bis 550 Ω
Kalibrierengenauigkeit:	Besser $\pm 0,1$ % des Messwerts
Linearität:	0,003 % des Bereichs (0,7 μ A)
Auflösung:	besser 1:10000 (1 μ A typisch)

Spannungsausgang

Ausgangsbereich:	0 V_{DC} bis +10 V_{DC} , -0,1 V_{DC} bis +10,1 V_{DC}
Ausgangslast Grenzen:	550 Ω oder höher, 1500 Ω oder entsprechend höher
Kalibrierengenauigkeit:	Besser $\pm 0,1$ % des Messwerts
Linearität:	0,003 % des Bereichs (0,3 mV)
Auflösung:	besser 1:10000 (0,5 mV typisch)

Allgemein

Isolation Kanal - Kanal:	Funktional (basis Isolierung), 264 V_{AC} max
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolierung), 264 V_{AC} max

ANHANG D6 DI4 - VIER-KANAL DIGITAL-EINGANGSMODUL

D6.1 BESCHREIBUNG

Das Vier-Kanal Digital-Eingangsmodul akzeptiert vier Eingänge von einer Spannungsquelle oder einem Schließkontakt.

Bei Spannungseingängen benötigt der EIN Status zwischen +10,8 V und + 30 V. Der AUS Status benötigt < +5 V.

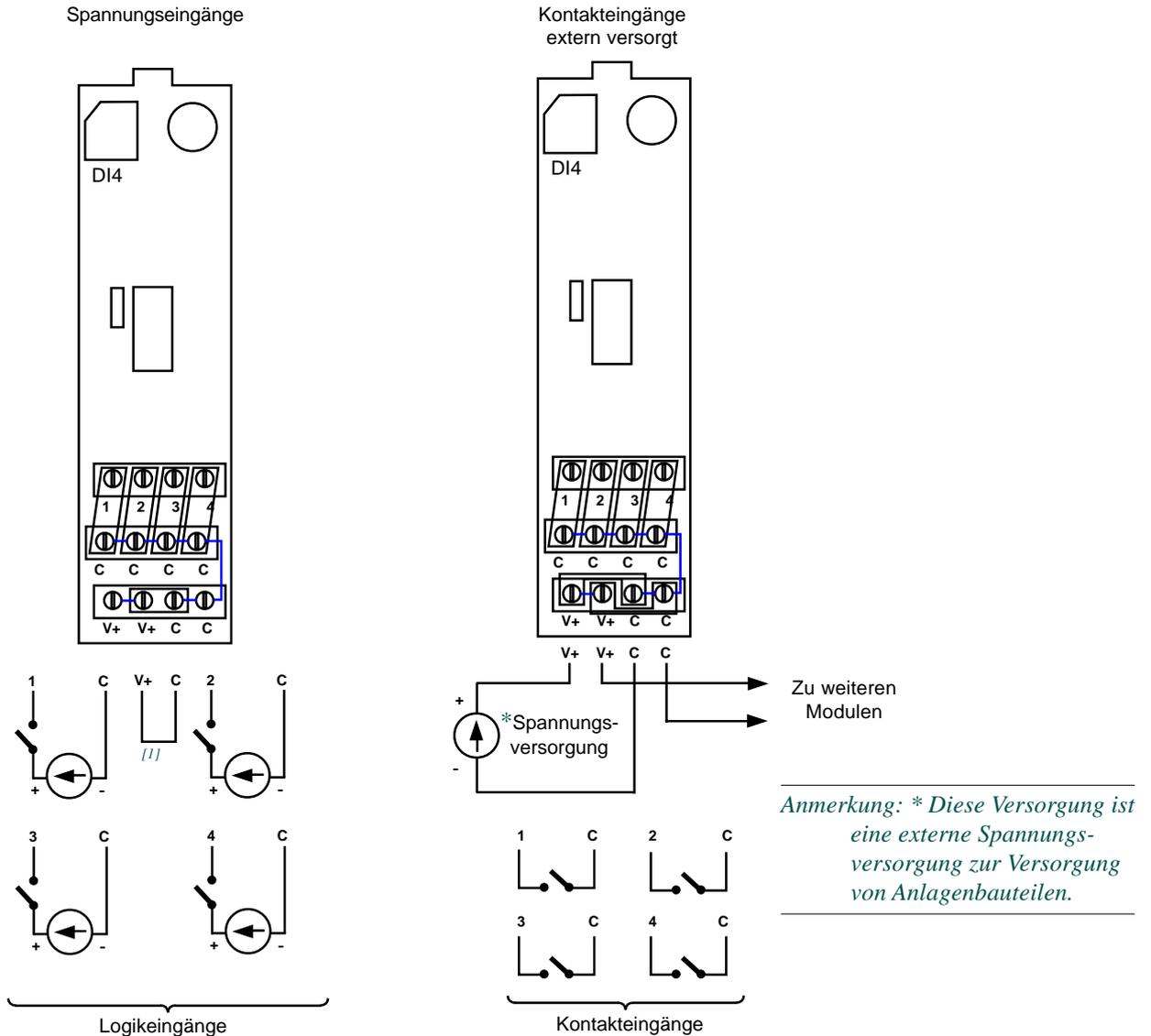
Arbeiten Sie mit Schließkontakt Eingängen benötigen diese eine externe Spannungsversorgung zwischen +18 V und +30 V bei einer an die Systemgröße angepassten Stromstärke (dieses Modul liefert einen Transientenstrom von 100 mA für 1 ms am Schaltpunkt).

Passende 24 V Spannungsversorgungen für DIN-Schienenmontage stehen Ihnen mit den Modulen 2500P/2A5 (2,5 A), 2500P/5A0 (5,0 A) oder 2500P/10A (10 A) zur Verfügung (Kapitel *2500P Modul*).

Für die Konfiguration dieses Moduls benötigen Sie nur eine begrenzte Anzahl von Parametern, wie:

- Kontakt Prellunterdrückung.

D6.2 KLEMMEN



*Anmerkung: * Diese Versorgung ist eine externe Spannungsversorgung zur Versorgung von Anlagenbauteilen.*

Anmerkungen:

1. ^[1] - An Stelle der externen Spannungsversorgung muss eine Brücke gesetzt werden.
2. Wenn nötig, können negative Logikeingänge angeschlossen werden. Kehren Sie die Polarität der Eingangsverbindungen um.

Abbildung DI4-1 Klemmenbelegung für Vier-Kanal Digital-Eingangsmodul

D6.3 DIGITALEINGÄNGE

D6.3.1 Isolationsdiagramm

Wandler können Sie direkt mit den Klemmen eines passenden Kanals verbinden. Beachten Sie dabei allerdings die Sicherheitshinweise, insbesondere bezüglich Stromschlag. Eine elektrische Isolation verringert dieses Risiko auch bei Fehlern in Bauteilen und vor allem, wenn einige Wandler unter Spannung arbeiten.

Um den effektiven Betrieb zu garantieren, ist eine einfache Isolationsstrategie eingebaut, in Form einer Sperre, die alle E/A Kanäle in jedem E/A Modul vom Rest des Systems trennt. Damit wird verhindert, dass gefährliche Spannungen auf einem E/A Kanal weitere gefährliche Spannungen in der Verdrahtung oder in anderen E/A Modulen induzieren oder das System stören. Die Kanal-zu-Kanal Isolation der Module bietet eine gute Sicherheit und eine hohe Signalqualität auf allen Kanälen.

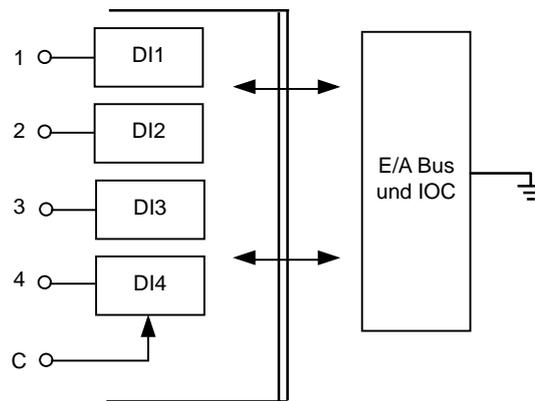


Abbildung DI4-2 Isolationsdiagramm

D6.3.2 Äquivalente Kreise

Die folgenden äquivalenten Kreise zeigen den Eingang in ein Vier-Kanal Digital-Eingangsmodul zur Bestimmung der Quell-Bedingungen.

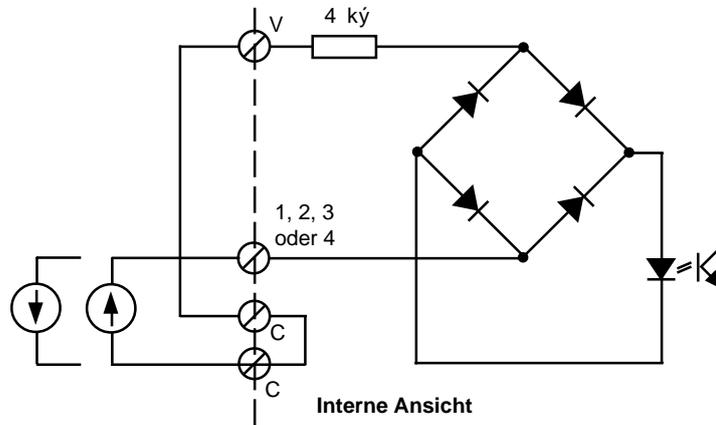


Abbildung DI4-3 Äquivalenter Kreis für Vier-Kanal Digitaleingang Spannungsquelle

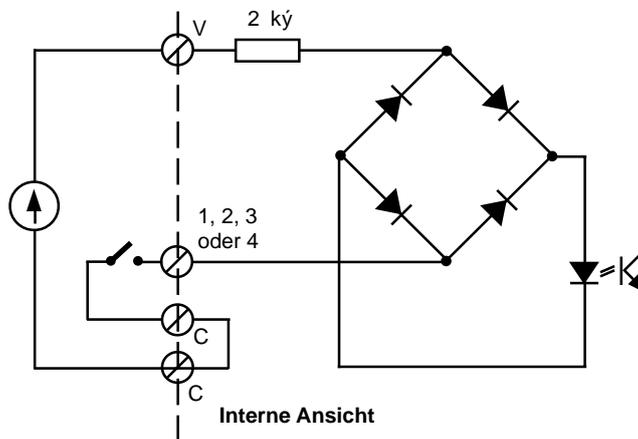


Abbildung DI4-4 Äquivalenter Kreis für Vier-Kanal Digitaleingang Schließkontakteingang

D6.4 STATUS ANZEIGE

Den Status der Module können Sie den fünf LEDs entnehmen:

Anmerkung: Beim Rücksetzen des Moduls leuchten alle LEDs für 1 s als Test.

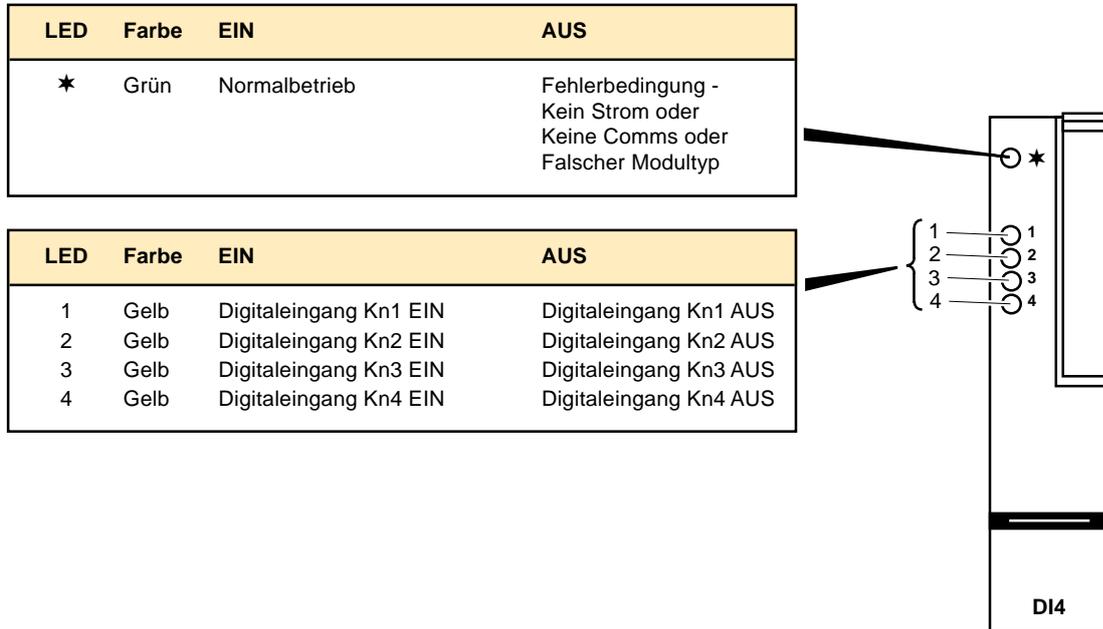


Abbildung DI4-5 Vier-Kanal Digital-Eingangsmodul Status Anzeige

D6.5 TECHNISCHE DATEN

Das DI4 Modul bietet vier Logikkanäle für Spannungseingang oder Schaltkontakteingang. Für den Schaltkontakteingang benötigen Sie eine 24 V Versorgung. Bei einem Logikeingang müssen Sie die Versorgung kurzschließen. Diese Konfiguration bestimmt die Funktion aller vier Kanäle.

D6.5.1 DI4 Modul

Kanalarten: EIN/AUS, Impuls, Entprellt.

Logikeingang

Eingang logisch 0 (Aus):	$<5 V_{DC}$
Eingang logisch 1 (Ein):	$>10,8 V_{DC}$
Eingang Betriebsbereich:	$-5 V_{DC}$ bis $+30 V_{DC}$
Eingangsstrom:	2,5 mA (durchschnittlich) bei 10,5 V; 10 mA max bei 30 V.

Anmerkung: Der "Logik" Betrieb benötigt eine Brücke über den V+ und C Klemmen, die den Modus für das gesamte Modul festlegt.

Kontakteingang

Kontakt Modus PSU (Vcs):	$18 V_{DC}$ bis $30 V_{DC}$, 24 V nom.
Kontakt Eingang 0 (Aus):	$>28 k\Omega$
Kontakt Eingang 1 (Ein):	$<100 \Omega$
Kontaktstrom:	8 mA typisch bei 200Ω Kontakt, 16 mA max s/c Kontakt

Anmerkung: Der "Kontakt" Modus benötigt eine 24 V_{DC} Versorgung zwischen den V+ und C Klemmen, die den Modus für das gesamte Modul festlegt.

Allgemein

Isolation Kanal - Kanal:	N/A (Kanäle teilen gemeinsamen Common)
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolation), 264 V _{AC} max

ANHANG D7 DI6 - SECHS-KANAL AC DIGITAL-EINGANGSMODUL

D7.1 BESCHREIBUNG

An das Sechs-Kanal Digital-Eingangmodul können Sie sechs isolierte AC Netzeingänge und Logik Eingangssignale einspeisen. Das Modul steht Ihnen in zwei Varianten für 230 V_{AC} (DI6 230V AC) oder 115 V_{AC} (DI6 115V AC) zur Verfügung. Die Versionen werden imWerk eingestellt und können vor Ort nicht geändert werden.

Versehentliches Einstecken des falschen Moduls kann das System beschädigen. Verwenden Sie für längere Zeit das 115 V Modul bei 230 V, führt dies zu einem erhöhten Stromverbrauch. Arbeiten Sie mit diesem Modul in der Nähe der maximalen Umgebungs-Betriebstemperatur, treten Beschädigungen auf. Diese Arbeitsweise sollten Sie vermeiden.

Verwenden Sie ein 230 V_{AC} Modul bei 115 V, tritt keine Beschädigung auf, jedoch wird die erforderliche Minimalspannung für den aktiven EIN Zustand nicht erreicht. Somit kann nicht garantiert werden, dass der EIN Zustand erkannt wird.

Für die Konfiguration dieses Moduls benötigen Sie nur eine begrenzte Anzahl von Parametern, wie:

- Kontakt Prellunterdrückung.

D7.2 KLEMMEN

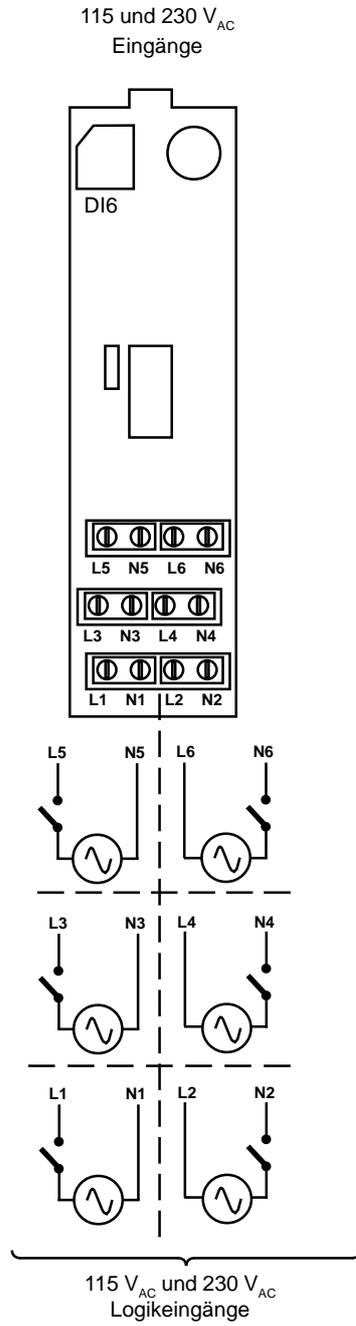
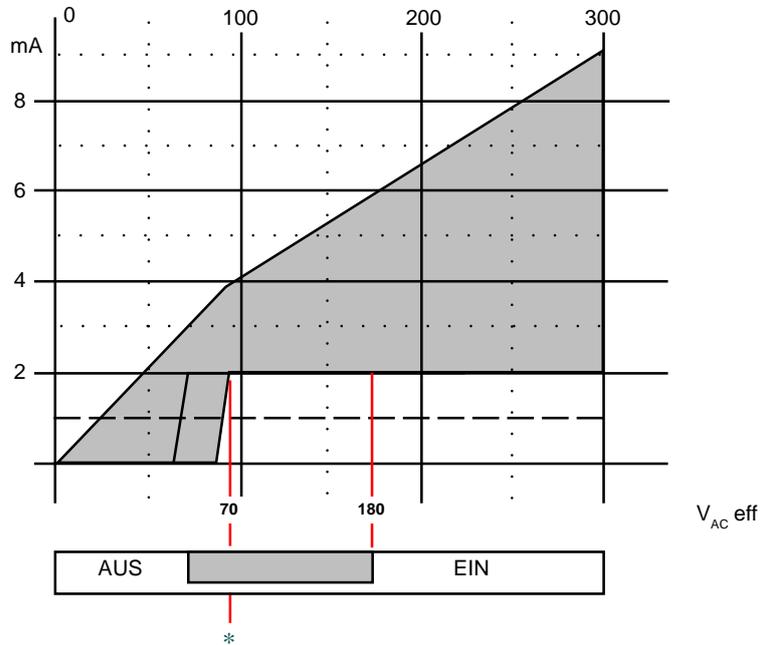


Abbildung DI6-1 Klemmenbelegung für Sechs-Kanal AC Digital-Eingangsmodul

D7.2.1 V-I -Kurven für die Eingänge

Den unten gezeigten Graphen können Sie die maximalen und minimalen Eingangsspannungen entnehmen, bei denen eindeutige EIN und AUS Zustände für 230 V und 115 V garantiert sind. Damit der Eingang einen eindeutigen Übergang anzeigen kann, muss dieser die Schwellspannung erreichen und die Quelle muss gleichzeitig mehr als 2 mA liefern.

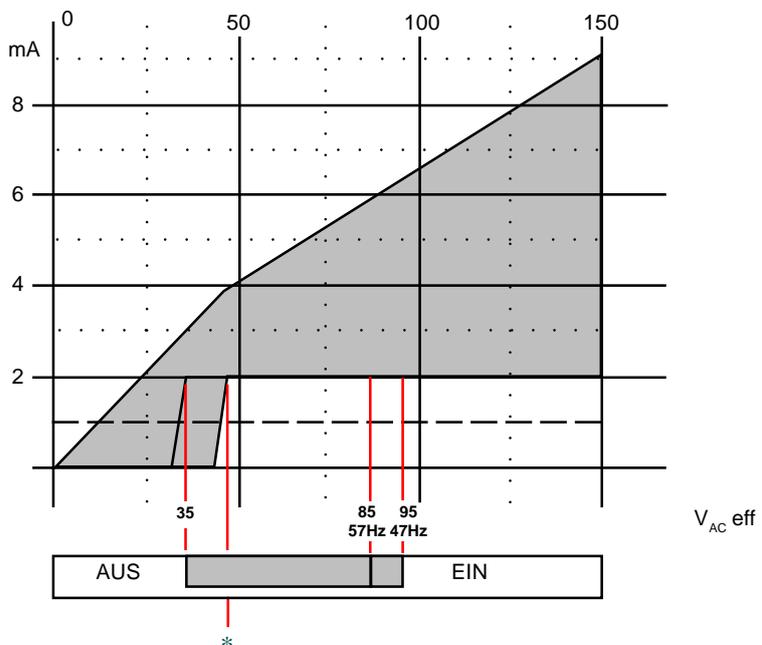
Gemessener Strom des Eingangs über Eingangsschaltspannung bei 230 V_{AC} Betrieb.



Anmerkung: * Der Schwellwert kann zwischen V_{maxaus} und V_{minein} variieren. I_{aus} ist als Schwellwert definiert.

Abbildung DI6-2a V-I Kurve für 230 V_{AC} Betrieb

Gemessener Strom des Eingangs über Eingangsschaltspannung bei 115 V_{AC} Betrieb.



Anmerkung: * Der Schwellwert kann zwischen V_{maxaus} und V_{minein} variieren. I_{aus} ist als Schwellwert definiert.

Abbildung DI6-2b V-I Kurve für 115 V_{AC} Betrieb

D7.3 DIGITALEINGANG

D7.3.1 Isolationsdiagramm

Wandler können Sie direkt mit den Klemmen eines passenden Kanals verbinden. Beachten Sie dabei allerdings die Sicherheitshinweise, insbesondere bezüglich Stromschlag. Eine elektrische Isolation verringert dieses Risiko auch bei Fehlern in Bauteilen und vor allem, wenn einige Wandler unter Spannung arbeiten.

Um den effektiven Betrieb zu garantieren, ist eine einfache Isolationsstrategie eingebaut, in Form einer Sperre, die alle E/A Kanäle in jedem E/A Modul vom Rest des Systems trennt. Damit wird verhindert, dass gefährliche Spannungen auf einem E/A Kanal weitere gefährliche Spannungen in der Verdrahtung oder in anderen E/A Modulen induzieren oder das System stören. Die Kanal-zu-Kanal Isolation der Module bietet eine gute Sicherheit und eine hohe Signalqualität auf allen Kanälen.

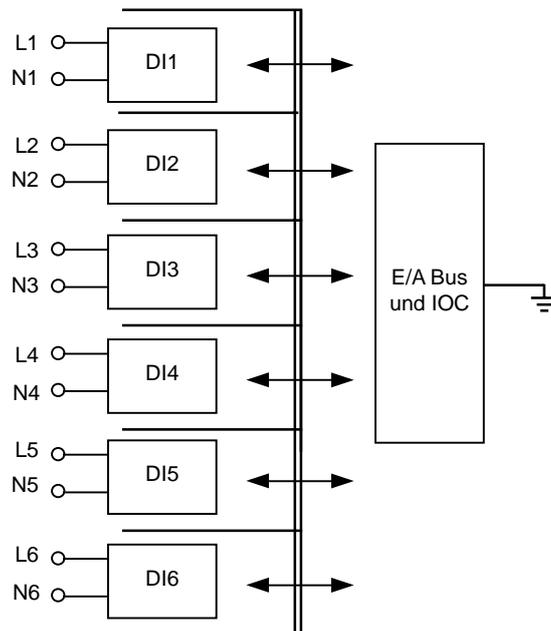


Abbildung DI6-3 Isolationsdiagramm

D7.3.2 Äquivalente Kreise

Die folgenden äquivalenten Kreise zeigen den Eingang in ein Sechs-Kanal Digital-Eingangsmodul zur Bestimmung der Quell-Bedingungen.

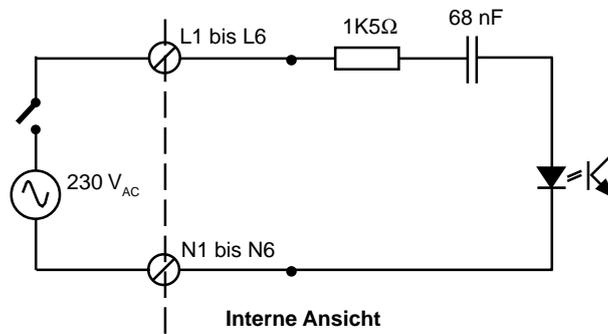


Abbildung DI6-4 Äquivalenter Kreis für 230 V_{AC} Digitaleingang

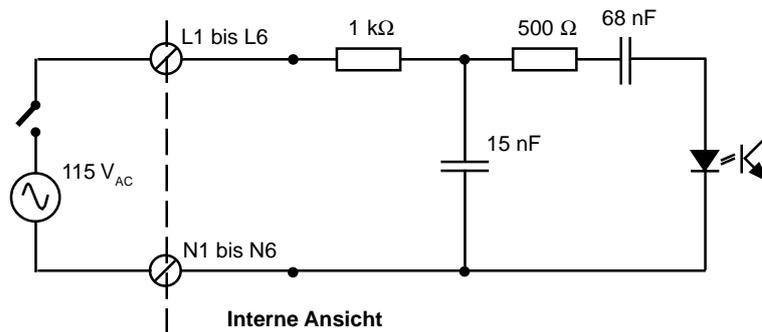


Abbildung DI6-5 Äquivalenter Kreis für 115 V_{AC} Digitaleingang

D7.4 STATUS ANZEIGE

Der Status des Moduls wird über sieben LEDs wie folgt angezeigt:

Anmerkungen:

1. * Nur nach Softwareversion 3.26 anwendbar.
2. Beim Rücksetzen des Moduls leuchten alle LEDs für 1 s als Test.

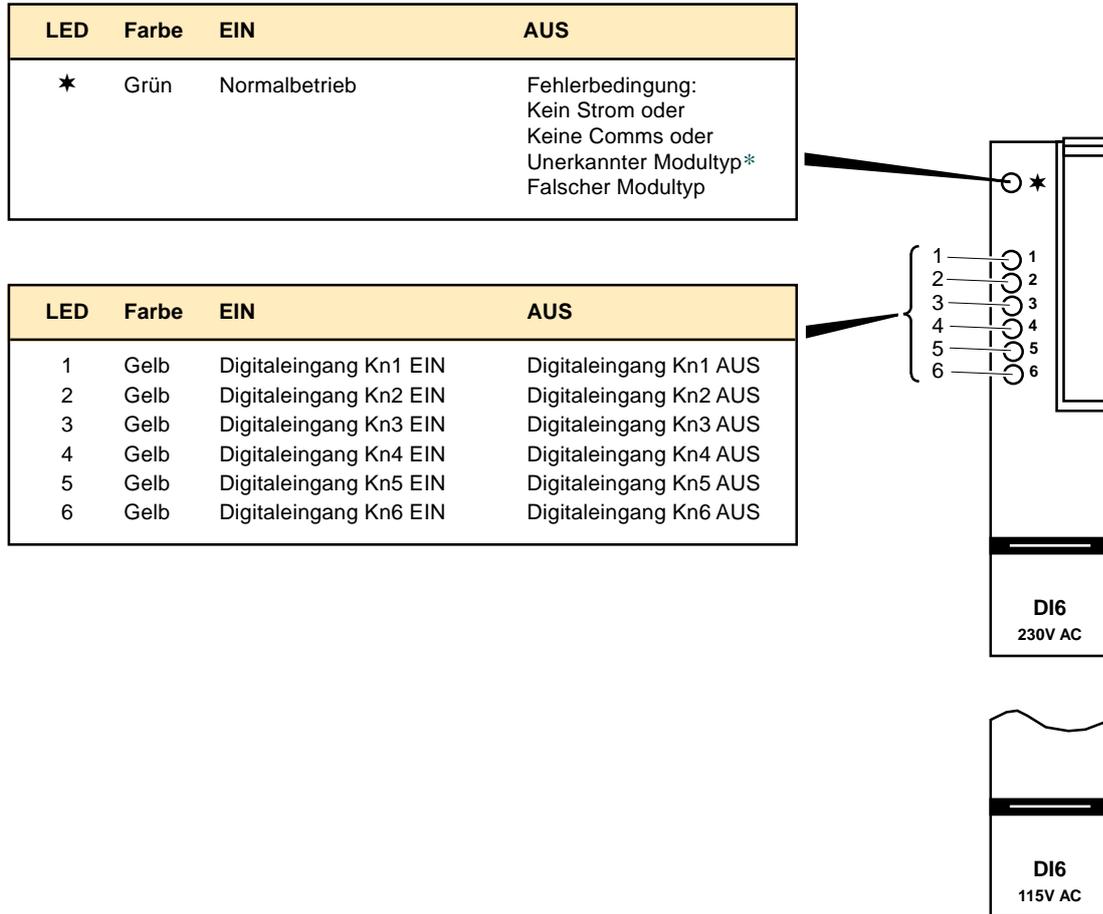


Abbildung DI6-6 Sechs-Kanal AC Digital-Eingangsmodule Status Anzeige

D7.5 TECHNISCHE DATEN

D7.5.1 DI6 Modul

Kanalarten: 115 V und 230 V - Ein/Aus, Impulse, Entprellt.

Kanal	
Eingang logisch 0 (Aus):	115 V _{AC} - <35 V _{AC} , 47 Hz - 63 Hz. 230 V _{AC} - <70 V _{AC} , 47 Hz - 63 Hz.
Eingang logisch 1 (Ein):	115 V _{AC} - <95 V _{AC} , 47 Hz - 63 Hz. 230 V _{AC} - <180 V _{AC} , 47 Hz - 63 Hz.
Eingang Betriebsbereich:	115 V _{AC} - 0 bis 150 V _{AC} . 230 V _{AC} - 264 V _{AC} .
Maximaler Eingangsstrom:	115 V _{AC} - 8 mAeff @ 150 V _{AC} . 230 V _{AC} - 9 mAeff @ 264 V.
Minimaler Eingangsstrom:	115 V _{AC} - Logisch 0 wird für alle Ströme < 2 mAeff erzwungen. 230 V _{AC} - Logisch 0 wird für alle Ströme < 2 mAeff erzwungen.
Allgemein	
Erkennbare Impulsweite:	3 Zyklen min
Entprellzeit:	20 ms bis 2,55 s
Isolation Kanal - Kanal:	Funktional (basis Isolation), 264 V _{AC} max.
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolation), 264 V _{AC} max

ANHANG D8 DI8 - ACHT-KANAL DIGITAL-EINGANGSMODUL

D8.1 BESCHREIBUNG

Das Acht-Kanal Digital-Eingangsmodul akzeptiert acht Digitaleingänge entweder von einer Spannungsquelle ($DI8_{LOGIC}$) oder von einem Schließkontakt ($DI8_{CONTACT}$). Diese Versionen werden im Werk zusammengesetzt und können vor Ort nicht verändert werden.

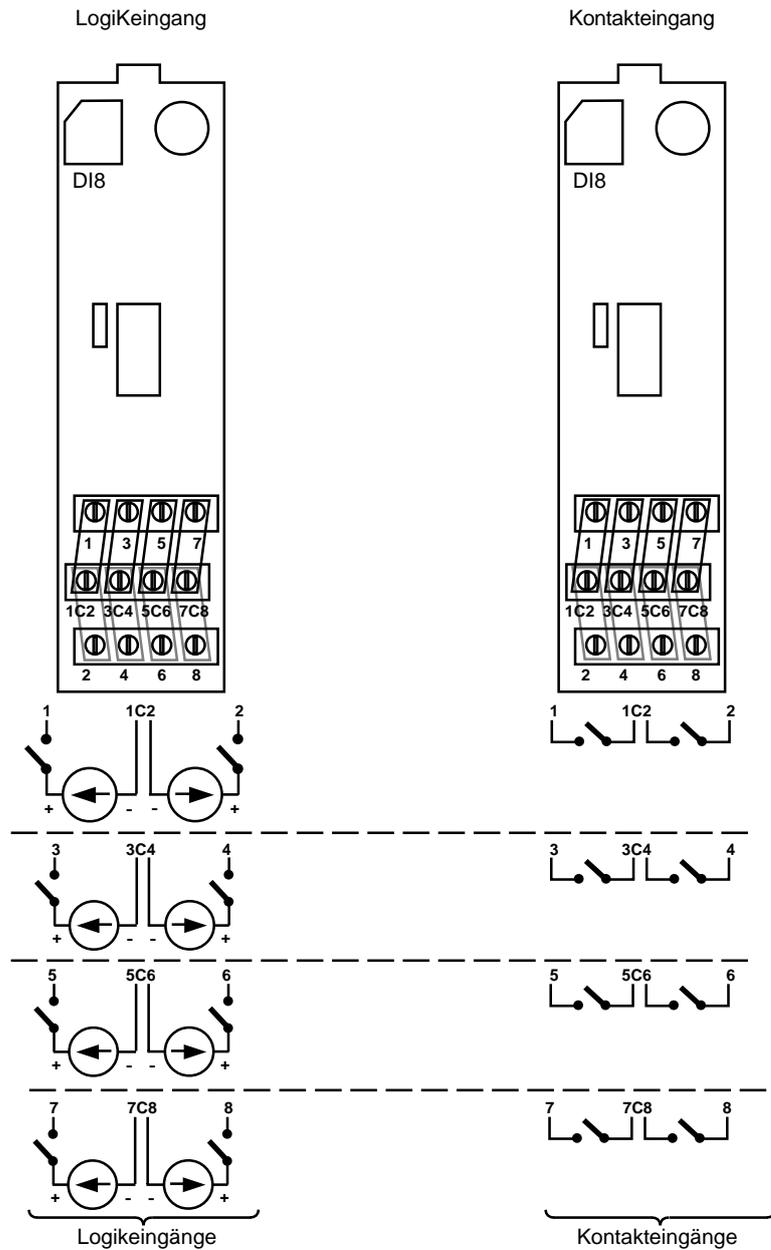
Der EIN Status für die $DI8_{LOGIC}$ Option (Spannungseingang) benötigt zwischen +10,8 V und + 30 V, der AUS Status benötigt zwischen -3 V und +5 V.

Bei der $DI8_{CONTACT}$ Option (Schließkontakteingang) liefert eine interne Spannungsversorgung eine Leerlauf Vorspannung von 9 V. Der Eingang ist EIN bei einem Kontaktwiderstand von $< 100 \Omega$, AUS bei $> 10 k\Omega$.

Für die Konfiguration dieses Moduls benötigen Sie nur eine begrenzte Anzahl von Parametern, wie:

- Kontakt Prellunterdrückung.

D8.2 KLEMMEN



REDUNDANTE EINGANGSVERDRÄHTUNG

Anmerkung: Diese Verdrahtungskonfiguration bezieht sich auf alle verwendeten Kanal Kombinationen.

D8.3 DIGITALEINGANG

D8.3.1 Isolationsdiagramm

Wandler können Sie direkt mit den Klemmen eines passenden Kanals verbinden. Beachten Sie dabei allerdings die Sicherheitshinweise, insbesondere bezüglich Stromschlag. Eine elektrische Isolation verringert dieses Risiko auch bei Fehlern in Bauteilen und vor allem, wenn einige Wandler unter Spannung arbeiten.

Um den effektiven Betrieb zu garantieren, ist eine einfache Isolationsstrategie eingebaut, in Form einer Sperre, die alle E/A Kanäle in jedem E/A Modul vom Rest des Systems trennt. Damit wird verhindert, dass gefährliche Spannungen auf einem E/A Kanal weitere gefährliche Spannungen in der Verdrahtung oder in anderen E/A Modulen induzieren oder das System stören. Die Kanal-zu-Kanal Isolation der Module bietet eine gute Sicherheit und eine hohe Signalqualität auf allen Kanälen.

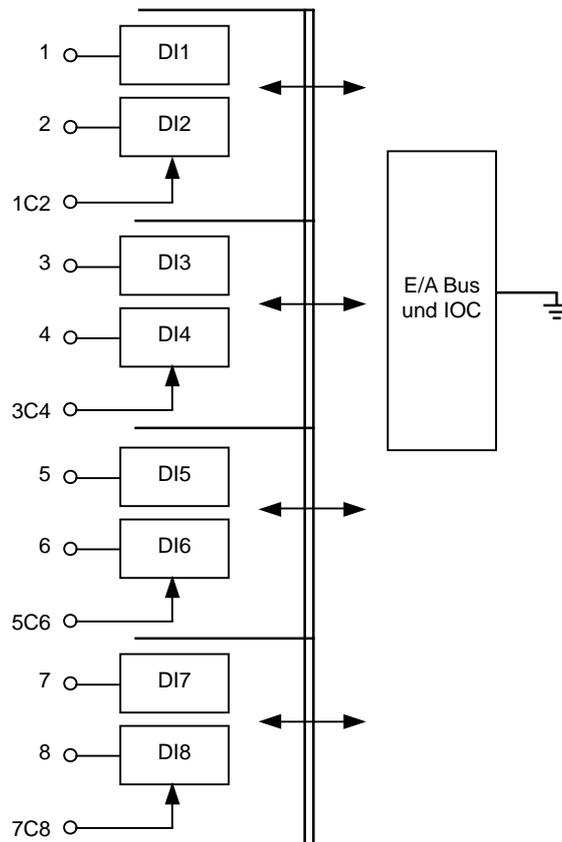


Abbildung DI8-3 Isolationsdiagramm

D8.3.2 Äquivalente Kreise

Die folgenden äquivalenten Kreise zeigen den Eingang in ein Acht-Kanal Digital-Eingangsmodul zur Bestimmung der Quell-Bedingungen.

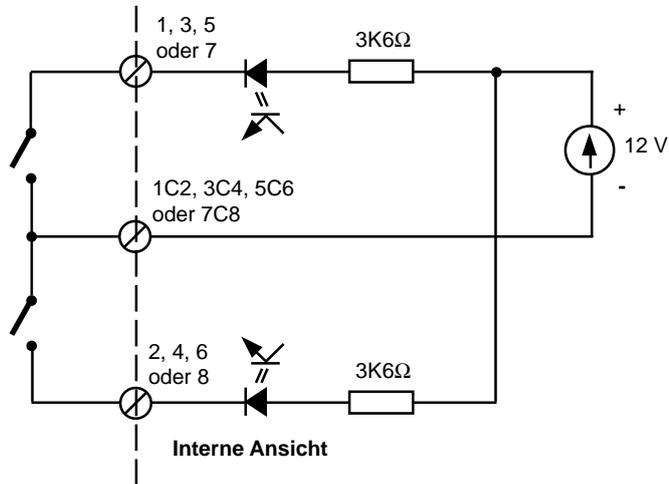


Abbildung D18-3 Äquivalenter Kreis für Acht-Kanal Digital-Eingangsmodul Schließkontakteingang

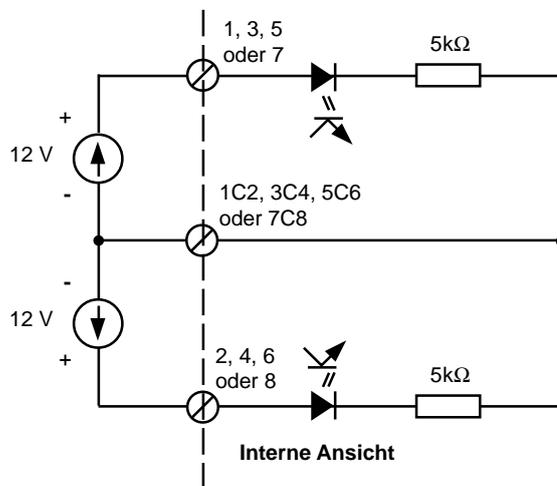


Abbildung D18-4 Äquivalenter Kreis für Acht-Kanal Digital-Eingangsmodul Spannungsquelleneingang

D8.4 STATUS ANZEIGE

Der Status des Moduls wird durch neun LEDs wie folgt angezeigt:

Anmerkung:

1. * Die IOC Firmware vor Softwareversion 2.10 erkennt das DI8 Modul nicht.
2. Beim Rücksetzen des Moduls leuchten alle LEDs für 1 s als Test.

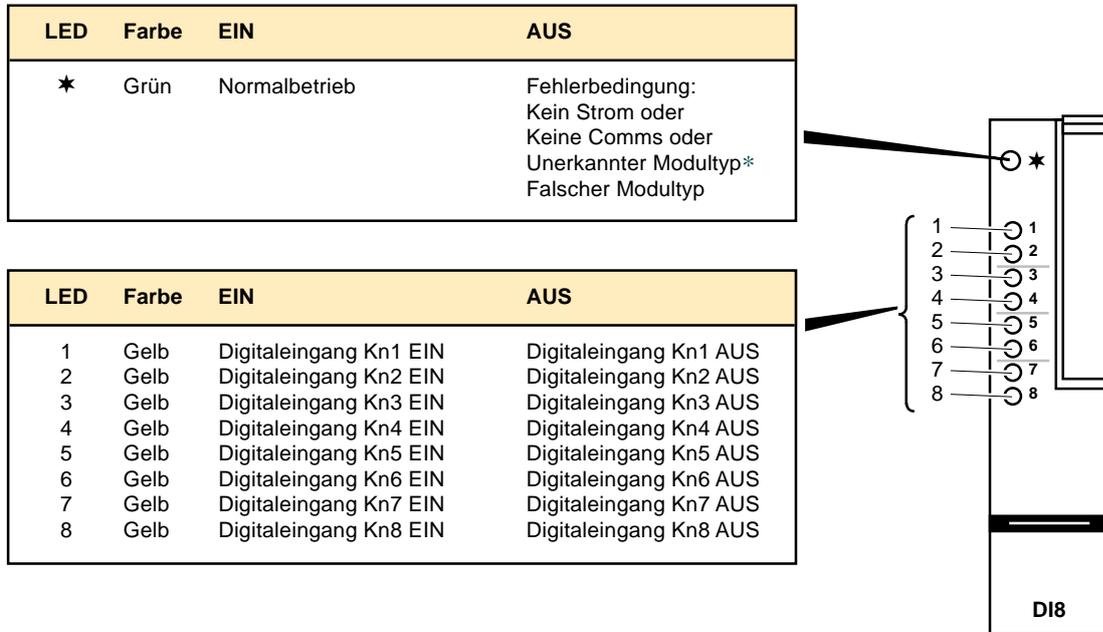


Abbildung DI8-5 Acht-Kanal Digital-Eingangsmodul Status Anzeige

D8.5 TECHNISCHE DATEN

D8.5.1 D18 Modul

Kanalarten: Ein/Aus, Impuls, Entprellt.

Eingangsarten: Logik ($24 V_{DC}$).

Kanal

Eingang logisch 0 (Aus):	$<5 V_{DC}$
Eingang logisch 1 (Ein):	$>10,8 V_{DC}$
Eingang Betriebsbereich:	$-5 V_{DC}$ bis $+30 V_{DC}$
Eingangsstrom:	2 mA (durchschnittlich) bei $10,5 V_{DC}$; 10 mA max @ $30 V_{DC}$.

Allgemein

Erkennbare Impulsweite:	20 ms min	
Entprellzeit:	20 ms bis 2,55 s	
Isolation Kanal - Kanal:	Kn1 mit Kn2 verbunden Kn3 mit Kn4 verbunden Kn5 mit Kn6 verbunden Kn7 mit Kn8 verbunden	} Funktional (basis Isolation) trennt diese Paare, 50 V max
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolation), $264 V_{AC}$ max	

ANHANG D9 DO4 - VIER-KANAL DIGITAL-AUSGANGSMODUL

D9.1 BESCHREIBUNG

Das Vier-Kanal Digital-Ausgangsmodul bietet Ihnen vier Logikausgänge, die Sie für Regelung, Alarmer oder Ereignisse verwenden können. Es stehen Ihnen zwei Varianten zur Verfügung:

- Ein Logikausgang mit 10 mA Leistung, der meist zur Ansteuerung eines Thyristors oder eines einphasigen Solid State Relais (SSR) verwendet wird.
- Ein 24 V Ausgang mit 100 mA Leistung, der meist zur Ansteuerung von Magnetventilen, Relais, Lampensteuerungen (lamp drives), kleinen Motoren, Lüftern oder dreiphasigen SSRs verwendet wird.

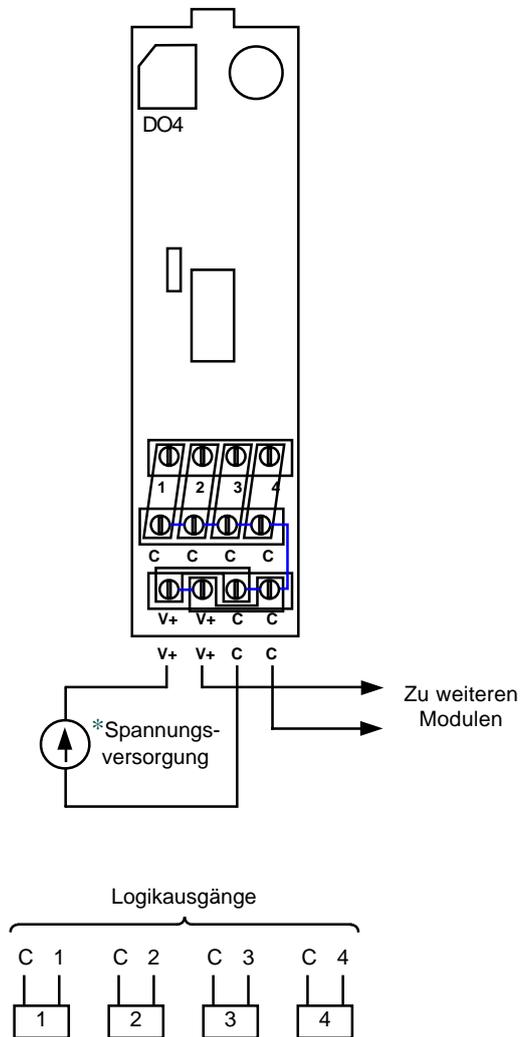
Das Modul benötigt eine externe Spannungsversorgung zwischen 18 und 30 V, die Sie mit mehreren Logik-Ausgangsmodulen verwenden können. Die Strom Nennwerte dieser Spannungsversorgung sind abhängig von der Anzahl und der Art der verwendeten Module und der von jedem Digitalausgang gezogenen Ströme.

Eine passende Spannungsversorgung haben Sie mit dem Modul 2500P, beschrieben im Kapitel *2500P Modul*.

Typische konfigurierbare Parameter sind:

- Ein/Aus oder zeitproportionaler Ausgangsmodus
- die oberen und unteren Ausgangsgrenzen.

D9.2 KLEMMEN



*Anmerkung: * Dies ist eine externe Spannungsversorgung zur Versorgung von Anlagenbauteilen.*

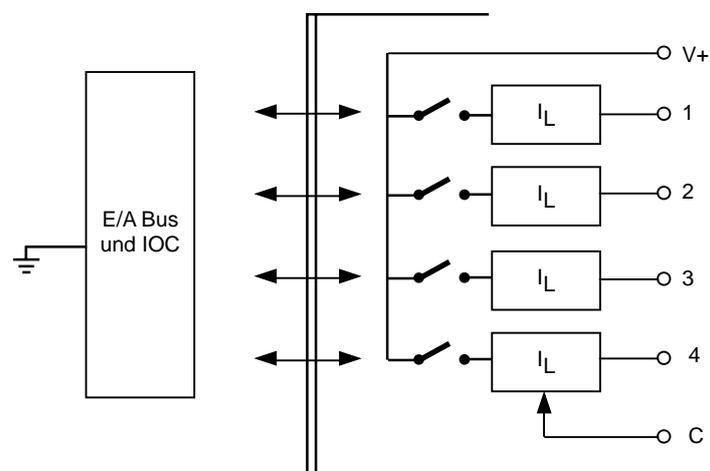
Abbildung DO4-1 Klemmenbelegung für Vier-Kanal Digital-Ausgangsmodul

D9.3 DIGITALAUSGANG

D9.3.1 Isolationsdiagramm

Wandler können Sie direkt mit den Klemmen eines passenden Kanals verbinden. Beachten Sie dabei allerdings die Sicherheitshinweise, insbesondere bezüglich Stromschlag. Eine elektrische Isolation verringert dieses Risiko auch bei Fehlern in Bauteilen und vor allem, wenn einige Wandler unter Spannung arbeiten.

Um den effektiven Betrieb zu garantieren, ist eine einfache Isolationsstrategie eingebaut, in Form einer Sperre, die alle E/A Kanäle in jedem E/A Modul vom Rest des Systems trennt. Damit wird verhindert, dass gefährliche Spannungen auf einem E/A Kanal weitere gefährliche Spannungen in der Verdrahtung oder in anderen E/A Modulen induzieren oder das System stören. Die Kanal-zu-Kanal Isolation der Module bietet eine gute Sicherheit und eine hohe Signalqualität auf allen Kanälen.



Anmerkung: I_L zeigt den Mechanismus zur Strombegrenzung an.

Abbildung DO4-2 Isolationsdiagramm

D9.3.2 Äquivalente Kreise

Die im Folgenden dargestellten äquivalenten Kreise zeigen die Ausgangsansteuerung des Vier-Kanal Digital-Ausgangsmoduls zur Bestimmung der Last Bedingungen.

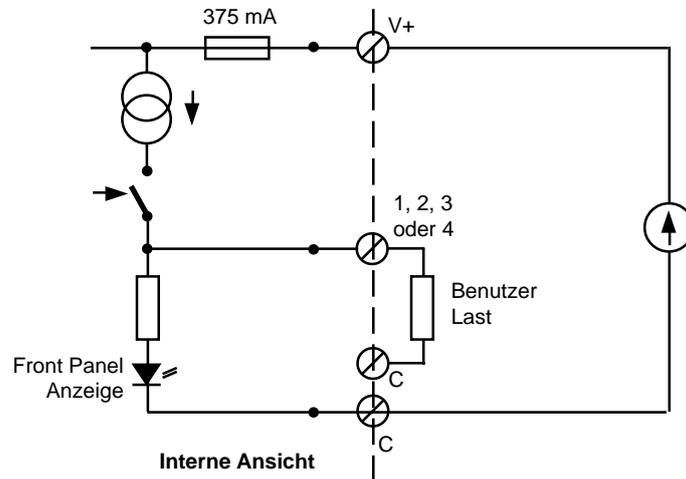


Abbildung DO4-3 Äquivalenter Kreis für Vier-Kanal Digital-Ausgangsmodul Stromquelle (Logik)

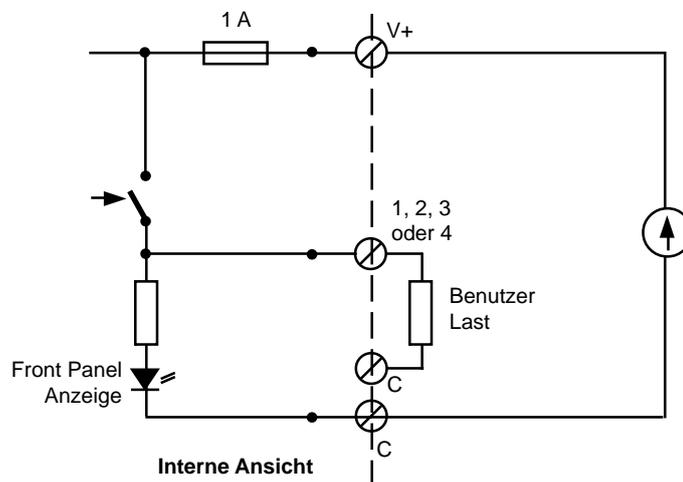


Abbildung DO4-4 Äquivalenter Kreis für Vier-Kanal Digital-Ausgangsmodul Spannungsausgang (24V)

D9.4 STATUS ANZEIGE

Den Status des Moduls können Sie den fünf LEDs entnehmen:

Anmerkungen:

1. Die Digitalausgänge werden physikalisch an den Ausgangsklemmen gemessen. Daher stellt die Kanal LED den Status der Klemmen und nicht unbedingt den Status der Ansteuerung vom Modul dar.
2. Beim Rücksetzen des Moduls leuchtet die Betriebs LED für 1 s als Test.

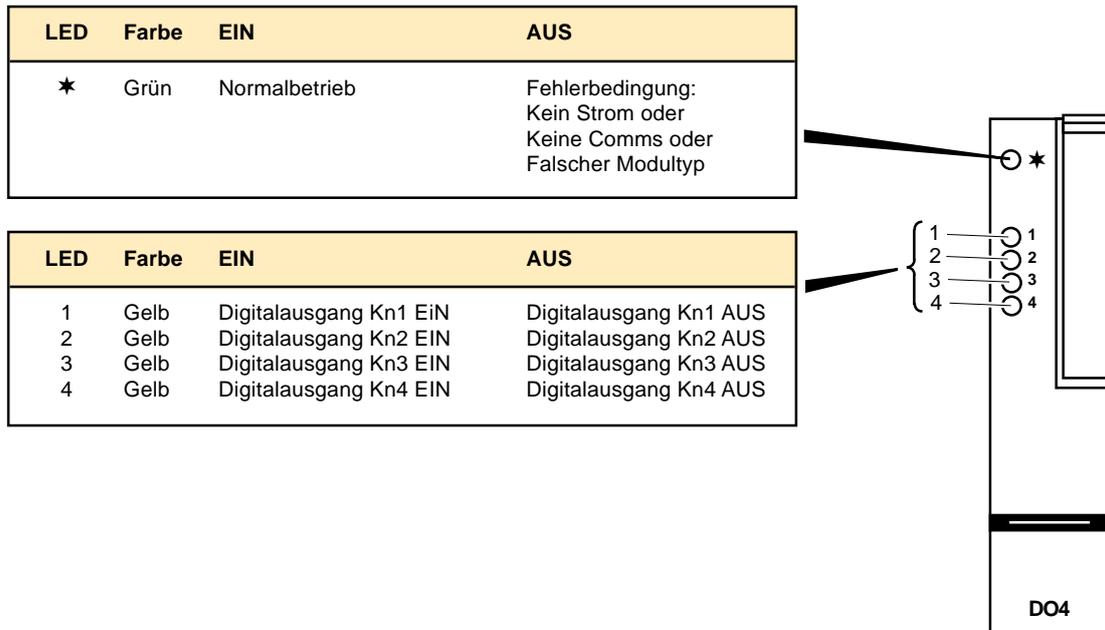


Abbildung DO4-5 Vier-Kanal Digital-Ausgangsmodul Status Anzeige

D9.5 TECHNISCHE DATEN

D9.5.1 DO4 Modul

Kanalarten: Ein/Aus, zeitproportionaler Ausgang, Klappe öffnen/schließen.

Anmerkung: Die 24 V Version kann ebenso mit jedem Kanal 100 mA liefern. Ein thermischer Schutz garantiert auch bei schwierigen Lasten einen sicheren Betrieb.

Extern versorgter Kanal

Kanal Versorgung (Vcs):	18 V _{DC} bis 30 V _{DC} , 24 V _{nom} .
Logisch 1 Spannungsausgang:	Vcs - 3 V min. (5 mA Last).
Logisch 1 Ausgang (I _L):	±8 mA, Strom auf <16mA nom begrenzt.
Aus Status Leckstrom:	<0,1 mA

24 V Kanal

Kanal Versorgung (Vcs):	12 V _{DC} bis 30 V _{DC} .
Logisch 1 Spannungsausgang:	Vcs - 3 V min. (ohne Strombegrenzung).
Logisch 1 Stromausgang:	100 mA max Strombegrenzung (ohne Leistungsbegrenzung).
Kanal Leistungsbegrenzung:	Die Ausgangs Gerätetemperatur kann begrenzt werden auf: >60 mA in 100 Ω, bei Vcs = 24,0 V (Leistungsbegrenzungstest) >20 mA Ansteuerung einer kurzgeschlossenen Last, 12 V < Vcs < 30 V

Allgemein

Isolation Kanal - Kanal:	N/A (Kanäle teilen gemeinsamen Common)
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolation), 264 V _{AC} max

ANHANG D10 DO8 - ACHT-KANAL DIGITAL-AUSGANGSMODUL

D10.1 BESCHREIBUNG

Das Acht-Kanal Digital-Ausgangsmodul bietet Ihnen acht Hochstrom 'Logik' gesteuerte Ausgänge, die Sie unter anderem für Regelung und Alarmer verwenden können.

- Ein 24 V Ausgang kann bis zu 1 A schalten. Eine selbstzurücksetzende 4 A Sicherung ist zum Schutz dieser externen Versorgung in jedem Modul enthalten. Typische Verwendung: Ansteuerung kleiner Motoren, Magnetspulen, Lampen und SSR's.

Die Kanäle sind als Block vom System isoliert (siehe Abschnitt *Äquivalente Kreise*). Soll diese Isolationsbarriere erhalten bleiben, sollten Sie eine entsprechend isolierte Versorgung verwenden.

- Eine externe Versorgung wird benötigt (für Laststrom).

Eine Spannungsversorgung aus der 2500P Serie können Sie für 24 V Anwendungen verwenden (beschrieben im Kapitel *2500P Modul*).

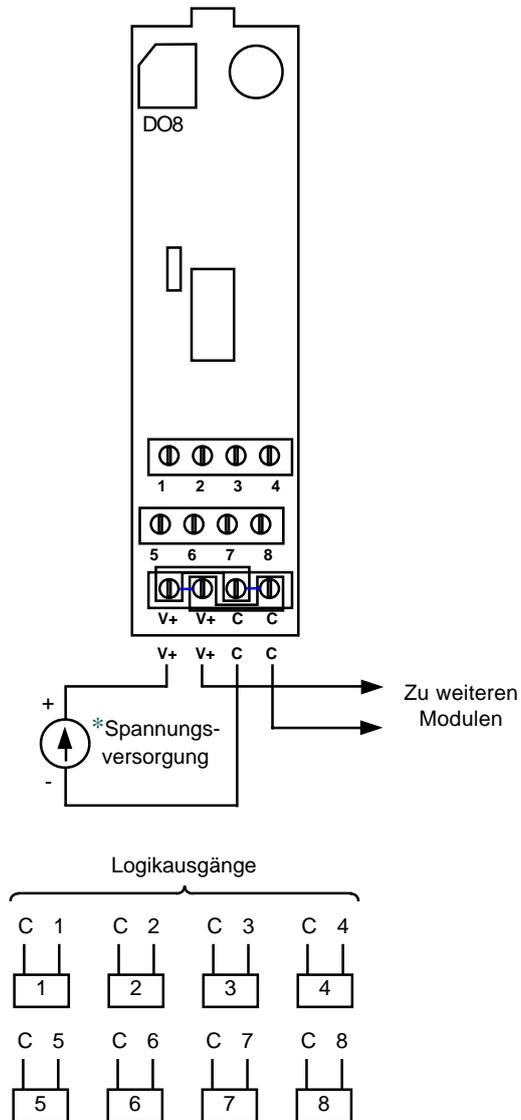
Typische zu konfigurierende Parameter sind:

- Ein/Aus oder zeitproportionaler Ausgangsmodus.

D10.2 KLEMMEN

Achtung

Stecken Sie das DO8 Modul in ein strombetriebenes System, werden die Ausgänge kurzzeitig eingeschaltet (typisch < 100 ms). Arbeiten Sie mit kritischen Installationen, sollten Sie die V+ Verbindung lösen, bevor Sie das Modul stecken.



*Anmerkung: * Dies ist eine externe Spannungsversorgung zur Versorgung von Anlagenbauteilen.*

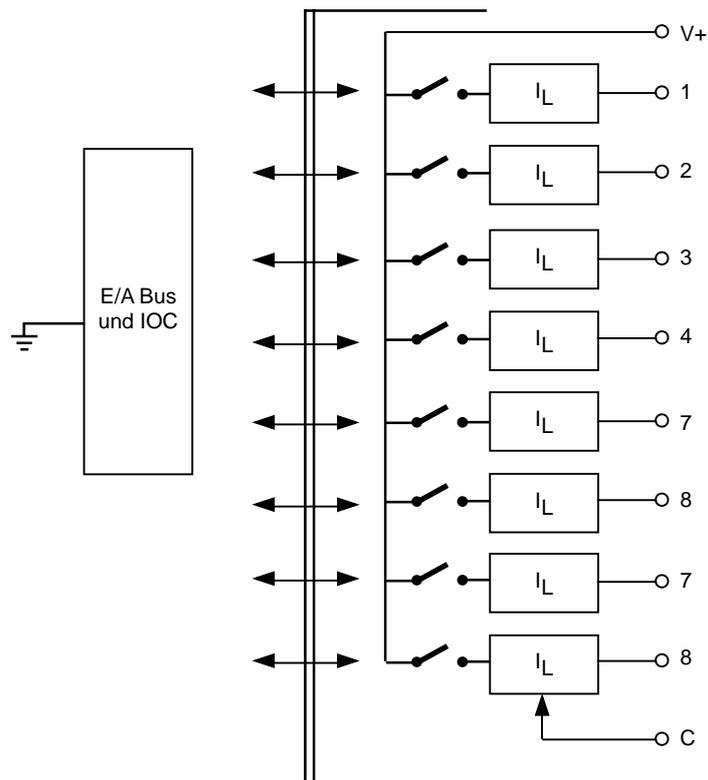
Abbildung DO8-1 Klemmenbelegung des Acht-Kanal Digital-Ausgangsmoduls

D10.3 DIGITALAUSGÄNGE

D10.3.1 Isolationsdiagramm

Wandler können Sie direkt mit den Klemmen eines passenden Kanals verbinden. Beachten Sie dabei allerdings die Sicherheitshinweise, insbesondere bezüglich Stromschlag. Eine elektrische Isolation verringert dieses Risiko auch bei Fehlern in Bauteilen und vor allem, wenn einige Wandler unter Spannung arbeiten.

Um den effektiven Betrieb zu garantieren, ist eine einfache Isolationsstrategie eingebaut, in Form einer Sperre, die alle E/A Kanäle in jedem E/A Modul vom Rest des Systems trennt. Damit wird verhindert, dass gefährliche Spannungen auf einem E/A Kanal weitere gefährliche Spannungen in der Verdrahtung oder in anderen E/A Modulen induzieren oder das System stören. Die Kanal-zu-Kanal Isolation der Module bietet eine gute Sicherheit und eine hohe Signalqualität auf allen Kanälen.



Anmerkung: I_L zeigt den Mechanismus zur Strombegrenzung.

Abbildung DO8-2 Isolationsdiagramm

D10.3 Digitalausgänge (Fortsetzung)

D10.3.2 Äquivalente Kreise

Die im Folgenden dargestellten äquivalenten Kreise zeigen die Ausgangsansteuerung des Acht-Kanal Digital-Ausgangsmoduls zur Bestimmung der Last Bedingungen.

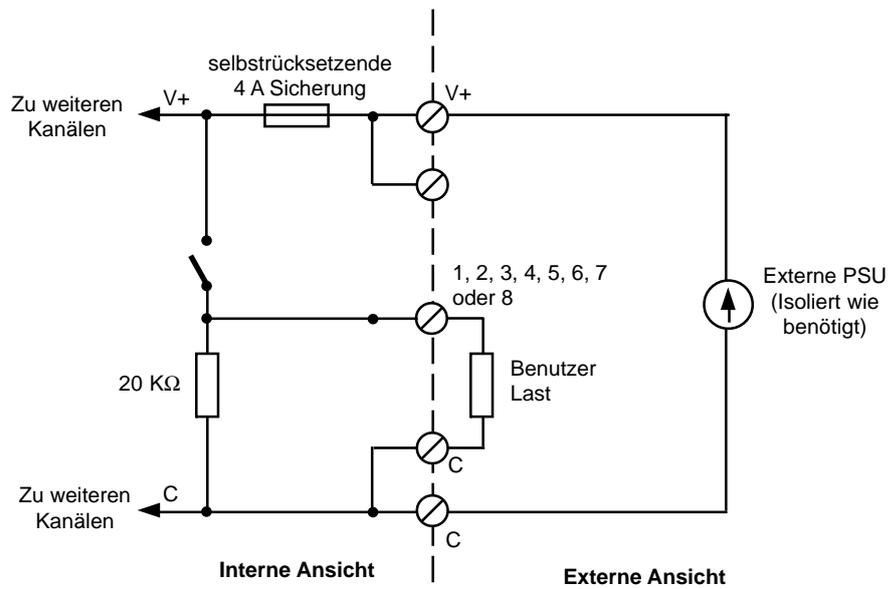


Abbildung DO8-3 Äquivalenter Kreis für Acht-Kanal Digital-Ausgangsmodul Spannungsschalter (24 V)

D10.4 STATUS ANZEIGE

Der Modulstatus wird durch neun LEDs wie folgt dargestellt:

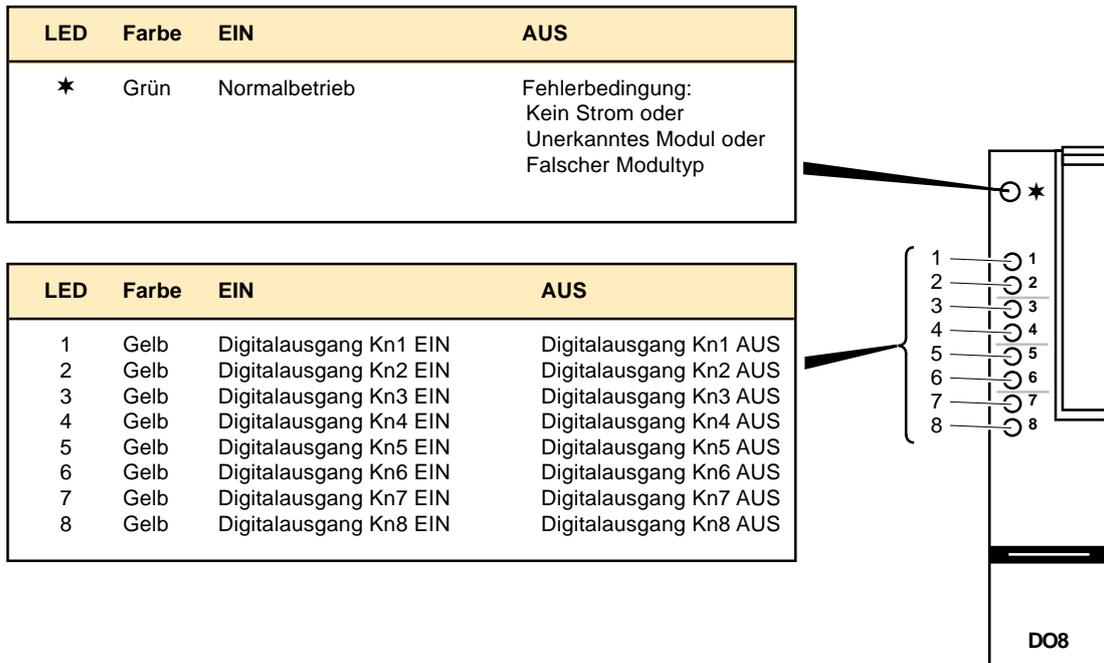


Abbildung DO8-4 Acht-Kanal Digital-Ausgangsmodul Status Anzeige

D10.5 TECHNISCHE DATEN

D10.5.1 DO8 Modul

Kanalarten: Ein/aus, TPO, VP.

Externe Spannungsversorgung

Kanal Versorgung (Vcs):	13,0 V _{DC} bis 28,8 V _{DC}
Schutz der Versorgung:	Intern auf 4 A begrenzt mit Übertemperatur Auslöser. Fehler Auslösezeit: 4 ms max. Fehlerwiederherstellung: verbindet automatisch innerhalb 150 ms nach Entfernen des Fehlers.

Anmerkung: Die eingesetzte Versorgung muss für die maximale Last ausgelegt sein. Die interne 4 A Begrenzung dient dem Schutz großer Systeme im Falle eines Fehlers. Damit die Kanal Isolation erhalten bleibt, MUSS die Versorgung isoliert sein.

24 V Kanal

Logisch 1 Spannungsausgang Abfall:	<3,0 V volle Last, < 2,0 V ohne Last.
Logisch 1 Stromausgang:	1,0 Amax Strombegrenzung.
Logisch 0 Spannungsausgang:	<0,1 Vmax.

Anmerkung: Die Werte sind nur für einen Kanal. Der Gesamtstrom für alle 8 Kanäle darf 4 A nicht überschreiten.

Allgemein

Isolation Kanal - Kanal:	N/A (Kanäle teilen einen gemeinsamen Common)
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolation), 264 V _{AC} max

ANHANG D11 RLY4 - RELAISMODUL

D11.1 BESCHREIBUNG

Das Relaismodul bietet Ihnen vier Relaisausgänge: einen Wechsler und drei Schließer.

Typische zu konfigurierende Parameter sind:

- Ein/Aus Modus, zeitproportionaler Modus, Schrittregel Modus (öffnen/schließen)
- Minimale Impulszeit für zeitproportionale Ausgänge

D11.1.1 RC-Glieder

Jedes Relais ist mit einem RC-Glied ($22 \text{ nF} + 100 \text{ } \Omega$) über den Kontakten ausgestattet. Sie erhöhen die Lebensdauer des Relais und unterdrücken durch das Schalten induktiver Lasten (z. B. mechanische Kontakte oder Magnetventile) auftretende Interferenzen.

Die RC-Glieder haben einen typischen Strom von 1,0 mA bei 110 V, 60 Hz und 1,7 mA bei 240 V, 50Hz. Dieser Strom kann ausreichen, um Lasten mit hohen Impedanzen anzuziehen.

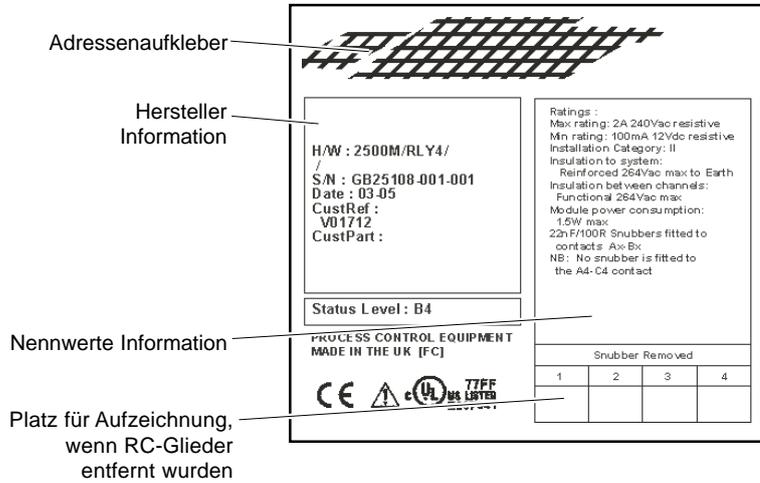
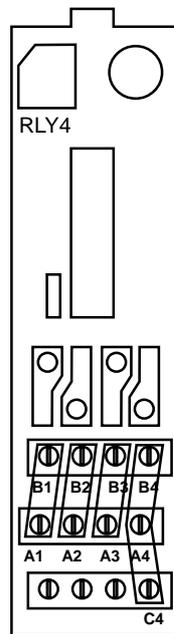
Ist dies in Ihrer Anwendung der Fall, entfernen Sie das RC-Glied, wie im Abschnitt **RLY4.6 Entfernen der Relais RC-Glieder** beschrieben.

WARNUNG

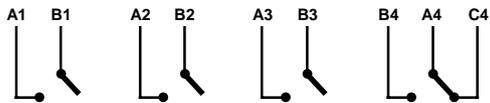
Verwenden Sie ein Relais in einem Alarmkreis, sollten Sie darauf achten, dass der durch das RC-Glied fließende Strom bei offenem Relais keine kleinen elektrischen Lasten anzieht und so den fehlersicheren Status des Alarmkreises behindert.

D11.2 KLEMMEN

Anmerkung: Folgende Sicherungen werden für das Relaismodul geliefert: 3,15 A (Typ T), 20 mm nach EN60127.



Anmerkung: Den Geräteaufkleber finden Sie auf der Seite des Relaismoduls. Dort haben Sie Platz, das Entfernen von RC-Gliedern aufzuzeichnen.



Anmerkung: Die gezeigten Relais befinden sich im ausgeschalteten Zustand.

Abbildung RLY4-1 Klemmenbelegung Relaismodul

D11.3 RELAISAUSGÄNGE

D11.3.1 Isolationsdiagramm

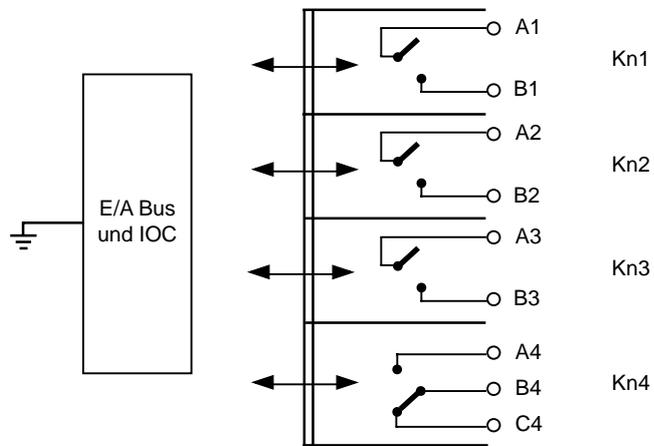


Abbildung RLY4-2 Isolationsdiagramm

D11.4 STATUS ANZEIGE

Der Status des Moduls wird durch fünf LEDs wie folgt dargestellt:

Anmerkung: Beim Rücksetzen des Moduls leuchten alle LEDs für 1 s als Test.

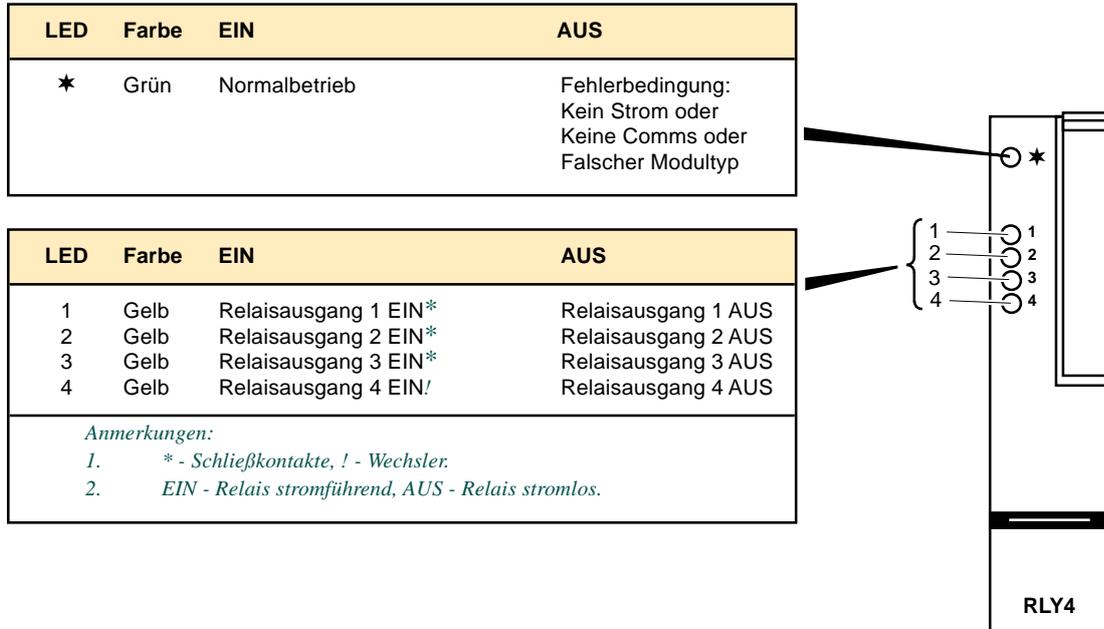


Abbildung RLY4-3 Relaismodul Status Anzeige

D11.5 TECHNISCHE DATEN

D11.5.1 RLY4 Modul

Kanalarten: Ein/Aus, zeitproportionaler Ausgang, Ventil öffnen/schließen.

Kanal: 3 N/O (Schließer), 1 C/O (Wechsler).

Anmerkung: Benetzungsleistung: geringere Spannungen oder Ströme können bei geringerer Lebensdauer geschaltet werden.

Kanal

Nennspannung:	<264 V _{eff} Sinuswelle, <200 V _{DC}
AC Strom:	2 A bei 0 bis 264 V _{AC} , ohm'sche Last
AC Drosseln:	Reduziert den Höchstnennstrom 10 % für einen Lastfaktor von 0,5
DC Strom:	2 A bei <50 V _{DC}
DC Drosseln:	Der maximale Strom wird auf 0,5 A bei 200 V _{DC} reduziert
Benetzungsspannung:	12 V min
Benetzungsstrom:	100 mA min
RC-Glied:	100 Ω + 22 nF (siehe Anmerkung) über allen N/O Kontakten.

Allgemein

Ausgangskanäle 1 bis 3 (N/O):	Max Schaltspannung, 264 V _{AC,eff} , 120 V _{DC} , ohm'sch Min Schaltspannung, 12 V _{DC} , ohm'sch
Ausgangskanal 4 (Wechsler):	Max Schaltspannung, 264 V _{AC,eff} , 120 V _{DC} , ohm'sch Min Schaltspannung, 12 V _{DC}
Ausgangskanäle 1 bis 3 (N/O):	Max Schaltstrom, 2 A _{AC,eff rms} ohm'sch Min Schaltstrom, 100 mA _{AC,eff} oder DC ohm'sch
Ausgangskanal 4 (Wechsler):	Max Schaltstrom, 2 A _{AC,eff} Min Schaltstrom, 100 mA _{AC,eff} oder DC

Anmerkung: Das RC-Glied kann durch Herausschneiden des Widerstands entfernt werden.

Isolation Kanal - Kanal:	Funktional (basis Isolation), 264 V _{AC} max
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolation), 264 V _{AC} max

D11.6 ENTFERNEN DER RELAIS RC-GLIEDER

Jedes Relais ist mit einem RC-Glied ($22\text{ nF} + 100\ \Omega$) über den Kontakten ausgestattet. Sie erhöhen die Lebensdauer des Relais und unterdrücken durch das Schalten induktiver Lasten (z. B. mechanische Kontakte oder Magnetventile) auftretende Interferenzen.

Die RC-Glieder haben einen typischen Strom von $1,0\text{ mA}$ bei 110 V , 60 Hz und $1,7\text{ mA}$ bei 240 V , 50 Hz . Dieser Strom kann ausreichen, um Lasten mit hohen Impedanzen anzuziehen.

Ist dies in Ihrer Anwendung der Fall, entfernen Sie alle oder einzelne RC-Glieder von der Platine.

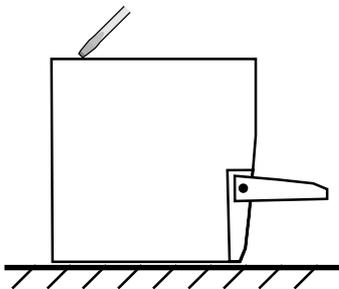
D11.6.1 Anweisung

1. Entfernen Sie die rückseitige Abdeckung vom dem Modul:



- i. Öffnen Sie die Modul Haltehebel.
- ii. Zum Entfernen der rückseitigen Abdeckung des Moduls stecken Sie einen kleinen Schraubendreher in die Schlitz oben und unten in dem Gehäuse.
- iii. Ziehen Sie vorsichtig die Abdeckung über die Rückhalteklammer. Eventuell müssen Sie den Schraubendreher in den Positionen anwenden, um das Gehäuse zu entfernen.

2. Entfernen Sie die Platine aus dem Modulgehäuse:

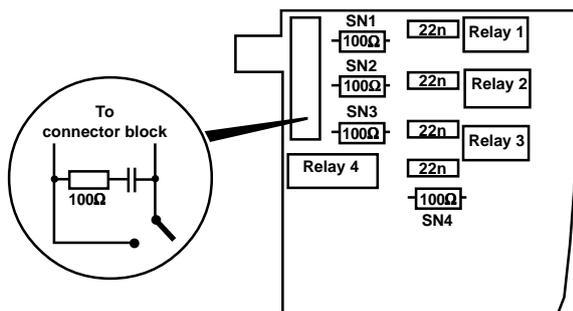


- i. Drehen Sie das Modul um und stellen Sie es sicher hin.
- ii. Drücken Sie die Seiten des Moduls zusammen, so dass sich die Ecken nach außen drücken.
- iii. Stecken Sie vorsichtig einen Schraubendreher in den Schlitz der Modulkante.

Achtung

Achten Sie darauf, dass Sie mit dem Schraubendreher nicht abrutschen und das Modul beschädigen.

3. Entfernen des RC-Glieds:



- iv. Ziehen Sie nun vorsichtig die Platine heraus.

- i. Schneiden Sie mit einer passenden Drahtschere den $100\ \Omega$ Widerstand aus dem entsprechenden RC-Kreis.
- ii. Notieren Sie sich auf dem Aufkleber auf der Modulseite, welches RC-Glied Sie entfernt haben. Damit können Sie bei einem eventuellen Austausch des Moduls die entfernten RC-Glieder leichter lokalisieren.

ANHANG D12 FI2 - ZWEI-KANAL FREQUENZ-EINGANGSMODUL

D12.1 BESCHREIBUNG

Dieses Modul wird für die Datenerfassung und für die Signalaufbereitung von verschiedenen Anlagensensoren verwendet. Interne Versorgungen liefern Regelkreis- oder Benetzungsstrom oder können Sensoren versorgen.

Diese beinhalten:

- Magnetisch
- Spannung
- Strom
- Kontakt

Das Modul besteht aus zwei isolierten Eingangskanälen.

Typische zu konfigurierende Parameter sind:

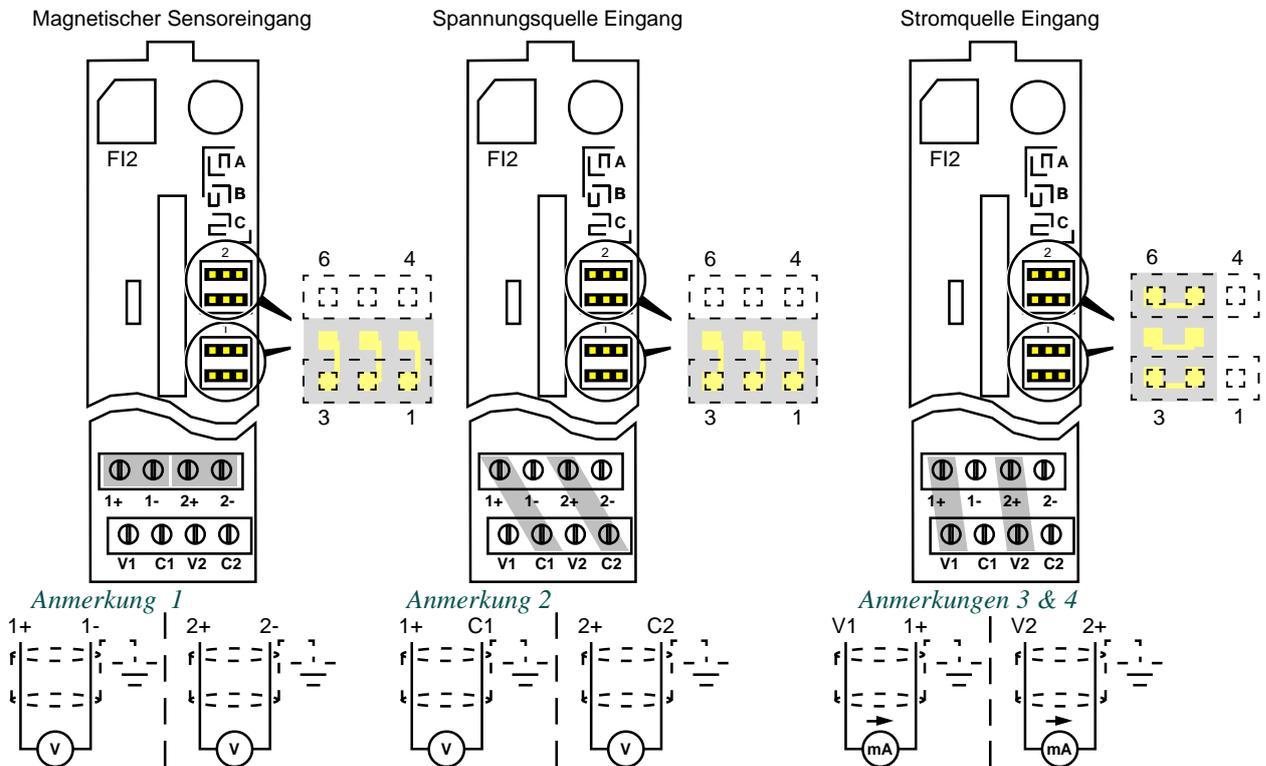
- Eingangsart: Magnetisch, Spannung, Strom, Kontakt
- Versorgungs Ausgangsspannung
- Logik Schwellwert, Spannung oder Strom
- Kontakt Entprellen

D12.2 KLEMMEN

Da jeder Kanal unabhängig arbeitet, müssen Sie die Link Konfiguration für jeden Kanal entsprechend einstellen.

Achtung

Installieren Sie nie mehr als 8 FI2 Module auf einer Basiseinheit, da bei 24 V die Kanal Ausgangslast 5 mA pro Kanal übersteigt. Benötigen Sie eine höhere Last, verwenden Sie eine externe Spannungsversorgung.

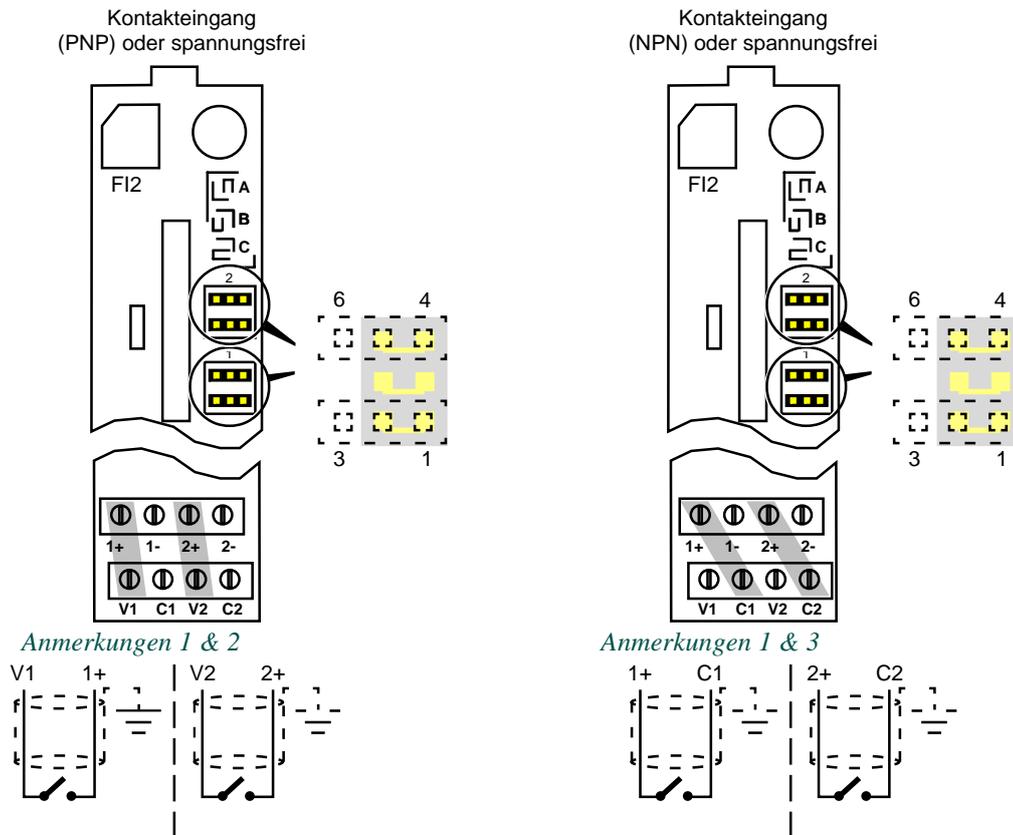


Anmerkungen:

- 1 Die Links müssen auf Spannung (Position C), und der entsprechende FI_UIO Block im Feld InType muss auf 'Magnetic' eingestellt sein. Der Schwellwert wird intern konfiguriert.
- 2 Die Links müssen auf Spannung (Position C), und der entsprechende FI_UIO Block im Feld InType muss auf 'V' eingestellt sein. Verwenden Sie die Ausgangsversorgung zur Versorgung des Sensors, stellen Sie die Ausgangsspannung entsprechend auf 8 V, 12 V oder 24 V ein.
- 3 Die Links müssen zur Auswahl des internen Strombürdewiderstands auf Strom (Position B), und der entsprechende FI_UIO Block im Feld InType muss auf 'mA' eingestellt sein. Haben Sie die interne Bürde gewählt, darf der Wandler 12 V nicht erreichen. Wählen Sie die Ausgangsversorgung entsprechend der Anforderungen des Wandlers (8 V oder 12 V).
- 4 Die Klemmeneinheit enthält einen internen 1 kΩ Bürdenwiderstand. Verwenden Sie einen externen Strombürdewiderstand, schließen Sie diesen zwischen den Klemmen 1+ und C1 (Kanal 1) und 2+ und C2 (Kanal 2) an. Die Links müssen auf Spannung (Position C), und der entsprechende FI_UIO Block im Feld InType muss auf 'Volts (V)' eingestellt sein. Setzen Sie den Schwellwert auf den Mittelwert der Spitze-Spitze Spannung über der Bürde. Wählen Sie die Ausgangsversorgung entsprechend der Anforderungen des Wandlers (8 V, 12 V oder 24 V).

Abbildung FI2-1a Anschlussbelegung Zwei-Kanal Frequenzeingang

D12.2 Klemmen (Fortsetzung)



Anmerkungen:

- 1 Die Links müssen auf Kontakt (Position A), und der entsprechende FI_UIO Block im Feld InType muss auf 'V' eingestellt sein. Für eine Minimierung des Temperaturanstiegs wird eine Ausgangsversorgung von 8 V empfohlen.
- 2 Setzen Sie den Schwellwert auf 75 % der Spannung der Ausgangsversorgung, d. h. 6 V, 9 V, 18 V.
- 3 Setzen Sie den Schwellwert auf 25 % der Spannung der Ausgangsversorgung, d. h. 2 V, 3 V, 6 V.

VERDRAHTUNG REDUNDANTER MODULE

Dieses Modul unterstützt zur Zeit noch nicht den redundanten Betrieb.

Abbildung FI2-1b Anschlussbelegung Zwei-Kanal Frequenzeingang

D12.3 VERWENDUNG

Um unangemessenes Rauschen zu vermeiden und die EMV Anforderungen an die Installation zu erfüllen, sollten Sie für alle Signal- und Kanal-Versorgungskleitungen abgeschirmte Kabel verwenden. Der Schirm muss ummantelt und mit der Basiseinheit verbunden sein, darf aber NICHT an die Erde des Fühlers angeschlossen werden.

Anmerkung: Die Verkabelung des Sensors sollte 30 m nicht überschreiten, da nach IEC61000-4-5 definierte Stoßenergien an den Modulklemmen durch den Eingangskreis erfasst werden können.

Messfehler durch Rauschinterferenzen und Kanal Übersprechen können Sie durch einen Schwellwert größer 1 V oder 1 mA verringern, vorausgesetzt diese Werte sind mit dem Messsignal kompatibel.

Konfigurieren Sie eine Strategie, muss für jede Anwendung ein entsprechender Wert festgelegt werden.

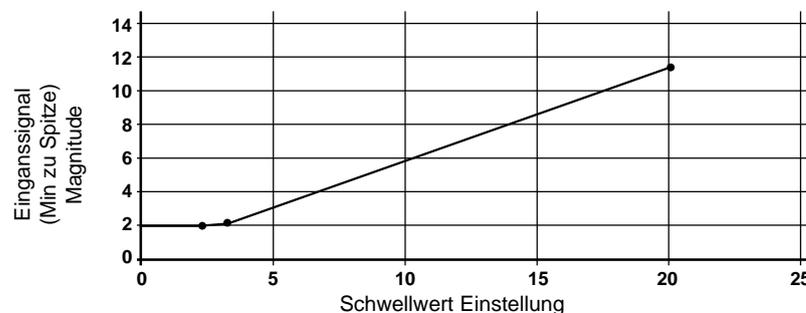
Allen Konfigurationen können Sie einen Entprellwert von 0 ms (wenn nicht benötigt), 5 ms, 10 ms, 20 ms oder 50 ms zuweisen. Der Algorithmus stellt sicher, dass Impulskanten enger als die eingestellte Zeit, ausgeschlossen werden.

Achtung

Bei Signalen, die sich an die durch den Entprell Algorithmus erlaubte maximale Frequenz **annähern**, wird keine **OverRange** Warnung gezeigt. Regelkreise auf Basis eines Frequenz PV sind nicht zulässig, wenn Entprellen ohne Schutz vor den Auswirkungen bei Überschreiten der max. Frequenz angewendet wird.

Damit bei den Einstellungen für Spannung (Position C) oder Strom (Position B) eine gute Impulserkennung und Reproduzierbarkeit erreicht und die Aufnahme von Rauschspitzen verhindert wird, sollten Sie den Schwellwert möglichst auf den Mittelwert zwischen den Spitze-Spitze Werten des Eingangs einstellen. Sperren Sie wenn nötig die Fühlerbruch- und Fühlerkurzschlusserkennung über die Felder Options.SBreak und Options.SCct im entsprechenden FI_UIO Block, um unerwünschte Alarmer zu vermeiden. Der Fühlerbruchalarm wird aktiv, wenn der Eingangswert unter 0,05 V oder 0,05 mA fällt. Der Fühlerkurzschlussalarm wird aktiv, wenn der Eingangswert über 91 % der Ausgangs Versorgungsspannung steigt (V oder mA).

Für NAMUR Eingänge eines auf Strom (Position B) konfigurierten Moduls müssen Sie die Ausgangsversorgung auf 8 V und den Schwellwert auf 1,65 mA einstellen. Fühlerbruch- und Fühlerkurzschlusserkennung können freigegeben werden.



Anmerkung: Damit Hysteresis und Schwellwert Genauigkeit auch bei Temperaturänderungen und zwischen ausgetauschten Modulen eingehalten werden kann, muss das Eingangssignal eine genügend große Amplitude aufweisen. Verwenden Sie den folgenden Graph, um die Signalgröße für den Schwellwertbereich zu bestimmen.

Verwenden Sie die Links für die Konfiguration der Einheit für den Kontaktmodus (Position A), liefert der angeschlossene 5k Vorwiderstand einen Benetzungsstrom. Benötigen Sie einen höheren Benetzungsstrom, schließen Sie weitere Widerstände an die Klemmeneinheit an oder verwenden Sie eine externe Vorversorgung und konfigurieren Sie den Schwellwert entsprechend. Sperren Sie die Fühlerbruch- und Fühlerkurzschlusserkennung über die Felder Options.SBreak und Options.SCct im entsprechenden FI_UIO Block.

D12.4 FREQUENZEINGANG

D12.4.1 Isolationsdiagramm

Um den effektiven Betrieb zu garantieren, ist eine einfache Isolationsstrategie eingebaut, in Form einer Sperre, die alle E/A Kanäle in jedem E/A Modul vom Rest des Systems trennt. Damit wird verhindert, dass gefährliche Spannungen auf einem E/A Kanal weitere gefährliche Spannungen in der Verdrahtung oder in anderen E/A Modulen induzieren oder das System stören. Die Kanal-zu-Kanal Isolation der Module bietet eine gute Sicherheit und eine hohe Signalqualität auf allen Kanälen.

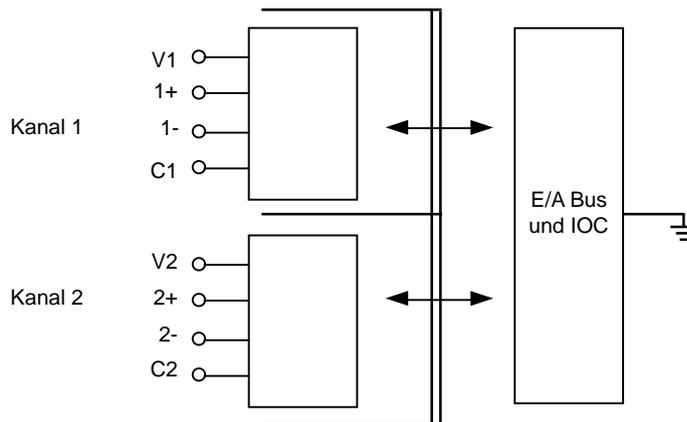


Abbildung FI2-2 Isolationsdiagramm

D12.4.2 Äquivalente Kreise

Den folgenden äquivalenten Kreisen können Sie Details zu den Frequenzeingängen entnehmen.

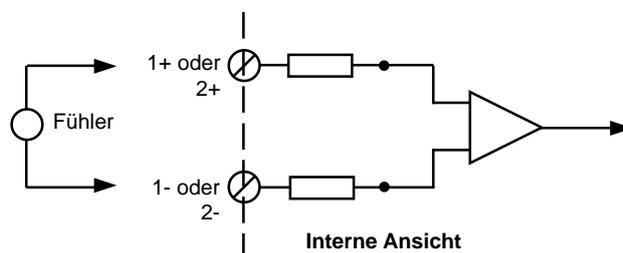
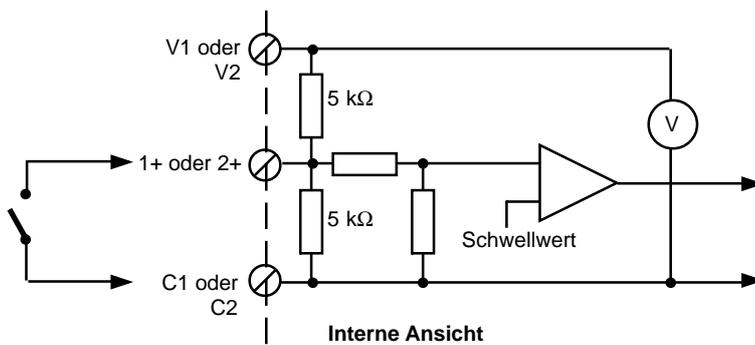
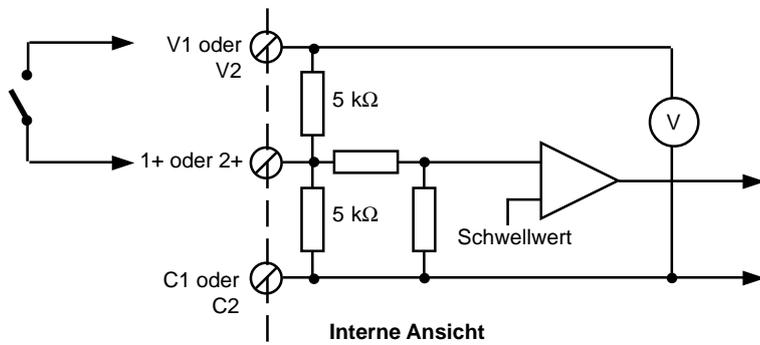
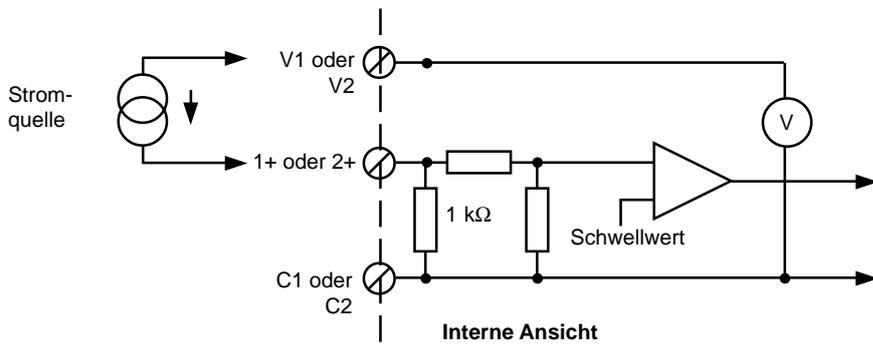
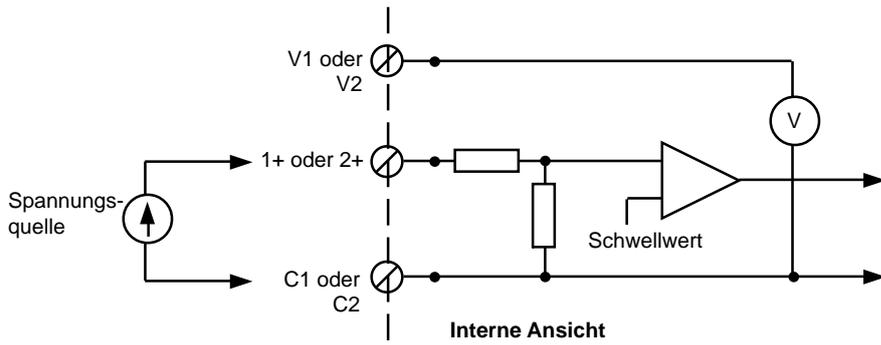


Abbildung FI2-3a Magnetischer Eingang

D12.4 FREQUENZ EINGANG ÄQUIVALENTE KREISE (Fortsetzung)



D12.5 STATUS ANZEIGE

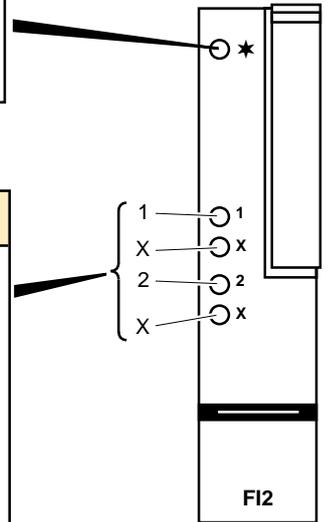
Der Status des Moduls wird durch LEDs wie folgt angezeigt:

LED	Colour	EIN	AUS
*	Grün	Normalbetrieb	Fehlerbedingung: Kein Strom oder Keine Comms oder Falscher Modultyp

LED	Farbe	EIN	AUS
1	Gelb	<i>siehe Anmerkung</i>	
X	Rot	Kn1 Fehler, z. B. Hardwaredehler (<i>Status.HwFlt</i>) Ungültige Software Konfiguration (<i>Status.BadSetup</i>) Ungültige Hardware Konfiguration (<i>Status.BadHwSet</i>)	Normalbetrieb oder Frequenz unter Bereich
2	Gelb	<i>siehe Anmerkung</i>	
X	Rot	Kn2 Fehler, z. B. Hardwarefehler (<i>Status.HwFlt</i>) Ungültige Software Konfiguration (<i>Status.BadSetup</i>) Ungültige Hardware Konfiguration (<i>Status.BadHwSet</i>)	Normalbetrieb oder Frequenz unter Bereich

Blinkend		schnelles Blinken	
1	Gelb	<i>siehe Anmerkung</i>	
X	Rot	Kn1 Fühlerbruch oder Kurzschluss	Frequenz über Bereich
2	Gelb	<i>siehe Anmerkung</i>	
X	Rot	Kn2 Fühlerbruch oder Kurzschluss	Frequenz über Bereich

Definitionen	Ca. EIN Zeit	Ca. AUS Zeit	Ca. Blinkrate
Blinkend	Updatewert (0,5 s)	Kein Updatewert (0,5 s)	N/A
Schnelles Blinken	0,1 s	0,1 s	0,2 s



Anmerkung: LED 1 und LED 2 zeigen entsprechend die Aktivität von Kanal 1 und Kanal 2.

Abbildung FI2-8 Zwei-Kanal Frequenzeingang Status Anzeige

D12.6 FEHLERERKENNUNG

Erkannte Fehler können nach Feld-, Setup oder Hardwarefehler definiert werden. Jedoch ist jede Reaktion auf einen Fehler abhängig von der Eingangskonfiguration des entsprechenden FI_UIO Blocks. Diese Fehler werden über die LEDs auf dem Modul und die *Status* und *Alarm* bits des entsprechenden FI_UIO Blocks angezeigt.

D12.6.1 Fehler Diagnose

Zur Lokalisierung der Fehlerursache verwenden Sie die *Status* und *Alarm* bits des verbundenen FI_UIO Blocks. Diese bits zeigen die Fehlerquelle, d. h. Hardware (*Status.HwFlt*) oder ungültige Konfiguration (*Status.BadSetup*).

Block Feld	Beschreibung/Behebung
Status.Missing	Der zugewiesene MOD_UIO Block wurde aufgrund einer nicht korrekt konfigurierten Strategie nicht gefunden, d. h. der MOD_UIO Block existiert in dieser Strategie nicht. Damit wird das Feld <i>Alarms.ModBlock</i> auf TRUE gesetzt. Um den Fehler zu beheben, müssen Sie sicherstellen, dass die Strategie den benötigten MOD_UIO Block enthält.
Status.BadType	Die Kanal Konfiguration in diesem Block entspricht nicht dem Modul. Stellen Sie sicher, dass Block und Modul übereinstimmen.
Status.Ranging	Der Eingangswert ist über die Hardware nicht messbar, es wurde aber kein Fehler erkannt. D. h. der Eingang wird zur Zeit konfiguriert oder sein Bereich wird neu eingestellt.
Status.BadSetup	Es wurde ein ungültiger Setup erkannt, hervorgerufen durch eine ungültige Konfiguration der Felder <i>LR_in</i> oder <i>HR_in</i> . Das Feld <i>Alarms.OutRange</i> wird auf TRUE gesetzt. Stellen Sie sicher, dass die Felder <i>LR_in</i> und <i>HR_in</i> dem von der installierten Hardware verwendeten Bereich entsprechen.
Status.HwFlt	Ein Fehler in der Ausgangsversorgung wurde erkannt, der meist aufgrund einer Überlast der Ausgangsversorgung auftritt. Das Feld <i>Alarms.Hardware</i> wird auf TRUE gesetzt.
Status.NotAuto	Das Modul arbeitet nicht im Automatik Modus. Das Feld <i>Alarms.NotAuto</i> wird auf TRUE gesetzt.
Status.OvrRng	Der Eingangswert ist größer als der erkannte Messbereich. Dies wird allgemein durch einen Eingangswert zwischen 40 und 80 kHz hervorgerufen.
Status.UnderRng	Der Eingangswert ist kleiner als der erkannte Messbereich. Dies wird allgemein durch einen Eingangswert kleiner 10 Hz, für eine Konfiguration eines magnetischen Fühlers, und kleiner 0,01 Hz für eine Spannungs, Strom oder Kontakt Konfiguration hervorgerufen.
Status.OpenCct	Ein Leerlauf Fehler im logischen Fühler wurde erkannt. Das Feld <i>Alarms.CctFault</i> wird auf TRUE gesetzt. Weitere Details finden Sie im Abschnitt Klemmen .
Status.ShortCct	Ein Kurzschluss Fehler im logischen Fühler wurde erkannt. Das Feld <i>Alarms.CctFault</i> wird auf TRUE gesetzt. Weitere Details finden Sie im Abschnitt Klemmen .
Status.BadHwSet	Die Hardware Konfiguration entspricht nicht dem im FI_UIO Block konfigurierten Eingangstyp. Stellen Sie sicher, dass die Link Konfiguration, Klemmen , auf der Klemmeneinheit dem Eintrag im Feld <i>InType</i> des FI_UIO Blocks entspricht.
Status.CutOff	Es wurde ein gemessener Frequenzwert unterhalb des unteren Schwellwerts (<i>CutOff</i>) erkannt. Das Feld <i>Alarms.CutOff</i> wird auf TRUE gesetzt und der Frequenz Messwert wird auf den im Feld <i>Default</i> festgesetzten Wert eingestellt.
Status.BadTask	Die im Block konfigurierte Task Rate entspricht nicht der Task Rate des Moduls. Setzt ebenso das Feld <i>Alarms.Hardware</i> auf TRUE. Konfigurieren Sie die <i>Task rate</i> des Moduls und die <i>Task rate</i> im Block auf den langsamen Task (Task 3 - 110 ms).

Tabelle D12.1 Fehler Anzeige

D12.7 TECHNISCHE DATEN

Die angegebenen Werte beziehen sich auf V_s , wobei V_s eine externe Versorgungsspannung mit nominal 24 V ist. Anlagenseitige Schnittstelle.

D12.7.1 FI2 Modul

Eingangsarten: Magnetischer Fühler, Spannung, Strom und Kontakt.

Kanal

Frequenzmessung:

Bereich:	Logisch, 0,01 Hz - 40 kHz, ohne Entprellen Magnetisch, 10 Hz - 40 kHz
Auflösung:	<60 ppm des Messwerts für Rechtecksignal Eingang
Genauigkeit:	± 100 ppm, Referenz. ± 160 ppm, gesamt. ± 0,0 5% über 5 Jahre, Drift

Impulszählung:

Bereich:	Logisch, V_{DC} - 40 kHz, ohne Entprellen Magnetisch, 10 Hz - 40 kHz
----------	---

Entprellen angewendet (Spannung, Strom, Kontakt):

Einstellung:	Maximale Frequenz
5 ms	100 Hz
10 ms	50 Hz
20 ms	25 Hz
50 ms	10 Hz
Auflösung:	<600 des Messwerts für Rechtecksignal Eingang

Magnetischer Fühler Eingang

Eingangsbereich:	10 mV bis $80V_{\text{Spitze-Spitze}}$
Absoluter maximaler Eingang:	± 100 V
Eingangsimpedanz:	>30 k Ω

D12.7.2 FI2 DC Modul (Fortsetzung)

Logikeingang

	Minimale Impulsweite:	1,2 μ S, ohne Entprellen.
Spannung:	Eingangsbereich:	0 - 20 V
	Absoluter maximaler Eingang:	50 V
	Eingangsimpedanz:	>30 k Ω
	Schwellwert:	0 - 20 V, \pm 0,2 V Hysterese, \pm 0,4 V oder \pm 7% , nach Größere ist gültig
	Fühlerbruch Level:	50 mV - 310 mV (\pm 10%), aktiv für Schwellwert Einstellungen zwischen 200 mV und 7,4 mA
	Fühler Kurzschluss:	N/A
Strom:	Eingangsbereich:	0 - 20 mA
	Absoluter maximaler Eingang:	30 mA
	Eingangsimpedanz:	1 k Ω
	Schwellwert:	0 - 20 mA, \pm 0,2 mA Hysterese, \pm 0,4 V oder \pm 7% , nach Größere ist gültig
	Fühlerbruch Level:	0,05 mA - 0,31 mA (\pm 10%) } aktiv für Schwellwert Einstellungen zwischen 0,2 mA und 7,4 mA
	Fühler Kurzschluss:	100R - 350R
Kontakt:	Eingangsbereich:	N/A
	Absoluter maximaler Eingang:	N/A
	Eingangsimpedanz:	5 k Ω
	Schwellwert:	0 - 20 V, \pm 0,2 V Hysterese, \pm 0,4 V oder \pm 7% , nach Größere ist gültig

Ausgang

Spannung:	Wählbar: 8, 12 oder 24 V _{DC} - 10 mA
Maximaler Strom:	25 mA
Genauigkeit:	\pm 20%
Spannungsabfall:	1 V @ 25 mA

Anmerkung: Das Modul besitzt eine Strombegrenzung. Ein Kurzschluss des Ausgangs verursacht nur einen temporären Fehler des Impuls Eingangskreises.

Allgemein

Isolation Kanal - Kanal:	Funktional (basis Isolierung), 100 V _{AC} max
Isolation zu System:	Verstärkt (doppelte Isolierung), 264 V _{AC} max

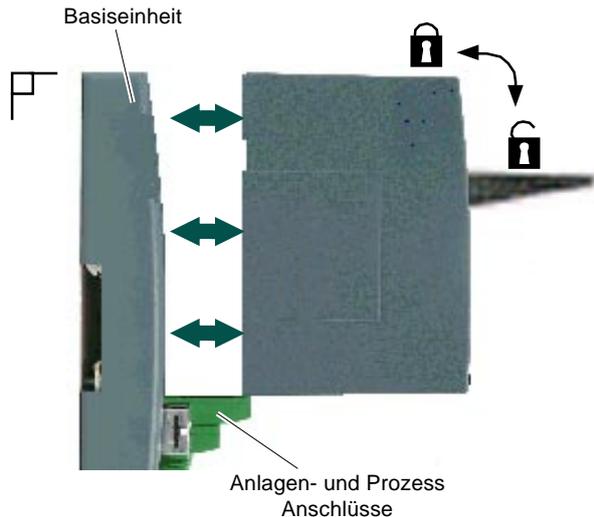
D12.8 KONFIGURATION DER KANAL SPANNUNGSEINSTELLUNG

Die Klemmeneinheit ist mit einer entfernbaren Box ausgestattet, die Trenneinheiten zur Isolation der Versorgungsausgänge und Eingangssignale beinhaltet. Diese sind ebenso mit Bürden und 'Pull-up' Widerständen für die Kanäleingänge ausgestattet und werden über Links konfiguriert (siehe Abschnitt [Anweisung](#)).

Anmerkung: Die Links sind nur bei nicht gestecktem Modul zugänglich.

D12.8.1 Anweisung

1. Entfernen Sie das Modul aus der Klemmeneinheit.



- i Die Module werden mit Hilfe des Haltehebels in Position gehalten.
- ii Stecken und entfernen Sie die Module mit offenem Haltehebel (), wie neben gezeigt.
- iii Steckt das Modul auf Position, schließen Sie den Hebel (), um das Modul zu fixieren.

2. Stellen Sie die 6-fach Link für jeden Kanal entsprechend ein ([Abschnitt Klemmen](#)).
3. Stecken Sie das Modul wieder auf Position.

Index

Symbols

.cpf Datei	4-2
.dbf Datei	1-4, 2-20, 5-4, 5-8
.gwf Datei	5-4, 5-8
.ofl Datei	5-4
.run Datei	1-4
.sdb Datei	5-4
.sfc Datei	1-4
.sto Datei	5-4
.stx Datei	5-4
.ujg Datei	5-4
.unh Datei	C-15
.uxp Datei	5-4
.uys Datei	5-4
_auto.dbf Datei	1-4
_auto.run Datei	1-4, 5-2

A

ACTION Block	1-4, 6-6
Aktion bei Fühlerbruch	D2-1
Alarm Seite	C-8
All Subnet Enable	C-15
AN_CONN Block	6-8
Angeforderte Wiederholungsrate	6-3
Anschlüsse und Verdrahtung	2-16
DC Versorgung	2-21
Watchdog Relais	2-22
Applikation POST	7-9
Ausführungszeiten	6-3
Auspacken	2-3
Automatische dynamische Optimierung	6-6
Automatische Konfiguration	1-4
Automatischer E/A Aufbau	5-2, 5-7
_auto.run	5-2
Vorbereitung	5-2, 5-3
Autosynchronisation	4-7

B

Basis E/A System (BIOS)	7-1
Basiseinheit	
Layout	2-4
Montage	2-7
Batterie	8-1
Wechsel	8-3
Bedienerschnittstelle	
Status LEDs & Schalter	3-3
(Batterie) LED	3-3
(Kommunikations) LED	3-3
(Status) LED	3-3
Duplex LED	3-4
IP (IP Auflösung) LED	3-4
Watchdog Schalter	3-4
X (Fehler) LED	3-3

Benutzer Kalibrierung	D2-1, D3-1, D4-1
Benutzer Task	
Ausführungszeiten	6-3
Optimierung	6-6
Server Operation	6-5
Terminologie	6-3
Benutzerbildschirm PageSet	5-4
.ofl Datei	5-4
.uxp Datei	5-4
Block	
<i>See also Function Block</i>	
Boot ROM POST	7-9

C

COSHH	1-1
Batterie, technische Daten	A-6
Simplex T2550S Modul	A-6
CPU	
Auslastung	6-6

D

Daten	
Kohärente	6-7
Kohärenz	C-10
nicht-kohärente	6-8
Datenbasis	
Konfiguration	C-4
Start	6-6
Stop	7-6
DC Versorgung	2-21
DeleteReq	C-11
Desync Schalter	3-6
Diagnose	7-1
Diagnose Blöcke	1-5, 7-1, 7-10
Diagnose Tests	7-1, B-1
POSTs	7-9
DIN-Schiene	
Montage	2-7
Direkte Rückwandmontage	2-7
Duplex	
Duplex System starten	4-6
LED	4-7
Start Sequenz	4-6, 7-9
Einschalt Entscheidungen	4-6
Redundanz Entscheidungen	4-7
Duplex Anschluss	2-16
Dynamische Optimierung	6-6

E			
Echtzeituhr	1-3, 2-4		
Echtzeituhr	2-21		
Ein/Aus Modus	D11-1		
Einschalt Fehler			
Einschalt Routine	7-7		
ELIN	1-3		
Kommunikation	1-3		
ELIN Kommunikation	2-17		
ELIN Setup Seite	C-15		
Entkoppelte Geräte	7-6		
Ethernet	1-3		
Kommunikation	3-6		
Ethernet Hub/Switch	2-16		
F			
Fehler Bedingungen	1-1		
Fehler Modi	7-4		
Gerät	7-4		
Inter-processor Communications Mechanism	7-5		
Local Instrument Network	7-5		
Versorgung	7-4		
Watchdog	7-4		
Fehlerbedingungen	7-1		
Arten	7-1		
Diagnose Blöcke	7-1		
LEDs	7-1		
POSTs	7-1		
Fehlermeldungen	B-4		
Fehlernummern	B-1, B-4		
Struktur	B-4		
Feld Schreibbefehle	6-8		
FILE	C-14		
Firmware Upgrade	8-2		
Funktionsblock			
Tactician	2-23		
Full Description Seite	C-6		
Funktionsblock	1-1, 5-8		
Diagnose	1-5		
Funktionsüberwachung	1-3		
G			
Gepufferte Blöcke	6-1, 6-4, 6-7		
Gerät			
Fehler Modi	7-4		
System Software	8-1		
Geräteaufkleber Symbole	2-3		
H			
HART Kompatibilität	D3-4		
Health Monitoring	1-3		
Heiß/Kaltstart Schalter	2-14		
Hohe Impedanz (Zirkonia)	D2-1		
I			
ICM Kommunikation	7-9		
Informationen zu Sicherheit und EMV	2-1		
Installation	2-1, 2-4		
Sicherheitsanforderungen	2-1		
Instrument Properties Dialog	C-15		
Inter-processor Kommunikations Mechanismen	1-3		
ICM	1-3		
Inter-Server Verbindungen	6-7		
IP Adresse	2-10, C-15		
Bereitstellungsmethoden			
DHCP	2-10		
Link-Local	2-10		
Manuell	2-10		
Einstellung	2-10		
Instrument Properties Dialog	C-15		
network.unh	C-15		
Isolationsdiagramm . D2-4, D3-3, D5-3, D6-3, D7-4, D8-3, D9-3, D10-3, D11-3			
Isolationsverbindungen und Sicherungen	2-8		
K			
Kabel			
Cross-over	2-17		
Kategorie 5	2-16		
Straight-through	2-17		
Kaltstart	2-12		
Primäre	2-12		
Sekundäre	2-13		
Klemmen D2-2, D3-2, D4-2, D5-2, D6-2, D7-2, D8-2, D9-2, D10-2, D11-2			
Klemmeneinheit			
Einbau	2-8		
Entfernen	2-8		
Layout	2-5		
Schalter	2-12, 4-1		
Schalter Position	2-12		
Kohärente Daten	6-4, 6-7, C-10		
Kommunikation	2-17		
ELIN Anschlüsse	2-17		
Ethernet HUBS/Switch	2-18		
Ethernet und Modbus-TCP Kommunikation	2-17		
Modbus-TCP	2-17		
Serielle Anschlüsse	2-19		
Serielle Kommunikation	2-19		
Kommunikations LEDs	3-5		
Konfiguration	5-1		
Automatische	1-4, 1-5		
Leiter Diagramme	1-5		
LINtools	1-4		
Konfigurationswerkzeug	2-20, C-1		
LINtools	2-20, C-1		
Einschränkungen	2-20		
Terminal Configurator	2-20, C-1		
Einschränkungen	2-20		
Telnet	C-2		
Konfigurationswerkzeuge	5-1		
Automatischer E/A Aufbau	5-2, 5-4, 5-7		

K (Fortsetzung)

Vorbereitung	5-2, 5-3
LINtools	5-4
Online Neukonfiguration	5-4
Terminal Configurator	5-7
Online Neukonfiguration	5-7
Kontakt Prellunterdrückung	D6-1, D7-1, D8-1

L

Layout	2-4
LED	3-1, 7-2
Anzeige bei Start (BIOS)	4-5
Duplex	4-7
Fehleranzeige	7-2
Front	1-4
Standby	4-7
LIN	1-3
Kommunikation	1-3
Local Instrument Network	1-3
LIN Blöcke	
Struktur	1-4
Unterstützung	1-5
LIN Blocks	
<i>See also Function Block</i>	
LIN Funktionsblock	C-1
LIN Knotennummer	2-10
Links	2-15
LINtools	1-1, 5-4
Aktion	5-4
.sto Datei	5-4
Datenbasis	
.dbf Datei	5-4, 5-8
Konfiguration	1-4
Leiter Konfiguration	1-5
Aktion	1-5
LIN Datenbasis	1-4
.dbf Datei	1-4
Modbus Gateway Datei	5-8
Modbus Gateway Konfiguration	5-4
.gwf Datei	5-4
Object Properties Fenster	C-5
Sequentielles Funktions Chart	1-4
Sequentielles Funktions Charts	1-4
Sequenz	1-4
.sdb Datei	5-4
Structured Text (ST)	4-2
User-Algorithmen	1-4

M

Manuelle Optimierung	6-6
Mechanisches Layout & Installation	2-4
Merkmale	1-3
Minimale Impulszeit	D11-1
Modbus	
Master	5-8
Slave	5-8
Modbus Kommunikation	2-23
Modbus Konfiguration Editor	

Mdbtools	5-8
.ujg Datei	5-4
Modbus Gateway Datei	5-8
.gwf Datei	5-8
Modbus-TCP Kommunikartion	2-17
Modbus-TCP Kommunikation	2-17
Modbus-TCP KommunikationATION	
Anschlussbelegung	2-17
Modul	1-2, 2-3
E/A	1-2, 2-3
Einstecken	2-9
Entfernen	2-9
T2550R	1-2, 2-4
T2550S	1-2, 2-4
Montage Basiseinheit	2-7
DIN-Schiene	2-7
Direkte Rückwandmontage	2-7
Montage Spannungsversorgungs Modul	D1-5
DIN-Schiene	D1-5

N

Network.unh Datei	2-10
Netz Ein Selbsttests (POSTs)	7-9
Boot ROM	7-9
Diagnose Test	7-9
Netz-Ein Selbsttests (POSTs)	B-1
Applikation	7-9
Netzwerk Setup Seite	C-12
Netzwerkschnittstelle	3-1
Neustart	C-15
Nicht-kohärenter Datenfluss	6-8

O

Obere und untere Ausgangsgrenzen	D9-1
Online Neukonfiguration	1-1, 5-4, 5-7
DeleteReq	C-11
Provisorisch	C-10
Optimierung	6-6
Options Schalter	7-9
Options.AllSubnt	C-15
Overview Seite	C-8

P

Peer-to-peer	1-3
Kommunikation	1-3
Platin Widerstandsthermometer	D2-1
Port Nummer	2-10
Präventive Wartung	8-1
Primär/Sekundär	4-1
Kriterium	4-6
Produkt Sicherheit	2-2
Profibus	1-1
Provisorisch	C-10

R

RED_CTRL Block	7-6	Batterie	8-1
PrHWstat.ICM_Ok	7-5	Nicht-redundanter Modus mit zwei Prozess	4-8
SeHWstat.ICM_Ok	7-5	RC-Glieder	D11-1
SeSWstat.Decoupld	7-6	Entfernen	D11-6
RED_CTRLBlock		Regelsystem	2-16
PrSWstat.Decoupld	7-6	Simplex System starten	4-5
Redundanz	1-2	Start Sequenz	4-5
Automatische Übernahme	1-3	T2550S Modul	8-1
Entscheidungen	4-7	Simplex Anschluss	2-16
Spannungsversorgung	1-3	Software Funktionsblock	C-1
T2550R Module	1-4, 1-5	Sollwert Programm	5-4
Redundanz Modi	4-1	.uys Datei	5-4
Duplex Modus	4-1	Spannung	D2-1, D4-1, D5-1, D12-1
Simplex Modus	4-1	Spannungseingang Kurven	D7-3
Regelstrategie	2-20	Spannungsversorgung	
Regelübernahme und Kommunikations LEDs und Schalte	3-5	DC Verdrahtung	2-21
Desync Schalter	3-6	Spannungsversorgung	2-21
Ethernet (Aktivität) LED	3-6	Redundante Anschlüsse	1-3
Ethernet (Geschwindigkeit) LED	3-6	Schutzerde Anschluss	2-21
Ethernet Kommunikationsschnittstelle	3-6	Spannungsversorgungs Modul	D1-1
Primär LED	3-5	Ausgangs Daten	D1-4
Standby LED	3-5	DIN-Schienenmontage	D1-5
Sync Schalter	3-5	Eingangs Daten	D1-4
Synchronisation	3-6	Klemmenbelegung	D1-2
Relaisausgänge	D11-3	Produktcode	D1-1
		Seriennummer	D1-1
		Status Anzeige	D1-3
S		Specification	
Schalter	2-12, 3-3, 3-5	FI2 Module	D12-9
Desync	3-6	Speichern	
Heiß/Kaltstart	2-14	LIN Datenbasis	5-2
Sync	3-5	SRAM	1-3
Watchdog Neustart	1-4, 2-14	Standby LED	4-7
Schrittregel Modus	D11-1	Start	4-1
Schutzerde Anschlüsse	2-21	Duplex Modus	4-6
Sequentielles Funktions Chart	3-6, 6-6	Heiß/Kaltstart	4-3
Sequenz	1-4, 3-6	Heißstart	4-1
Entladen	1-4, 3-6	Kaltstart	4-2
Laden	1-4, 3-6	Modi	4-1, 4-5
serielle Kommunikation	2-17	Simplex Modus	4-5
serielle Kommunikation		Start Routine	4-3
Anschlüsse	2-19	Status	
Server	6-3	Indication	D12-7
Benutzer Task	6-4	LEDs	3-3
Service	3-1, 8-1	Status Anzeige	D2-6, D3-5, D4-5, D5-4, D6-5, D7-6, D8-5, D9-5, D10-5, D11-4
Setup der seriellen Leitung	5-8	Strom	D2-1, D4-1, D5-1, D12-1
Simplex	2-4	Structured Text	1-4
		Symbole, verwendete	2-3
		Sync Schalter	3-5
		Synchronisation	4-7
		Synchronisationszeit	4-8

T			U	
T2550	1-1		Übernahme LEDs	3-5
Basisinheit (T2550B)	1-2		Überspannungskategorie II	A-1
Duplex Modul (T2550R)	1-2, 2-4		USERTASK Block	6-6
Duplex Modul Layout	2-6		UTILITIES Menü	C-13
E/A Module (2500M)	1-2		UTILITIES OPTIONS Menü	
Simplex Modul (T2550S)	1-2		APPLY/UNDO Befehl	C-14
System Software	8-1		FILE Befehl	C-14
Tactician Funktionsblöcken	2-23		LOAD Befehl	C-14
TACTTUNE Block	6-6		SAVE Befehl	C-13
Task	6-1		START Befehl	C-13
Funktionen	6-1		STOP Befehl	C-13
Planung	6-1		TRY/UNTRY Änderungen Befehl	C-14
Prioritäten	6-1			
Task Organisation & Optimierung	6-1		V	
TCP	5-8		Verdrahtung	2-16
Technische Daten			Verschmutzung	
AI2 DC Modul	D2-8		Leitende Verschmutzung	2-2
AI2 TC Modul	D2-7		Verschmutzungsgrad 2	A-1
AI3 Modul	D3-6		Vorsichtsmaßnahmen	2-3
AI4 mV Modul	D4-7			
AI4 TC Modul	D4-6		W	
AO2 Modul	D5-5		Wartungsplan	8-1
DI4 Modul	D6-6		Watchdog Relais	1-4, 2-22, 4-5, A-4
DI6 Modul	D7-7		Alarmzustand	4-5
DI8 Modul	D8-6		Watchdog Wiederholung Schalter	2-14
DO4 Modul	D9-6, D10-6		Wechsel	
RLY4 Modul	D11-5		Batterie	8-3
T2550R	A-2		Compact Flash Karte	8-2
Technische Daten und COSHH	A-1		Prozeduren	8-1
Telnet	C-2		Weitere Informationsquellen	1-1
Configurator	C-4, C-16		Wiederholungsrate	6-3
Konfigurationswerkzeug	C-2			
Terminal Configurator	5-7		Z	
Das Grund Menü	C-3		Zeitproportionaler Ausgangsmodus	D10-1
Konfigurierbare Objekte	C-1		Zeitproportionaler Ausgangsmodus	D9-1
LIN Datenbasis Konfiguration			Zeitproportionaler Modus	D11-1
COPY Befehl	C-10			
ELIN SETUP Seite	C-15			
INSPECT Befehl	C-11			
MAKE Befehl	C-4			
NETWORK Seite	C-12			
UTILITIES OPTIONS Menü	C-13			
Modbus Konfiguration				
GWIndex Befehl	C-16			
INTERFACE Befehl	C-17			
MODE Befehl	C-16			
SETUP Befehl	C-17			
TABLES Befehl	C-19			
Starten	C-2			
Telnet	C-4, C-16			
Verlassen	C-3			
Thermoelement	D2-1, D4-1, D12-1			
Typische Anwendungen	1-2			

Inter-Company sales and service locations

AUSTRALIA Sydney

Eurotherm Pty. Ltd.
Telephone (+61 2) 9838 0099
Fax (+61 2) 9838 9288
E-mail info.au@eurotherm.com

AUSTRIA Vienna

Eurotherm GmbH
Telephone (+43 1) 7987601
Fax (+43 1) 7987605
E-mail info.at@eurotherm.com

BELGIUM & LUXEMBURG Moha

Eurotherm S.A./N.V.
Telephone (+32) 85 274080
Fax (+32) 85 274081
E-mail info.be@eurotherm.com

BRAZIL Campinas-SP

Eurotherm Ltda.
Telephone (+5519) 3707 5333
Fax (+5519) 3707 5345
E-mail info.br@eurotherm.com

DENMARK Copenhagen

Eurotherm Danmark AS
Telephone (+45 70) 234670
Fax (+45 70) 234660
E-mail info.dk@eurotherm.com

FINLAND Abo

Eurotherm Finland
Telephone (+358) 22506030
Fax (+358) 22503201
E-mail info.fi@eurotherm.com

FRANCE Lyon

Eurotherm Automation SA
Telephone (+33 478) 664500
Fax (+33 478) 352490
E-mail info.fr@eurotherm.com

GERMANY Limburg

Eurotherm Deutschland GmbH
Telephone (+49 6431) 2980
Fax (+49 6431) 298119
E-mail info.de@eurotherm.com

HONG KONG & CHINA

Eurotherm Limited North Point
Telephone (+85 2) 28733826
Fax (+85 2) 28700148
E-mail info.hk@eurotherm.com

Guangzhou Office

Telephone (+86 20) 8755 5099
Fax (+86 20) 8755 5831
E-mail info.cn@eurotherm.com

Beijing Office

Telephone (+86 10) 6567 8506
Fax (+86 10) 6567 8509
E-mail info.cn@eurotherm.com

Shanghai Office

Telephone (+86 21) 6145 1188
Fax (+86 21) 6145 1187
E-mail info.cn@eurotherm.com

INDIA Chennai

Eurotherm India Limited
Telephone (+9144) 2496 1129
Fax (+9144) 2496 1831
E-mail info.in@eurotherm.com

IRELAND Dublin

Eurotherm Ireland Limited
Telephone (+353 1) 4691800
Fax (+353 1) 4691300
E-mail info.ie@eurotherm.com

ITALY Como

Eurotherm S.r.l.
Telephone (+39 31) 975111
Fax (+39 31) 977512
E-mail info.it@eurotherm.com

KOREA Seoul

Eurotherm Korea Limited
Telephone (+82 31) 2738507
Fax (+82 31) 2738508
E-mail info.kr@eurotherm.com

NETHERLANDS Alphen a/d Rijn

Eurotherm B.V.
Telephone (+31 172) 411752
Fax (+31 172) 417260
E-mail info.nl@eurotherm.com

NORWAY Oslo

Eurotherm A/S
Telephone (+47 67) 592170
Fax (+47 67) 118301
E-mail info.no@eurotherm.com

POLAND Katowice

Invensys Eurotherm Sp z o.o.
Telephone (+48 32) 218 5100
Fax (+48 32) 217 7171
E-mail info.pl@eurotherm.com

SPAIN Madrid

Eurotherm España SA
Telephone (+34 91) 661 6001
Fax (+34 91) 661 9093
E-mail info.es@eurotherm.com

SWEDEN Malmo

Eurotherm AB
Telephone (+46 40) 384500
Fax (+46 40) 384545
E-mail info.se@eurotherm.com

SWITZERLAND Wollerau

Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Telephone (+41 44) 787 1040
Fax (+41 44) 787 1044
E-mail info.ch@eurotherm.com

UNITED KINGDOM Worthing

Eurotherm Limited
Telephone (+44 1903) 268500
Fax (+44 1903) 265982
E-mail info.uk@eurotherm.com
Web www.eurotherm.co.uk

U.S.A Leesburg VA

Eurotherm Inc.
Telephone (+1 703) 443 0000
Fax (+1 703) 669 1300
E-mail info.us@eurotherm.com
Web www.eurotherm.com

ED52



Invensys

EUROTHERM

EUROTHERM LIMITED

Faraday Close, Durrington, Worthing, West Sussex, BN13 3PL
Telephone: +44 (0)1903 268500 Facsimile: +44 (0)1903 265982

e-mail: info.uk@eurotherm.com

Website: <http://www.eurotherm.co.uk>