

# T940X

Process Supervisor

Handbuch



invensys

**EUROTHERM**





## Declaration of Conformity

<b>Manufacturer's name:</b>	<b>Eurotherm Limited</b>	
<b>Manufacturer's address:</b>	<b>Faraday Close, Worthing, West Sussex, BN13 3PL, United Kingdom.</b>	
<b>Product type:</b>	<b>Process supervisor</b>	
<b>Models:</b>	<b>T940X Processor module</b>	<b>(Status level A1 or higher)</b>
	<b>T320 Connection module</b>	<b>(Status level T12 or higher)</b>
	<b>T310 Backplane</b>	<b>(Status level T11 or higher)</b>
<b>Safety specification:</b>	<b>EN61010-1: 1993 / A2:1995</b>	
<b>EMC emissions specification:</b>	<b>BS EN 61326 2002-02</b>	
<b>EMC immunity specification:</b>	<b>BS EN 61326 2002-02</b>	

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:

Dated:

27th August 2003

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



© 2004 Eurotherm Limited

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 Eurotherm limited.

Eurotherm Limited 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. Eurotherm Limited will accept no responsibility for any losses arising from errors in this document.

# INHALT

<b>Kapitel 1 Einleitung</b>	<b>1 - 1</b>
1.1 INHALT DER BEDIENUNGSANLEITUNG .....	1 - 1
1.2 WEITERE INFORMATIONQUELLEN .....	1 - 1
1.3 DER PROZESS SUPERVISOR .....	1 - 1
1.3.1 Typische Anwendungen .....	1 - 2
1.3.2 Merkmale .....	1 - 2
LIN .....	1 - 2
MODBUS .....	1 - 2
PROFIBUS .....	1 - 2
REDUNDANTE PROZESSOR MODULE .....	1 - 2
AUTOMATISCHE UMSCHALTUNG .....	1 - 2
REDUNDANTE SPANNUNGSVERSORGUNG .....	1 - 2
PROZESSORTAUSCH OHNE ABSCHALTUNG .....	1 - 2
DIAGNOSE .....	1 - 2
FRONTANZEIGEN .....	1 - 2
KONTINUIERLICHE FUNKTIONSPRÜFUNG (HEALTH MONITORING) .....	1 - 2
1.3.2 Merkmale (Fortsetzung) .....	1 - 3
WATCHDOG .....	1 - 3
E/A .....	1 - 3
KONFIGURATION .....	1 - 3
BLOCKSTRUKTUR .....	1 - 3
ST USER ALGORITHMEN .....	1 - 3
BLOCK UNTERSTÜTZUNG .....	1 - 3
SCHALTSCHRÄNKE .....	1 - 3
<b>Kapitel 2 INSTALLATION</b>	<b>2 - 1</b>
2.1 INFORMATIONEN ZU SICHERHEIT UND EMV .....	2 - 1
2.1.1 Installationsanforderungen für EMV .....	2 - 1
2.1.2 Installation Sicherheitsanforderungen .....	2 - 2
PERSONAL .....	2 - 2
GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN .....	2 - 2
LEITENDE VERSCHMUTZUNGEN .....	2 - 2
BELÜFTUNG .....	2 - 2
MASSNAHMEN GEGEN ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG .....	2 - 2
2.1.3 Sicherheitshinweise .....	2 - 2
ANWENDUNGSFEHLER .....	2 - 2
SERVICE UND REPARATUR .....	2 - 2
2.2 AUSPACKEN .....	2 - 2
2.2.1 Handhabung .....	2 - 3
2.2.2 Packungsinhalt .....	2 - 3
PRODUKTKENNZEICHNUNG .....	2 - 3
2.3 MECHANISCHES LAYOUT UND INSTALLATION .....	2 - 3
2.3.1 Abmessungen .....	2 - 4
2.3.2 Entfernen von Modulen .....	2 - 5
2.3.3 Einstecken eines Moduls .....	2 - 5
2.4 RÜCKWAND SCHALTER .....	2 - 6
2.4.1 Position .....	2 - 6
2.4.2 Schalterfunktionen .....	2 - 6
SW1: LIN ADRESSE .....	2 - 6
SW2: OPTIONSSCHALTER .....	2 - 7
WDR (WATCHDOG WIEDERHOLUNG) .....	2 - 7
MDB (MODBUS FREIGABE) .....	2 - 7
SRD (REDUNDANZ GESPERRT) .....	2 - 7
2.5 ANSCHLÜSSE UND VERDRAHTUNG .....	2 - 8
2.5.1 Anschlussmodul .....	2 - 9
KOMMUNIKATIONS ANSCHLÜSSE .....	2 - 10
ELIN ANSCHLÜSSE .....	2 - 11
ALIN ANSCHLÜSSE .....	2 - 12
ELIN HUBS .....	2 - 13
ALIN HUBS (AKTIV) .....	2 - 13
ALIN HUBS (PASSIV) .....	2 - 14
DAISY-CHAIN LAYOUT .....	2 - 14

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

VERDRAHTUNG .....	2 - 14
DC VERSORGUNG .....	2 - 15
RELAIS VERDRAHTUNG .....	2 - 16
2.5.2 Prozessor Modul .....	2 - 17
KONFIGURATION VON REGELSTRATEGIEN UND SEQUENZEN .....	2 - 19
EINSCHRÄNKUNGEN FÜR DEN TERMINAL CONFIGURATOR .....	2 - 19
2.5.3 Schutz Erde .....	2 - 19
2.5.4 Transparenter Modbus Zugriff (TMA) .....	2 - 20
<b>Kapitel 3 Benutzerschnittstelle (USER INTERFACE) .....</b>	<b>3 - 1</b>
3.1 EINLEITUNG .....	3 - 1
3.2 LEISTUNGSANZEIGE LEDS .....	3 - 3
3.2.1 A und B .....	3 - 3
3.2.2 ext .....	3 - 3
3.2.3 int .....	3 - 3
3.3 ALARM LEDS .....	3 - 4
3.4 COMMS LEDS .....	3 - 5
3.4.1 System A/B, i/oA, i/oB .....	3 - 5
3.4.2 Exp1 tx/rx .....	3 - 5
3.4.3 Exp2 tx/rx .....	3 - 5
3.5 WECHSLER LEDS UND SCHALTER .....	3 - 6
3.5.1 Primary LED .....	3 - 6
3.5.2 Standby LED .....	3 - 6
3.5.3 Sync/changeover Schalter .....	3 - 6
3.5.4 Desync Schalter .....	3 - 6
3.5.5 Prozessor Modul Synchronisation .....	3 - 7
ZEIT FÜR DIE SYNCHRONISATION .....	3 - 7
3.6 STARTUP LEDS UND SCHALTER .....	3 - 8
3.6.1 wdog LED .....	3 - 8
3.6.2 Duplex LED .....	3 - 8
3.6.3 Restart Schalter .....	3 - 8
3.6.4 Halt Schalter .....	3 - 9
3.6.5 Start up Modus .....	3 - 9
HOT .....	3 - 9
COLD .....	3 - 9
HOT/COLD .....	3 - 9
TEST .....	3 - 9
<b>Kapitel 4 START-UP .....</b>	<b>4 - 1</b>
4.1 REDUNDANZ MODI .....	4 - 1
4.2 START-UP MODI .....	4 - 1
4.2.1 Hot Start .....	4 - 1
TEPID DATEN .....	4 - 2
4.2.2 Kaltstart .....	4 - 2
PARAMETER DATEI .....	4 - 2
4.2.3 Hot/Kaltstart .....	4 - 3
4.2.4 Test Start .....	4 - 3
4.3 STARTEN EINES EINZELNEN (NICHT-REDUNDANTEN) PROZESSORS .....	4 - 5
4.3.1 Startsequenz .....	4 - 5
AUS STATUS .....	4 - 5
START STATUS .....	4 - 5
PRIMARY UNSYNCH STATUS .....	4 - 6
4.3.2 Watchdog Anzeigen .....	4 - 6
4.3.3 Watchdog Relais .....	4 - 6
4.4 STARTEN EINES PROZESSOR PAARES .....	4 - 7
4.4.1 Redundanter Modus .....	4 - 7
PRIMÄR/SEKUNDÄR KRITERIEN .....	4 - 7
AUTOSYNCHRONISATION .....	4 - 8
SYNCHRONISATION .....	4 - 8
ZEIT FÜR DIE SYNCHRONISATION .....	4 - 8
4.4.2 Nicht redundanter Modus .....	4 - 8
4.5 LED FEHLERANZEIGE .....	4 - 9
POWER A/B LEDS .....	4 - 9

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

WATCHDOG LED .....	4 - 9
PRIMARY LED .....	4 - 9
COMMS LEDS .....	4 - 9
SYSTEM UND I/O LEDS .....	4 - 9
EXP1, EXP2 LEDS .....	4 - 9
DUPLEX LED .....	4 - 10
4.6 START-UP MIT EINEM KONFIG TERMINAL .....	4 - 10
4.6.1 M Monitor .....	4 - 10
4.7 START-UP MIT SERVER STALL .....	4 - 11
4.8 REDUNDANT MODE .....	4 - 11
4.8.1 Redundanz Entscheidungen .....	4 - 11
4.8.2 Profibus Beispiele .....	4 - 12
<b>Kapitel 5 KONFIGURATION</b> .....	<b>5 - 1</b>
5.1 TOOLS: DER CONFIGURATOR UND LINTOOLS .....	5 - 1
5.2 KONFIGURIERBARE OBJEKTE .....	5 - 1
5.2.1 Konfigurationszugriff .....	5 - 2
5.3 VORBEREITUNGEN ZUM START DES CONFIGURATOR .....	5 - 2
5.3.1 Verbinden mit einem PC .....	5 - 2
5.3.2 Einstellen der Regeleffizienz .....	5 - 2
NICHT-REDUNDANTES(SIMPLEX) SYSTEM .....	5 - 2
REDUNDANTES (DUPLEX) SYSTEM .....	5 - 2
5.4 STARTEN DES CONFIGURATOR .....	5 - 3
5.4.1 Zugriff auf das Anfangsmenü .....	5 - 3
5.4.2 Das Anfangsmenü .....	5 - 5
5.4.3 Verlassen des Terminal Emulations Programms .....	5 - 5
5.5 DATENBASIS KONFIGURATION .....	5 - 5
5.5.1 MAKE 5 - 6	
BLOCK ÜBERSICHT .....	5 - 7
VERBINDUNGSARTEN IN EINER PROZESSOR MODUL	
DATENBASIS .....	5 - 11
5.5.2 COPY 5 - 12	
5.5.3 DELETE .....	5 - 12
5.5.4 INSPECT .....	5 - 13
5.5.5 NETWORK .....	5 - 13
5.5.6 UTILITIES .....	5 - 14
START, STOP UTILITIES .....	5 - 14
SAVE UTILITY .....	5 - 14
LOAD UTILITY .....	5 - 15
FILE UTILITY .....	5 - 15
APPLY/UNDO UTILITIES .....	5 - 15
ELIN SETUP .....	5 - 16
5.5.7 ALARMS .....	5 - 16
5.6 MODBUS KONFIGURATION .....	5 - 17
5.6.1 MODE .....	5 - 17
5.6.2 SETUP 5 - 17	
5.6.3 Tabellen .....	5 - 18
TABELLENLISTE .....	5 - 18
TABELLENMENÜS .....	5 - 19
5.6.4 Utilities .....	5 - 21
<b>Kapitel 6 Fehlerbedingungen und Diagnose</b> .....	<b>6 - 1</b>
6.1 FEHLERANZEIGE ARTEN .....	6 - 1
6.2 FEHLERANZEIGEN AUF DER PROZESSOR MODUL FRONT ....	6 - 2
6.2.1 LEDs 6 - 2	
6.2.2 Prozessor Fehlermodi .....	6 - 4
6.2.3 Netzfehler .....	6 - 5
PRIMÄRES PROZESSOR MODUL .....	6 - 5
SEKUNDÄRES PROZESSOR MODUL .....	6 - 5
6.2.4 Watchdogfehler .....	6 - 5
6.2.5 ICM (Inter-CPU Messaging für Redundanz) Fehler .....	6 - 5
AKTION IM FALL EINES ICM FEHLERS .....	6 - 6
6.2.6 LIN Fehler .....	6 - 6

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

DER EFFEKT EINES LIN FEHLERS AUF DIE REDUNDANZ MODE REGELUNG .....	6 - 6
6.2.7 Datenbasis Stopp .....	6 - 7
6.2.8 E/A Comms Fehler .....	6 - 7
6.3 START FEHLER .....	6 - 7
6.3.1 Prozessor Startroutine .....	6 - 7
6.4 POSTS (POWER-ON SELBSTTESTS) .....	6 - 10
FEHLERARTEN .....	6 - 12
6.5 DIAGNOSE BLÖCKE .....	6 - 12
6.6 FEHLERNUMMERN .....	6 - 13
6.6.1 Fehlernummer Struktur .....	6 - 13
LAUFENDE PAKETE .....	6 - 13
6.6.2 Fehlermeldungen .....	6 - 13
<b>Kapitel 7 TASK ORGANISATION &amp; Optimierung</b>	<b>7 - 1</b>
7.1 TASK SCHEDULING (ZEITPLAN) .....	7 - 1
7.1.1 Tasks 7 - 1	
7.1.2 Prioritäten .....	7 - 1
7.1.3 Task Funktionen .....	7 - 1
NETZWERK TASK .....	7 - 1
NFS TASK .....	7 - 1
USER TASKS 1 BIS 4 .....	7 - 1
CACHE SYNC SERVER .....	7 - 1
CACHE CONN SERVER .....	7 - 1
LLC TASK .....	7 - 2
LOAD TASK .....	7 - 2
BGND TASK (SCAN) .....	7 - 2
IDLE TASK .....	7 - 2
7.2 USER TASKS .....	7 - 3
7.2.1 Terminologie .....	7 - 3
USER TASK .....	7 - 3
SERVER .....	7 - 3
7.2.2 User Task Server .....	7 - 3
SERVER INTERAKTIONEN .....	7 - 3
USER TASK SERVER OPERATION .....	7 - 4
7.3 USER TASK OPTIMIERUNG .....	7 - 5
7.3.1 Wiederholzeiten und Ausführungszeiten .....	7 - 5
7.3.2 Automatische dynamische Optimierung .....	7 - 5
7.3.3 Manuelle Optimierung .....	7 - 5
7.4 DATEN KOHÄRENZ .....	7 - 6
7.4.1 Datenfluss zwischen den Tasks .....	7 - 6
VERBINDUNGEN IN TASKS (VON ANDEREN TASK IM SELBEN GERÄT (KNOTEN)) .....	7 - 6
VERBINDUNGEN IN DIESEM TASK (VON ANDEREN TASKS IN EINEM ANDEREN GERÄT) .....	7 - 6
VERBINDUNGEN AUS DIESEM TASK ZU EINEM ANDEREN KNOTEN	7 - 7
<b>Kapitel 8 SERVICE</b>	<b>8 - 1</b>
8.1 VORSORGLICHER WARTUNGSPLAN .....	8 - 1
8.2 AUSTAUSCHPROZEDUREN .....	8 - 2
8.2.1 Filteraustausch .....	8 - 2
8.2.2 Austausch des Gehäuse Lüfters .....	8 - 3
8.2.3 Austausch der Kondensator Platine/Kondensator Platinen Lüfter	8 - 4
8.2.4 Austausch der Batterie Platine .....	8 - 4
VORGEHEN .....	8 - 4
8.2.5 Austausch der Flash Karte .....	8 - 5
8.2.6 Upgrade der Firmware .....	8 - 5
8.3 PHYSIKALISCHE ANORDNUNG IM PROZESSOR MODUL .....	8 - 6
8.4 DER MONITOR .....	8 - 7
8.4.1 Top Level (Haupt) Menü Zugriff .....	8 - 7
8.4.2 Verlassen (Quit) .....	8 - 7
8.4.3 Hilfe (Help) .....	8 - 7
8.4.4 Anzeige gespeicherter Systemmerkmale .....	8 - 8

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

8.4.5	Diagnose Menü .....	8 - 8	
	AUTOMATISCHE TESTSEQUENZ .....	8 - 9	
	PSE COMM TEST MENÜ .....	8 - 9	
	NET MENU .....	8 - 10	
	PROFIBUS TEST .....	8 - 10	
	MASTER DATEN BILDSCHIRM .....	8 - 11	
	SLAVE DATEN BILDSCHIRM .....	8 - 12	
	LED TEST .....	8 - 13	
8.4.6	Manual Setup Menü .....	8 - 14	
8.4.7	Automatic Setup Menü .....	8 - 14	
	WATCHDOG RELAIS TEST .....	8 - 14	
	RL1 RELAIS TEST .....	8 - 15	
	RL2 RELAIS TEST .....	8 - 15	
	KOMMUNIKATIONS HARDWARE CHECK .....	8 - 15	
8.4.8	Der 'S' Monitor .....	8 - 16	
	S MONITOR ZUGRIFF .....	8 - 16	
	VERLASSEN (QUIT) .....	8 - 16	
	HILFE (HELP) .....	8 - 16	
	ANZEIGE DES BASIS MASCHINEN STATUS .....	8 - 17	
	ANZEIGE ERWEITERTER MASCHINEN STATUS .....	8 - 17	
	DIAGNOSE MENÜ .....	8 - 18	
	SPEICHER STATUS .....	8 - 20	
	BOOT INFO ZEIGEN .....	8 - 20	
	DATUM/ZEIT EINSTELLUNG .....	8 - 20	
<b>Kapitel 9 Technische Daten und Bestellcodierung</b>		<b>9 - 1</b>	
	ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE UND VERSCHMUTZUNGSGRAD		9 - 1
	ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II: .....	9 - 1	
	VERSCHMUTZUNGSGRAD 2: .....	9 - 1	
9.1	TECHNISCHE DATEN .....	9 - 2	
9.1.1	Allgemein .....	9 - 2	
9.1.2	Technische Daten der Rückwand .....	9 - 2	
9.1.3	Technische Daten des Anschlussmoduls .....	9 - 3	
9.1.4	Technische Daten Prozessor Modul .....	9 - 4	
9.1.5	Technische Daten Software .....	9 - 5	
9.2	BESTELLCODIERUNG .....	9 - 6	
9.2.1	Instrument Bestellcodierung .....	9 - 6	
9.2.2	Ersatzteile und Zubehör .....	9 - 7	
9.3	COSHH .....	9 - 8	

## KAPITEL 1 EINLEITUNG

Der Prozess Supervisor ist ein Teil eines kompletten Regelsystems. Das vollständige Paket finden Sie im Eurotherm Project Studio User Guide and Tutorial HA261230 beschrieben. Dort finden Sie auch eine Anzahl Tutorium Beispiele, die Ihnen helfen, mit den Hard- und Softwarefunktionen vertraut zu werden.

### 1.1 INHALT DER BEDIENUNGSANLEITUNG

Diese Bedienungsanleitung gliedert sich in folgende Kapitel:

- Kapitel 1. Einleitung
- Kapitel 2. Installation
- Kapitel 3. Benutzerschnittstelle (User Interface) (Erklärung der Front LEDs und Schalter)
- Kapitel 4. Start Up (schrittweise Beschreibung von Start und Neustart des Geräts)
- Kapitel 5. Konfiguration (Beschreibung der Konfiguration oder Neukonfiguration von Regelstrategie, Kommunikationsprotokoll vor Ort. Normalerweise zum Anpassen an die geregelte Anlage). (Die Erstkonfiguration wird meist vor Auslieferung im Werk vorgenommen.)
- Kapitel 6. Diagnose (Erklären von Fehlern im Gerät durch Erkennen der Fehleranzeigen)
- Kapitel 7. Task Organisation und Optimierung
- Kapitel 8. Service
- Kapitel 9. Technische Daten und Bestellcodierung

Den Inhalt anderer Anleitung innerhalb des Ordners finden Sie in den entsprechenden Anleitungen.

### 1.2 WEITERE INFORMATIONSQUELLEN

Weitere Detail über Funktionsblöcke auf LIN Basis, deren Parameter und Eingangs-/Ausgangsverbindungen erhalten Sie im Kapitel "LIN blocks reference" des LIN product manual (HA082375U999). Das Kapitel erklärt die Auswahl, Verbindung usw. von Regelstrategie LIN Blöcken. Die Erstellung und Überwachung von Datenbasis und Kommunikations Konfiguration finden Sie in der Eurotherm Project Studio Dokumentation. Die Konfiguration von Ablaufsteuerung Charts (SFCs) wird im T500/550 LINtools User Guide (HA082377U005) beschrieben. Modbus und Profibus Einbindungen sind Teil des Communications Manual (HA028014).

### 1.3 DER PROZESS SUPERVISOR

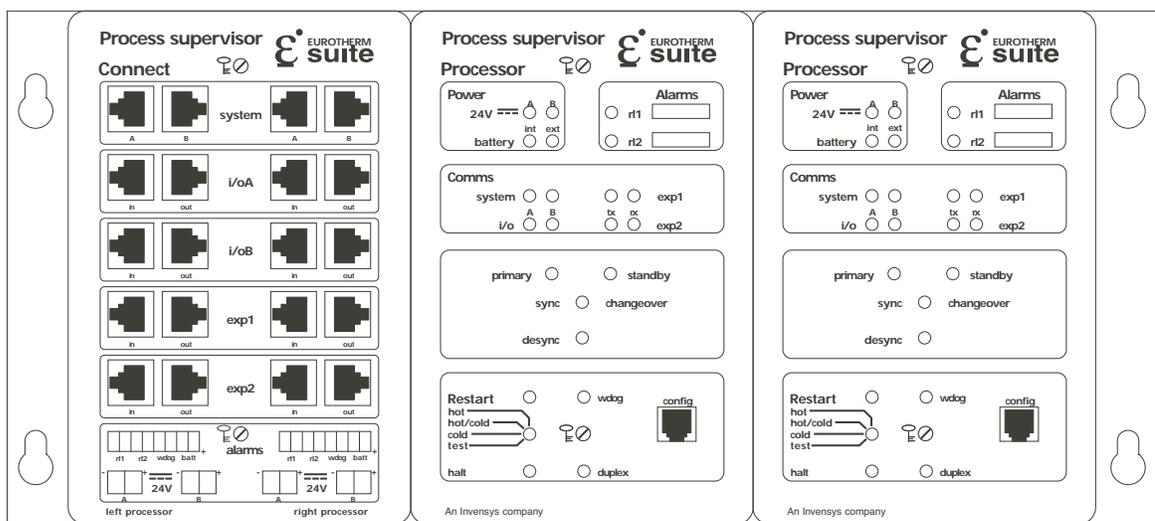


Abbildung 1.3 Anschlussmodul (links) und dual Prozessor Module (mitte und rechts) auf der Rückwand

### 1.3.1 Typische Anwendungen

Der Prozess Supervisor dient der Regelung von Produktionsanlagen über dezentrale Eingangs-/Ausgangsmodule, die über ein Netzwerk miteinander verbunden sind. Sie können mehrere Supervisoren miteinander verknüpfen, um die von Ihnen benötigten E/A Punkte zu überwachen und zu regeln.

### 1.3.2 Merkmale

Der Prozess Supervisor bietet Ihnen die folgenden Haupt Merkmale:

#### LIN

Ein auf ALIN basierendes Netzwerk, das mit ALIN oder ELIN arbeitet. Es erlaubt die Kommunikation mit E/A Modulen und dem weiteren Netzwerk über eine 'daisy-chain' Konfiguration (nur ALIN) oder einen zentralen ALIN oder ELIN 'Hub'. Siehe Kapitel 2, Abbildung 2.5.

#### MODBUS

Der Supervisor unterstützt Modbus über die connect module exp1 (Master) und exp 2 (Slave) Ports, wenn Sie diese konfiguriert haben.

#### PROFIBUS

Das Gerät unterstützt die Profibus Kommunikation über den connect module i/oB Port.

#### REDUNDANTE PROZESSOR MODULE

Für den Prozessor können Sie zwischen redundanter und nicht redundanter Betriebsart wählen. Arbeiten Sie im redundanten (duplex) Modus, liefert eine Hochgeschwindigkeits-Datenverbindung (ICM) zwischen den primär und dem sekundär Prozessor das exakte Tracking der Datenbasis. Damit wird die stoßfreie Umschaltung auf den sekundär Prozessor bei einem Fehler des primär Prozessors garantiert.

---

Anmerkung: Im Merkblatt 'Important Information' (HA261399) finden Sie Details über die Kompatibilität.

---

#### AUTOMATISCHE UMSCHALTUNG

Wird bei einem Fehler des primären Prozessors auf den sekundären umgeschaltet, gehen keine E/A Daten verloren und Sie müssen die E/A Punkte nicht neu initialisieren. Die Gültigkeitsprüfung der angeschlossenen LIN Knoten verläuft automatisch.

#### REDUNDANTE SPANNUNGSVERSORUNG

Zwei unabhängige Netzstecker für jedeessoreinheit und eine zusätzliche externe Batterie für ein Speicher Backup bieten volle Redundanz. Eine interne Batterie unterstützt die Daten im SRAM (wenn vorhanden) und die Echtzeituhr für mindestens 72 Stunden.

#### PROZESSORTAUSCH OHNE ABSCHALTUNG

Sie haben die Möglichkeit, einen fehlerhaften Prozessor zu tauschen, ohne das System abzuschalten oder die Verdrahtung zu lösen. Der Wechselprozessor lädt die Strategie und den aktuellen Status vom aktiven Prozessor. Vollständige Hard- und Software Anzeigen sichern schnelle Verifizierung und Diagnose.

#### DIAGNOSE

Automatische Funktionsprüfung, Selbsttest und Initialisierung bei Gerätestart.

#### FRONTANZEIGEN

LEDs auf der Front zeigen Ihnen den Status von Kommunikation und Prozessor. Jedes Prozessor Modul ist mit Regelschaltern ausgestattet.

#### KONTINUIERLICHE FUNKTIONSPRÜFUNG (HEALTH MONITORING)

Weitreichende fortlaufende Diagnose und Funktionsprüfung von Kommunikation und E/A Status.

### 1.3.2 Merkmale (Fortsetzung)

#### WATCHDOG

Für jeden Prozessor steht Ihnen ein Watchdogrelais mit Anschlussmodul Front AND/OR Anschlüssen zur Verfügung.

#### E/A

Dezentrale E/As bilden über serielle Kommunikationsverbindungen ein Netzwerk.

#### KONFIGURATION

Mit dem Eurotherm Project Studio oder dem vorhandenen Konfigurator (benötigt externes Terminal) können Sie Strategien und Sequenzen konfigurieren, laden und überwachen.

#### BLOCKSTRUKTUR

Kontinuierliche Strategien können Sie durch Verknüpfen von festen Funktionsblöcken erstellen. Alle Geräte auf LIN Basis bieten Ihnen hierzu eine umfassende Bibliothek von analogen und logischen Elementen.

#### ST USER ALGORITHMEN

Spezielle ACTION Blöcke unterstützen in ST (Structured Text) geschriebene User-Algorithmen und sind für die Durchführung von logischen Anlagengeräten erstellt.

#### BLOCK UNTERSTÜTZUNG

Alle Standard LIN Datenbasis Funktionsblöcke werden im redundanten Modus unterstützt. Für Software Status Reports stehen Ihnen besondere Diagnose Blöcke zur Verfügung.

#### SCHALTSCHRÄNKE

Prozess Supervisoren können Sie in verschiedenen Schaltschränken für Wandmontage oder als Standschrank, bestellen. Versorgungen, Standardanschlüsse, Transmitterversorgungen und E/A Module werden in diesen Schaltschrank montiert. Benötigen Sie eine graphische Darstellung der Prozessvariablen, bauen Sie einen graphischen Programmgeber in die Schaltschranktür.

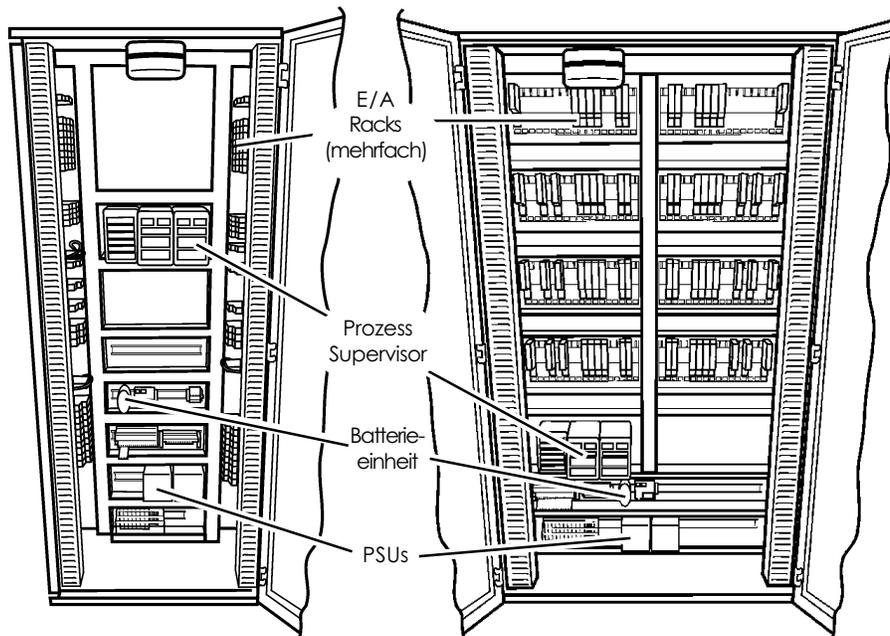


Abbildung 1.3.2c Typische Installation

Anmerkung: Die Prozess Schnittstellen E/A Module können vertikal (links) oder horizontal (rechts) eingebaut werden.

This page is deliberately left blank

## KAPITEL 2 INSTALLATION

Diesem Kapitel können Sie die Sicherheits- und EMV Informationen entnehmen. Es werden die mechanische und elektrische Installation des Geräts erklärt. Folgende Themen finden Sie in diesem Kapitel:

1. Informationen zu Sicherheit und EMV (Abschnitt 2.1)
2. Auspacken ([Abschnitt 2.2](#))
3. Mechanische Anordnung ([Abschnitt 2.3](#))
4. Definition der Set-up Schalter ([Abschnitt 2.4](#))
5. Anschluss und Verdrahtung ([Abschnitt 2.5](#))

### 2.1 INFORMATIONEN ZU SICHERHEIT UND EMV

***Bitte lesen Sie diesen Abschnitt bevor Sie das Gerät einbauen.***

Das Gerät entspricht den Europäischen Richtlinien für Sicherheit und EMV, wie durch die Konformitätserklärung IA249986U610 am Anfang dieser Anleitung belegt. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Inbetriebnehmers, die Richtlinien für Sicherheit und EMV bei jeder Installation einzuhalten.

#### 2.1.1 Installationsanforderungen für EMV

Dieses Gerät ist konform zu der EMV Richtlinie 89/336/EWG, ergänzt durch 93/68/EWG, und den erforderlichen Schutzanforderungen. Es entspricht den Standards für Störaussendung und Störfestigkeit in industrieller Umgebung.

Um Sicherzustellen, dass die EMV-Anforderungen eingehalten werden, treffen Sie folgende Masnahmen:

- 1 Allgemein. Allgemeine Hinweise zur Installation finden Sie im *EMC Installation Guide* (Bestellnummer HG083635 U001) von Eurotherm Process Automation.
- 2 Relaisausgänge. Bei Relaisausgängen müssen Sie eventuell einen geeigneten Filter einsetzen, um Störaussendungen zu vermeiden. Der Filtertyp ist abhängig von der Art der Last.
- 3 Leitungsführung. Um die Aufnahme von elektrischem Rauschen zu minimieren, verlegen Sie die Leitungen von Kleinspannungs DC Anschlüssen und Fühlereingang weitab von Netzspannungsleitungen. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie bitte abgeschirmte Kabel. Die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet sein.

## 2.1.2 Installation Sicherheitsanforderungen

### PERSONAL

Die Installation darf nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

### GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN

---

#### Achtung

Damit die Anforderungen der Norm BS EN61010 eingehalten werden, darf die über den E/A Klemmen angelegte Spannung die Isolationsspannung dieser Klemmen (Kapitel 9) nicht überschreiten. Für nicht isolierte Klemmen liegt die maximal zulässige Spannung bei  $30 V_{AC}$  oder  $50 V_{DC}$ .

---

### LEITENDE VERSCHMUTZUNGEN

Leitende Verschmutzungen (z. B. Ruß, Kondenswasser) dürfen nicht in den Schaltschrank gelangen. Um eine geeignete Umgebungsluft zu erreichen, 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

Stellen Sie sicher, dass der Schaltschrank eine passende Belüftung oder Heizung enthält, damit die Betriebstemperaturen eingehalten werden können (Kapitel 9).

### MASSNAHMEN GEGEN ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

---

#### Achtung

Platinen innerhalb des Geräts enthalten Bauteile, die durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden können. Achten Sie vor Entfernen einer Platine darauf, dass sich Bediener, Gerät und Platine auf gleichem Potential befinden.

---

## 2.1.3 SICHERHEITSHINWEISE

Damit das Gerät auch weiterhin den Sicherheitsanforderungen entspricht, beachten Sie die folgenden Hinweise.

### ANWENDUNGSFEHLER

Verwenden Sie das Gerät in einer nicht in dieser Anleitung oder von Eurotherm bestimmten Weise, kann die Sicherheit beeinträchtigt werden.

### SERVICE UND REPARATUR

Außer den in Kapitel 8 bestimmten Teile besitzt der Prozess Supervisor keine vom Anwender austauschbaren Teile. Sollte eine Reparatur nötig sein, wenden Sie sich bitte an die nächste Eurotherm Niederlassung.

## 2.2 AUSPACKEN

Packen Sie das Gerät und das Zubehör vorsichtig aus und untersuchen Sie die Teile auf Transportschäden. Bewahren Sie die Originalverpackung auf, falls eine Rücksendung nötig wird. Stellen Sie einen Transportschaden fest, benachrichtigen Sie Eurotherm bitte innerhalb der nächsten 72 Stunden. Halten Sie die Verpackung für eine Inspektion bereit.

## 2.2.1 Handhabung

### Achtung

Platinen innerhalb des Geräts enthalten Bauteile, die durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden können. Achten Sie vor Entfernen einer Platine darauf, dass sich Bediener, Gerät und Platine auf gleichem Potential befinden.

## 2.2.2 Packungsinhalt

Anmerkung: Ist der Prozess Supervisor Teil eines größeren Systems oder in einen Schaltschrank eingebaut, beachten Sie bitte die dazugehörige Dokumentation.

Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung anhand der Bestellcodierung, die Sie auf dem Geräteaufkleber finden. In Kapitel 9 dieser Anleitung wird die Bestellcodierung erklärt.

## PRODUKTKENNZEICHNUNG

Das Gerät ist wie folgt gekennzeichnet:

1. Gehäuseaufkleber. Auf der Außenseite der Gehäuse von Prozessor und Anschlussmodul. Der Aufkleber zeigt Modellnummer, Seriennummer und Hardwarelevel.
2. Aufkleber auf der Rückwand. In einer Ecke der Rückwand. Der Aufkleber zeigt Modellnummer, Seriennummer und Hardwarelevel.
3. Software Aufkleber zeigt die Version und die Ausgabenummern.
4. Flash Memory Kartenaufkleber zeigt die Version und die Ausgabenummer.
5. Schutzerde Symbol kennzeichnet den Erdanschluss.

## 2.3 MECHANISCHES LAYOUT UND INSTALLATION

In Abbildung 2.3.1a sehen Sie zwei Prozessor Module und ein Anschlussmodul auf der Rückwand montiert. Dezentrale E/A Module (im *2500 Controller User Manual*, HA026178 beschrieben) können Sie über die i/oA und/oder i/oB Kommunikationsstecker mit den Prozessor Modulen verbinden. Die Abbildungen 2.3.1b und 2.3.1c zeigen Ihnen die Frontansichten der Module.

Arbeiten Sie nur mit einem Prozessor, montieren Sie bitte die mitgelieferte Blindabdeckung über dem freien Slot, damit die Richtlinien für EMV Störaussendung/Störfestigkeit eingehalten werden.

Die Prozessor Module können unabhängig voneinander (simplex) oder im 'redundanten' (duplex) Modus arbeiten. Im redundanten Modus bildet ein Modul den primären, das andere Modul den sekundären Prozessor, der die Regelung zu jeder Zeit vom primären Prozessor übernehmen kann.

Als Spannungsversorgung können Sie für jedes Prozessor Modul eine oder zwei externe 24 V (nom.) Spannungsquellen wählen. Verwenden Sie zwei Versorgungen, sind diese im Prozessor in einer ODER Verknüpfung geschaltet. Dieser parallele Betrieb stellt sicher, dass bei Ausfall einer Versorgung, die zweite Versorgung den Prozessor weiterhin arbeiten lässt.

Ein separater Stecker steht Ihnen für den Anschluss einer externen Batterie (2,4 bis 5,0 V) zur Verfügung. Diese versorgt die Echtzeituhr (RTC) während das Gerät ausgeschaltet ist. Ebenso haben Sie die Möglichkeit, eine interne Batterie einzusetzen, die die Aufgabe für mindestens 72 Stunden übernimmt. In Kapitel 8 finden Sie Installation und Wechsel der internen Batterie beschrieben. In Kapitel 9 werden passende externe und interne Batterien aufgeführt.

### 2.3.1 Abmessungen

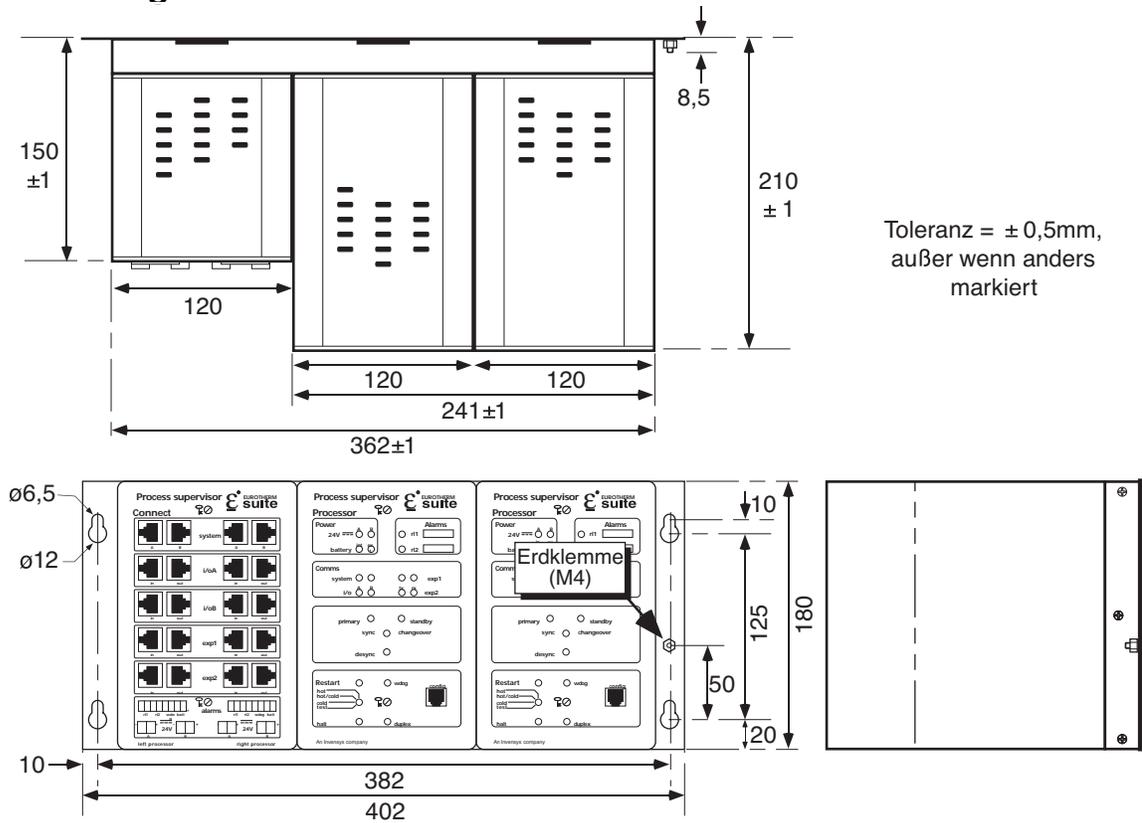


Abbildung 2.3.1a Abmessungen (mm)

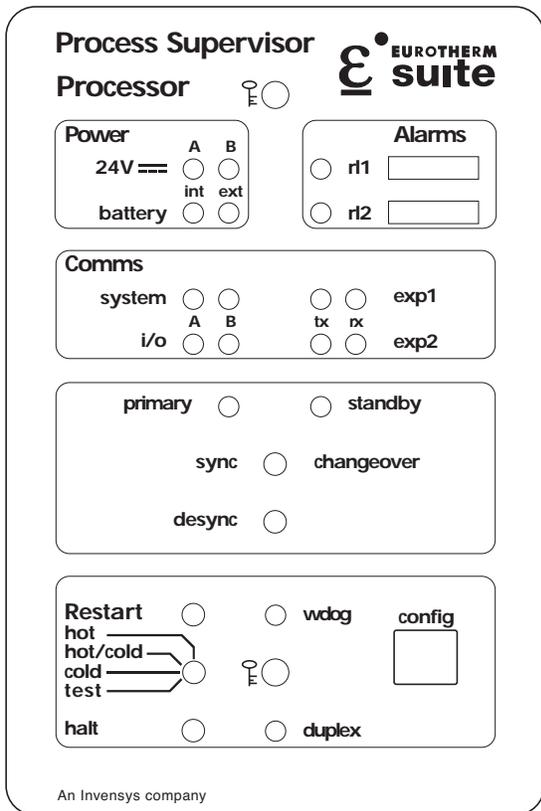


Abbildung 2.3.1b Prozessor Modul Frontansicht

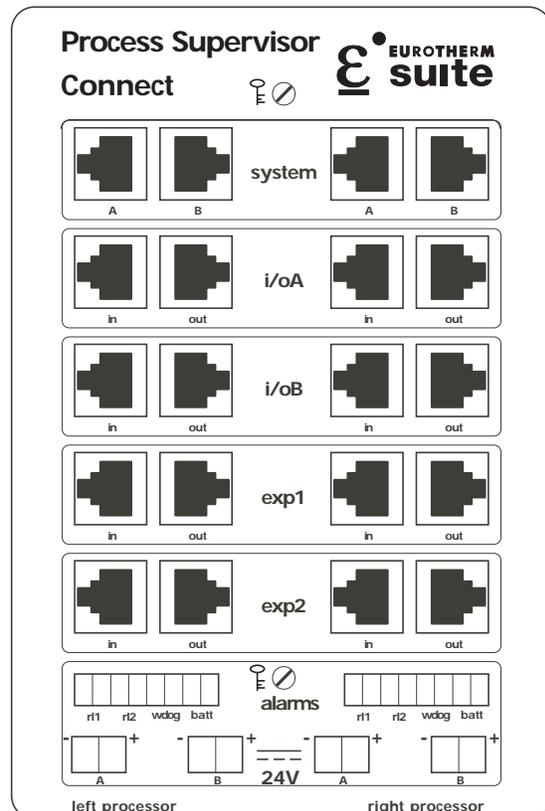


Abbildung 2.3.1c Anschlussmodul Frontansicht

## 2.3.2 Entfernen von Modulen

Achten Sie darauf, dass Sie vor Entfernen des Anschlussmoduls von der Rückwand die Netzspannung abschalten und alle Anschlüsse entfernen.

Bei den Prozessor Modulen kann ein Wechsel mit angelegter Spannung vorgenommen werden. Allerdings erhöhen Sie die Lebensdauer der Anschlüsse, wenn Sie vor dem Ausbau des Moduls die Spannung abschalten.

Anmerkung: In Abbildung 2.3.2 sehen Sie ein Anschlussmodul. Das Vorgehen ist bei den Prozessor Modulen jedoch gleich.

Wenn Sie ein Modul entfernen:

- 1 Entfernen Sie die Verdrahtung, indem Sie die Stecker ziehen.
- 2 Schrauben Sie die Befestigungsschrauben auf, damit Sie das Gerät von den Klemmen abziehen können.
- 3 Heben Sie das Gerät aus der Halterung.

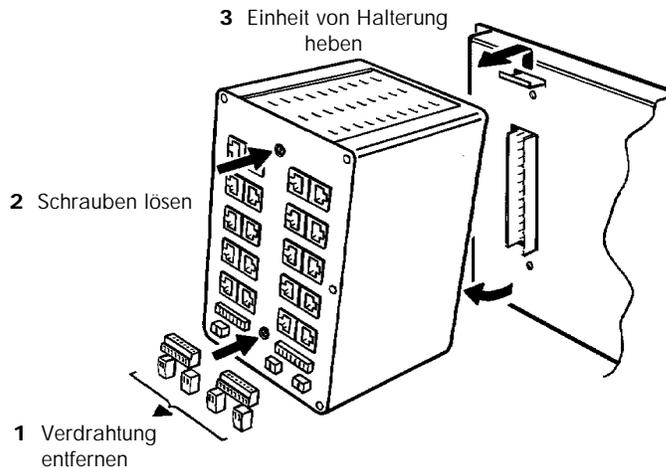


Abbildung 2.3.2 Entfernen eines Moduls

## 2.3.3 Einstecken eines Moduls

- 1 Heben Sie das Modul auf die Halterung und drücken Sie es vorsichtig gegen die Rückwand, damit es auf die Klemmen passt.

### Achtung

Drücken Sie die Einheit nicht zu fest gegen die Klemmen, da diese sehr empfindlich sind.

- 2 Setzen Sie die Befestigungsschrauben wieder ein und drehen Sie diese mit einem max. Drehmoment von 2,5 Nm fest.

## 2.4 RÜCKWAND SCHALTER

### 2.4.1 Position

Die Schalter zur Einstellung der Kommunikations Adresse und zur Auswahl der Optionen sehen Sie, wenn Sie das rechte Prozessor Modul oder die Blindabdeckung von der Rückwand entfernen (Abbildung 2.4.1).

### 2.4.2 Schalterfunktionen

#### SW1: LIN ADRESSE

Abbildung 2.4.2a zeigt Ihnen den LIN Adressenschalter SW1. Dieser befindet sich auf der Rückwand (Abbildung 2.4.1). Als Beispiel sehen Sie das Adresspaar 7A/7B eingestellt.

Arbeiten Sie mit zwei Prozessor Modulen im simplex Modus, wird dem linken Prozessor Modul die gerade Adresse (Bit 0 = 0) und dem rechten Prozessor Modul die ungerade Adresse (Bit 0 = 1) zugeordnet.

Arbeiten Sie im redundanten Modus, befindet sich der primäre Prozessor links (gerade Adresse) und der sekundäre Prozessor rechts (ungerade Adresse). Sollte der sekundäre Prozessor die Regelung übernehmen, wird er zum primären Prozessor und übernimmt auch die gerade Adresse.

Anmerkung: Ein separat im Gehäuse eingebautes Prozessor Modul akzeptiert im redundanten Modus keine ungerade Adresse, da es immer der primär Prozessor ist. Achten Sie darauf, dass die entsprechende ungerade Adresse immer frei bleibt und keinem anderen Gerät im gleichen LIN Segment zugeordnet wird. Damit verhindern Sie Adresszusammenstöße, wenn Sie ein zweites Prozessor Modul auf die Rückwand aufstecken.

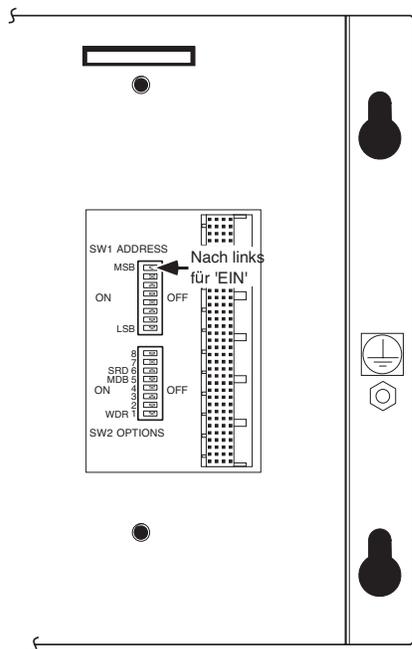


Abbildung 2.4.1 Position der Rückwand Schalter

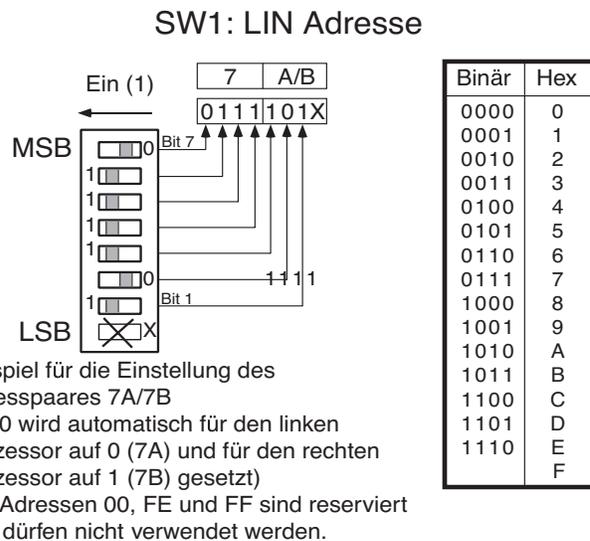


Abbildung 2.4.2a Beispiel für die Einstellung einer LIN Adresse

## 2.4.2 Schalterfunktionen (Fortsetzung)

### SW2: OPTIONSSCHALTER

In Abbildung 2.4.2b sehen Sie den Optionsschalter SW2. Dieser befindet sich auf der Rückwand (Abbildung 2.4.1).

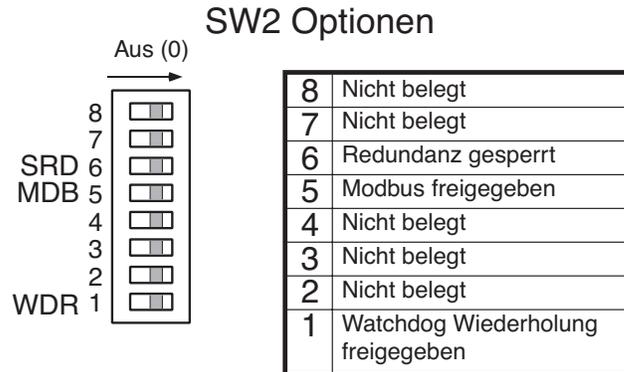


Abbildung 2.4.2b Optionsschalter

#### WDR (WATCHDOG WIEDERHOLUNG)

Stellen Sie den Schalter auf 'ein' (Schieber nach links), versucht der Prozessor nach Auftreten eines Watchdogfehlers einen Neustart. Stellen Sie den Schalter auf 'aus' (Schieber nach rechts) wird dieser Versuch des Prozessor gesperrt und Sie müssen ihn manuell neu starten.

#### MDB (MODBUS FREIGABE)

Setzen Sie dieses Schaltersegment auf 'ein' (Schieber nach links), geben Sie die Modbus Kommunikation frei (wenn eingebaut). Setzen Sie den Schalter auf 'aus' (Schieber nach rechts), ist keine Modbus Kommunikation möglich (Anmerkung 2).

#### SRD (REDUNDANZ GESPERRT)

Durch Setzen des Schalters auf 'aus' (Schalter nach rechts) wählen Sie den redundanten Modus. Dabei wird das linke Prozessor Modul als primärer, das rechte Prozessor Modul als sekundärer Prozessor festgelegt. Stellen Sie den Schalter auf 'ein' (links), wird die Redundanz gesperrt und die Prozessoren arbeiten unabhängig.

---

*Anmerkung: Sequenzielle Ablaufdiagramm Programme können nicht im redundanten Modus laufen.*

---

## 2.5 ANSCHLÜSSE UND VERDRAHTUNG

Die Einheit wird meist in einen Schaltschrank eingebaut und mit zugehörigem Anschlusszubehör geliefert. Das Gerät ist entweder schon vollständig eingebaut oder Sie erhalten es als Bausatz. Bitte beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation.

Setzen Sie das System selbst zusammen, sind Ihnen die folgenden Anleitungen bei der Verdrahtung der E/A Module hilfreich: *I/O Modules Reference Manual, LIN/ALIN/ELIN Installation & User Guide (HA082429U005)* und das *Communications Manual (HA028014)*.

In Abbildung 2.5 sehen Sie ein vereinfachtes Anschlussdiagramm für ein Regelsystem mit a) einem ALIN Hub und b) einem ELIN Hub. Hubs sind nützlich für Leitungslängen von bis zu 100 m. Arbeiten Sie mit größeren Leitungslängen, benötigen Sie ein oder mehrere Hubpaare mit Glasfaseranschlüssen. Wie im Weiteren des Kapitels beschrieben, können Sie lokale Bauteile (mit ALIN Systemen) auch in Reihe miteinander verbinden, unter Verwendung der Daisy-chain Technik.

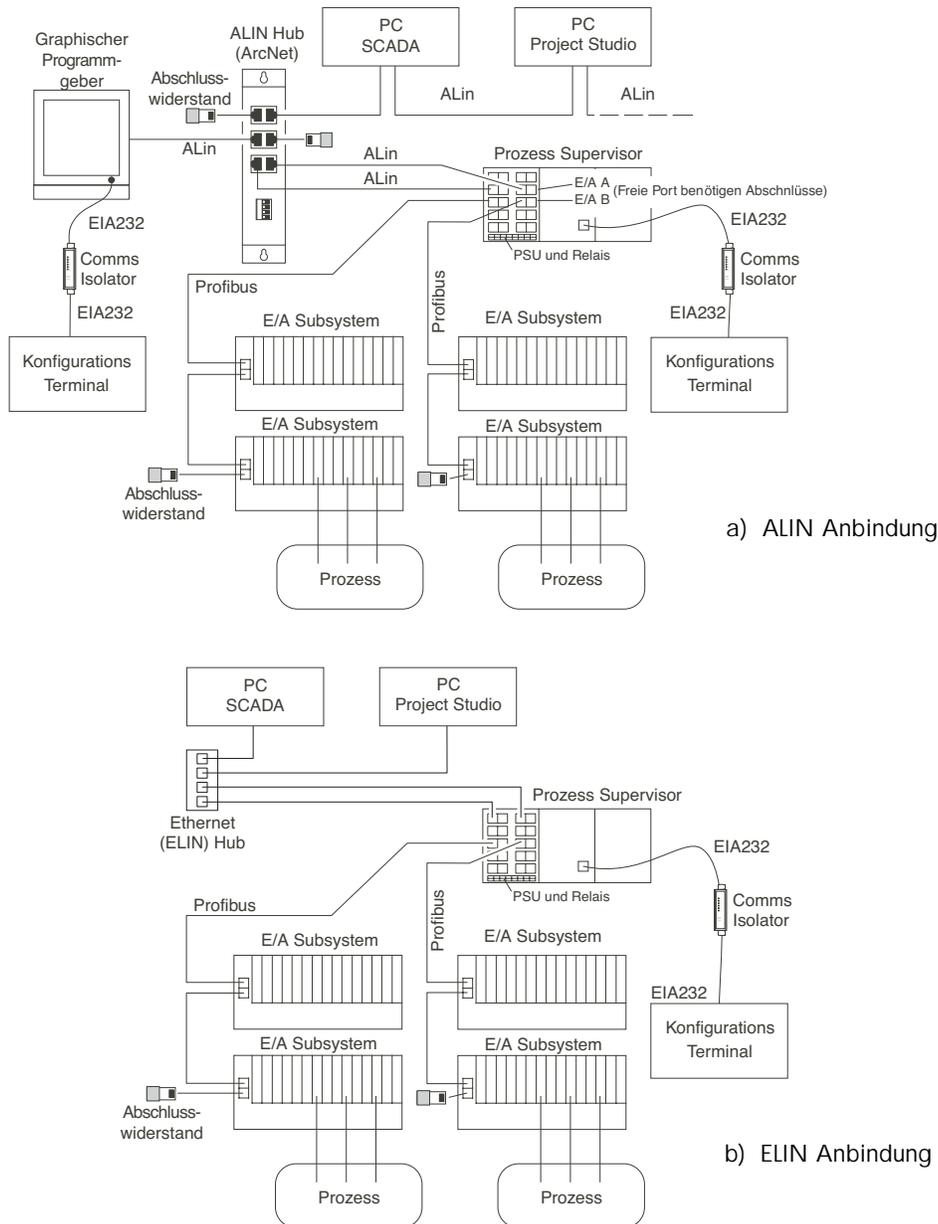


Abbildung 2.5 Typisches Anschlussdiagramm

## 2.5.1 Anschlussmodul

Sie können die RJ45 Anschlüsse auf der Front für ELIN, ALIN, Modbus oder Profibus verwenden, je nach bestellter Kommunikation. Die Buchsenpaare auf der linken Seite des Moduls sind dem linken Prozessor, die Buchsenpaare auf der rechten Seite dem rechten Prozessor zugeordnet. Jedes Buchsenpaar (außer System A/B) wird parallel verdrahtet, um das Daisy Chaining zu vereinfachen.

Zum Abschluss der Übertragungsleitung können Sie bei EUROTHERM Steckmodule für Vorspannungskomponenten bestellen. Einen Abschluss benötigen Sie nur am letzten Knoten der Übertragungsleitung.

*Anmerkung: Für ELIN Systeme benötigen Sie keine Abschlusswiderstände.*

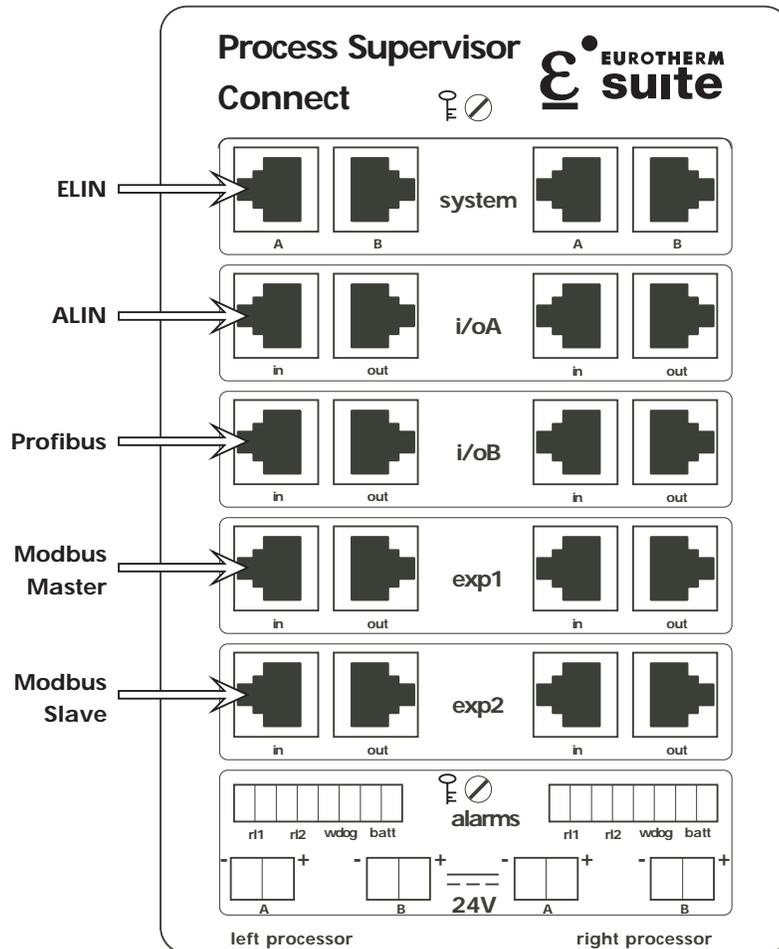
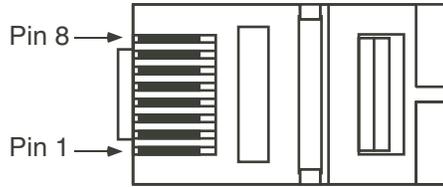


Abbildung 2.5.1a Frontansicht des Anschlussmodul

2.5.1 Anschlussmodul (Fortsetzung)

**KOMMUNIKATIONS ANSCHLÜSSE**

In Abbildung 2.5.1b sehen Sie die Anschlussbelegung für Modbus (EIA422 oder EIA485), Profibus und LIN Standards. Die Belegung für den Prozessor CONFIG Port finden Sie in Abschnitt 2.5.2 beschrieben.



RJ45 Stecker: Ansicht von Unten

EIA422/485 (5-Leiter)	
1	TxB
2	TxA
3	Signal Common
4	Nicht belegt
5	Nicht belegt
6	Signal Common
7	RxB
8	RxA
Steckermantel auf Kabelschirm	

Slavegerät  
exp1/2

EIA485 (3-Leiter)	
1	EIA485B
2	EIA485A
3	Signal Common
4	Nicht belegt
5	Nicht belegt
6	Signal Common
7	Nicht belegt
8	Nicht belegt
Steckermantel auf Kabelschirm	

Master/Slavegerät  
exp1/2

EIA422/485 (5-Leiter)	
1	RxB
2	RxA
3	Signal Common
4	Nicht belegt
5	Nicht belegt
6	Signal Common
7	TxB
8	TxA
Steckermantel auf Kabelschirm	

Mastergerät  
exp1/2

ELIN	
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	Nicht belegt
5	Nicht belegt
6	Rx-
7	Nicht belegt
8	Nicht belegt
Steckermantel auf Kabelschirm	

SystemA

ALIN	
1	Nicht belegt
2	Nicht belegt
3	Nicht belegt
4	ALIN A
5	ALIN B
6	Nicht belegt
7	Nicht belegt
8	Nicht belegt
Steckermantel auf Kabelschirm	

ioA

Profibus	
1	EIA485 B
2	EIA485 A
3	Signal Common
4	Nicht belegt
5	Nicht belegt
6	+5V (für pull-up)
7	Nicht belegt
8	Nicht belegt
Steckermantel auf Kabelschirm	

ioB

Abbildung 2.5.1b Anschlussbelegung für Anschlussmodul RJ45 Stecker

## 2.5.1 Anschlussmodul (Fortsetzung)

### ELIN ANSCHLÜSSE

Das Anschlussmodul bietet Ihnen zwei Paare RJ45 Buchsen mit den Namen System A/B. Verwenden Sie das linke Paar für den linken Prozessor, das rechte Paar für den rechten Prozessor.

*Anmerkung: Die System B Anschlüsse werden während des Druckens nicht unterstützt.*

Zum Anschluss eines ELIN Hub benötigen Sie ein RJ45-auf-RJ45 Kabelset. Stellen Sie eine Verbindung zum ELIN Hub her, verwenden Sie ein 'durchgeführtes' Kabel. Stellen Sie eine direkte Verbindung her, verwenden Sie ein 'cross-over' Kabel. In Abbildung 2.5.1c sehen Sie die Pinbelegung.

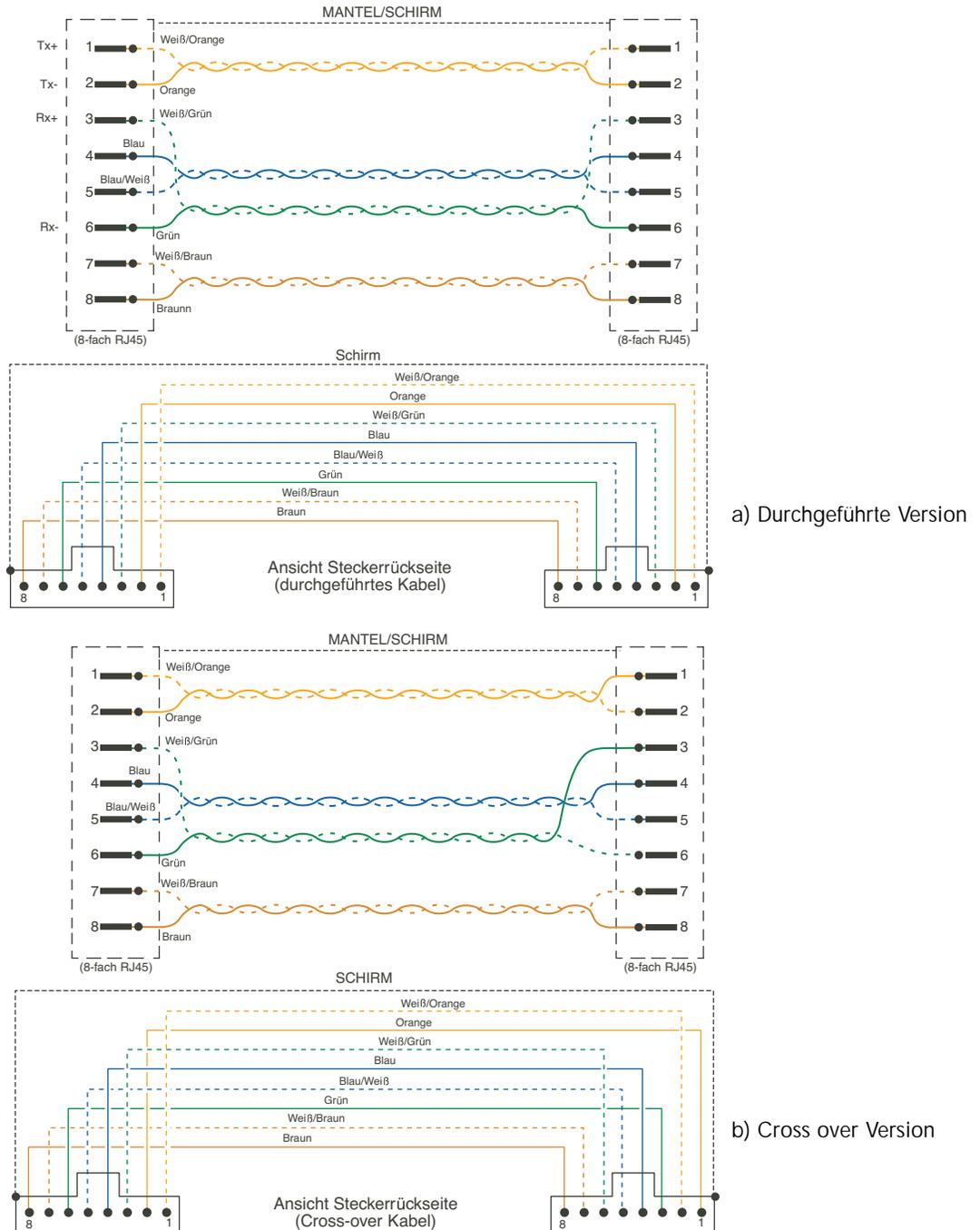


Abbildung 2.5.1c ELIN Anschlussdetails

## 2.5.1 Anschlussmodul (Fortsetzung)

### ALIN ANSCHLÜSSE

Das Anschlussmodul enthält zwei Paare ALIN RJ45 Buchsen mit dem Namen i/oA. Das linke Paar arbeitet mit dem linken Prozessor, das rechte Paar mit dem rechten Prozessor. Die beiden Buchsen eines Paares schließen Sie parallel an, um das Daisy-Chaining zu vereinfachen.

Für die Verbindung mit einem ALIN Hub oder einer PCI ArcNet Karte (mit 8-fach RJ45 Steckern ausgestattet), können Sie ein RJ45-auf-RJ45 Kabelset vom Hersteller (Bestellnummer S9508-5/2RJ45) verwenden. Das Kabel ist an beiden Enden vollständig angeschlossen. Somit können Sie es für alle Applikationen verwenden (bei ALIN wird nur ein twisted pair Kabel benötigt). In Abbildung 2.5.1d sehen Sie ein Anschlussschema.

#### Anmerkungen:

- 1 Die Rx und Tx Legenden beziehen sich auf Modbus Master Anschlüsse. Bei Slave Anschlüssen werden Tx und Rx getauscht (Abbildung 2.5.1b).
- 2 Die Kabelfarben können je nach verwendetem Kabel differieren

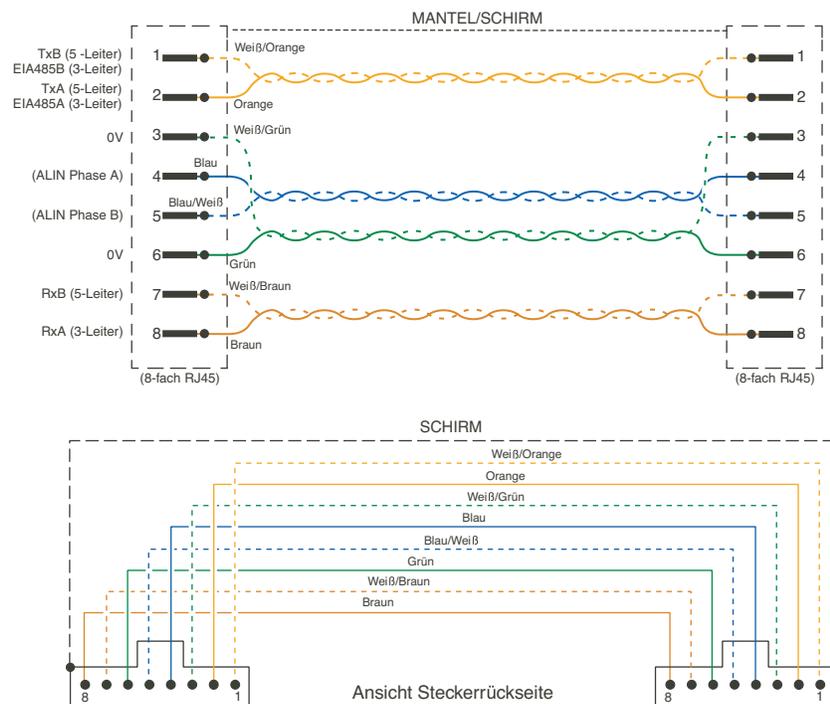


Abbildung 2.5.1d S9508-5/2RJ45 Anschlussdetails

## 2.5.1 Anschlussmodul (Fortsetzung)

### ELIN HUBS

Verwenden Sie durchgeführte Kabel ([Abbildung 2.5.1c](#)), benötigen Sie Standard 'off-the-shelf' Ethernet Hubs. Weitere Details finden Sie im LIN/ALIN/ELIN installation and user guide (HA082429U005).

### ALIN HUBS (AKTIV)

Abbildung 2.5.1e zeigt Ihnen ein einfaches ALIN Hub Layout, Abbildung 2.5.1f ein Daisy-Chain Layout. Verwenden Sie das Hub Layout, wenn die Integrität des ALIN Netzwerks durch die Länge der Verkettung aufgrund von Kabelbruch oder bestimmter Hardwarefehler, nicht mehr arbeiten kann.

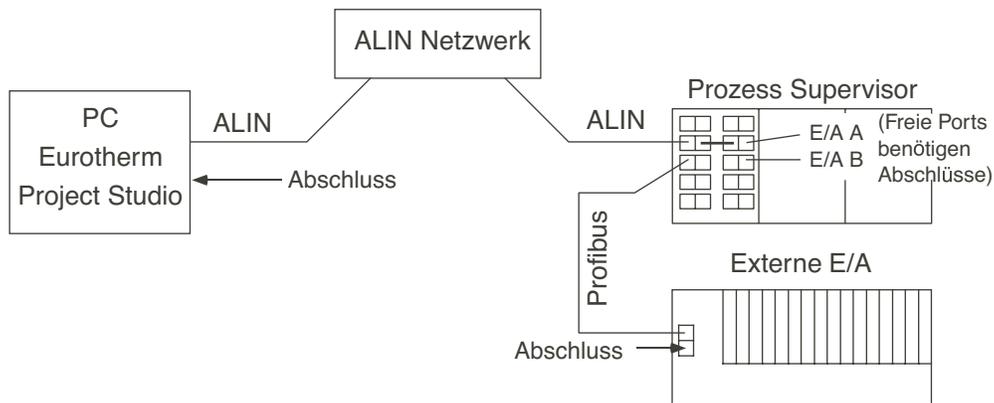


Abbildung 2.5.1e ALIN Hub Layout

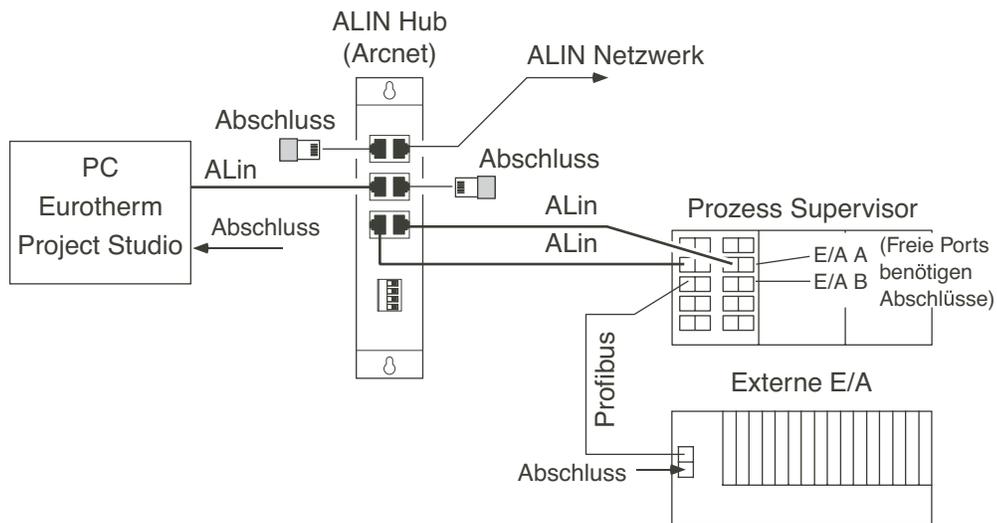


Abbildung 2.5.1f Daisy-chain Layout

### **2.5.1 Anschlussmodul (Fortsetzung)**

#### **ALIN HUBS (PASSIV)**

Mechanisch gesehen besteht ein ALIN Hub aus einer Metallbox mit 12 RJ45 und einem RJ11 (für ältere Geräte) Anschluss. Elektronisch besteht der Hub aus einem Widerstandsnetzwerk, das Ihnen erlaubt, jeden der 12 Ports über ein bis zu drei Meter langes Kabel mit einem Knoten ohne Abschluss zu verbinden. Jeder Port bietet einen Kabelabschluss. Freie Ports lassen Sie ohne Abschluss. Dieses System stellt den Betrieb mit einem kurzgeschlossenen und mehreren (bis zum Maximum) offenen Ports sicher.

#### **DAISY-CHAIN LAYOUT**

Verwenden Sie diese Anschlussmethode, wenn die Integrität des Netzwerks sicher ist. Weitere Informationen finden Sie im LIN/ALIN/ELIN Installation and user guide, Bestellnummer HA082429U005.

#### **VERDRAHTUNG**

Verwenden Sie abgeschirmte RJ45 Anschlüsse und geschirmtes Kabel der Kategorie 5. Beachten Sie, dass die technischen Daten variieren und nicht alle Komponenten für den funktionssicheren ALIN Betrieb vorgesehen sind. Da durch unadäquate Verdrahtung Probleme entstehen können, sollten Sie in jedem Fall vorgefertigte Verbindungskabel vom Hersteller verwenden.

## 2.5.1 Anschlussmodul (Fortsetzung)

### DC VERSORGUNG

Im unteren Bereich der Anschlussmodul Front finden Sie je Prozessor Modul 2 Anschlüsse für 24V Versorgungen (A und B). Die Einheit arbeitet mit einer Spannung zwischen 18 V und 36 V bei einer maximalen Leistungsanforderung von 50 W pro Prozessor Modul. Zusätzlich können Sie eine externe Batterie (zwischen 2,5 V und 5,0 V) anschließen, die der Versorgung der Echtzeituhr dient. Die typischen Kollektorströme liegen bei 0,2 mA bei 2,5 V und 0,3 mA bei 3,4 V.

Eine Liste der benötigten Spannungsversorgungen und Batterien finden Sie in Kapitel 9.

Für jede Prozessor Einheit können Sie eine Nickel/Metallhydrid Batterie Platine bestellen. Ist während einer Netzabschaltung oder beim Entfernen des Anschlussmoduls von der Rückwand keine externe Batterie vorhanden, kann die interne Batterie bei voller Ladung die Daten der Echtzeituhr für mindestens 72 Stunden aufrecht erhalten. Bei Auslieferung ist die Batterie zum Teil geladen. Lassen Sie das Prozessor Modul mit der internen Batterie für 48 Stunden ununterbrochen am Netz, erhält die Batterie die volle Backup Kapazität.

In Abbildung 2.5.1g sehen Sie die Positionen der Anschlüsse mit Angaben zu benötigtem Kabelquerschnitt in Abhängigkeit von Stromlast und Anschlusskapazität.

#### Achtung

- 1 Weder positive noch negative Versorgungsleitungen dürfen einen Spitzenwert von 40 V gegen Schutzerde erreichen.
- 2 Fällt während der Startphase die Spannung unter 18 V (z. B. durch Strombegrenzung der Versorgungseinheit), kann der Prozessor nicht erfolgreich starten. Die Einheit versucht einen Neustart und durchläuft einen Wiederholungszyklus. Wird dieser Zyklus nicht abgebrochen, führt dies zu Beschädigungen an der Einheit.

### SICHERUNGEN

Versehen Sie alle positiven Versorgungskabel mit einer Sicherung. Möglich sind 3 A Sicherungen vom Typ für 24 V Versorgungen und 0,5 A Typ T Sicherungen für jede externe Batterie.

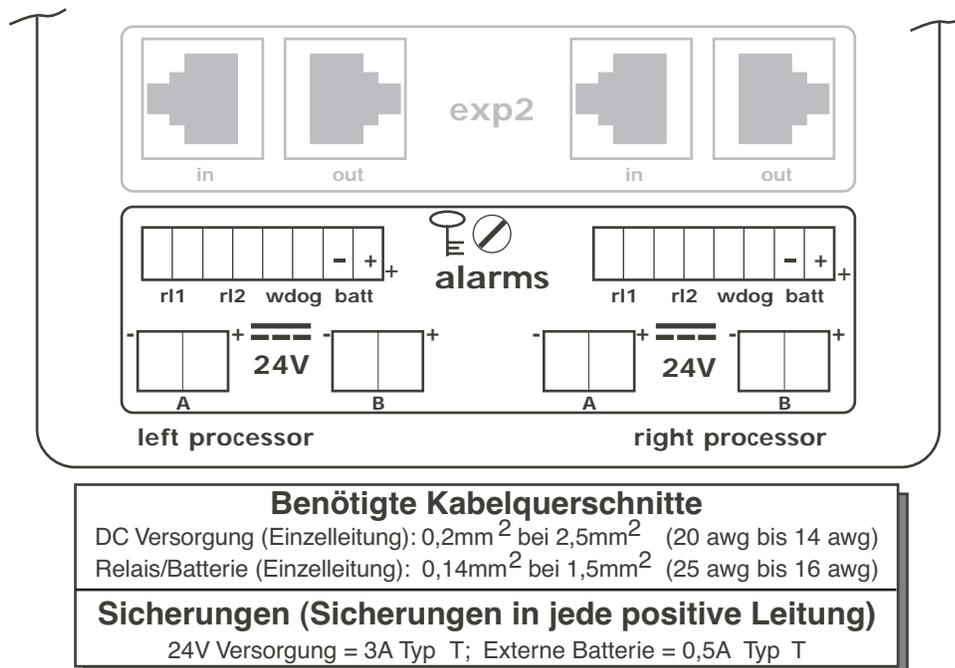


Abbildung 2.5.1g DC und Relais Anschlussdetails

### 2.5.1 Anschlussmodul (Fortsetzung)

#### RELAIS VERDRAHTUNG

Mit jedem Prozessor Modul stehen Ihnen drei Relais zur Verfügung. Die Anschlüsse für Common und Schließer dieser Relais werden mit der Front des Anschlussmoduls verdrahtet (Abbildungen 2.5.1h und 2.5.1i). Die zulässige Kontaktbelastung (ohmsche Last) für die Relais beträgt  $30 V_{AC} / 50 V_{DC}$  bei 0,5 A.

Die Betriebsweise der Relais 1 und 2 (r11 und r12) wird über die Software geregelt. Die Arbeitsweise legen Sie während der Konfiguration fest.

Das Watchdog Relais wird durch die Hardware geregelt. Diese Hardware führt einige Funktionstests durch, bevor sie das Relais schaltet. Erkennt einer diese Tests während des Betriebs einen Fehler, wird das Relais in den Alarmzustand (stromlos) gesetzt. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 3.

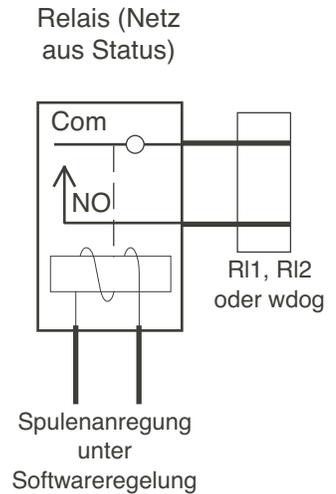


Abbildung 2.5.1h Relaisverdrahtung

Die Relais können Sie in Serie oder parallel verdrahten. Bei einer parallelen Verdrahtung müssen erst beide Prozessoren einen Fehler aufweisen, damit ein Alarm aktiv wird. Haben Sie die Relais in Serie verdrahtet, muss mindestens einer der Prozessoren einen Fehler haben, damit ein Alarm aktiv wird. In Abbildung 2.5.1i sehen Sie eine Serienschaltung der Relais zu einer 24 V<sub>DC</sub> 'Healthy' Leuchte. Abbildung 2.5.1j zeigt eine parallele Konfiguration, die ein zusätzliches Relais zur Anzeige von Funktions- und Warnungszuständen.

**Anmerkung:** Bei allen Relais befinden sich die Common und Schließkontakte im ausgeschalteten Zustand im Leerlauf und verbleiben dort einige Sekunden in der Startphase, bis die Regelsoftware stabil ist. Danach werden die Kontakte kurzgeschlossen.

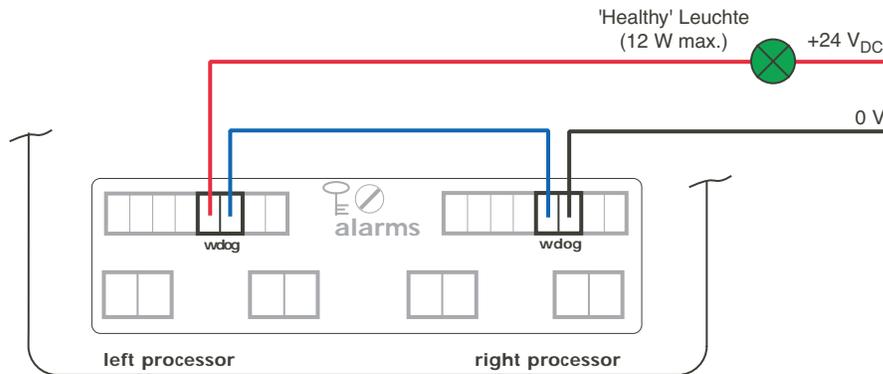


Abbildung 2.5.1i Beispielverdrahtung für serielle Watchdogrelais

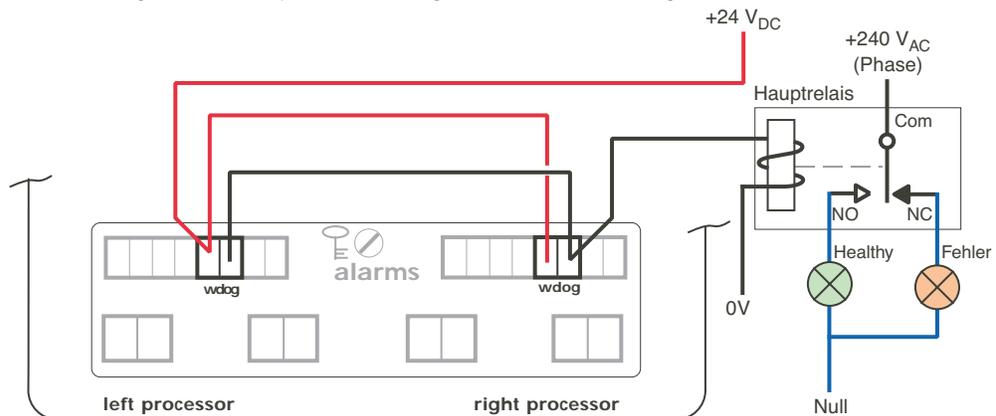


Abbildung 2.5.1j Beispielverdrahtung für parallele Watchdogrelais

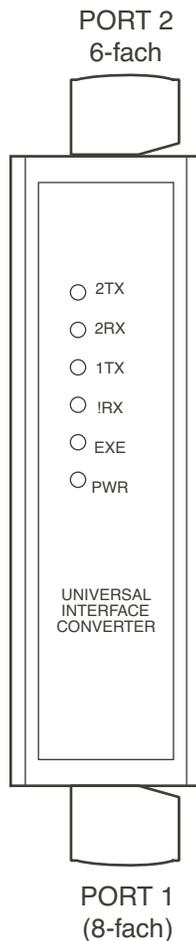
## 2.5.2 Prozessor Modul

Das Prozessor Modul beinhaltet eine User Verbindung, einen RJ11 Stecker für die Verbindung mit einem Konfigurations Terminal für die online Überwachung und kleinere Konfigurationsänderungen. Sie können die gesamte Konfiguration über ein solches Terminal durchführen. Allerdings ist dies auf Grund der Komplexität der meisten Systeme nicht zu empfehlen.

Bauen Sie einen Kommunikations Isolator in die Verbindung zwischen Prozessor Modul und Terminal. In Abbildung 2.5.2a sehen Sie die Pinbelegung für solch einen Isolator. Abbildung 2.5.2b zeigt Ihnen die Kabel mit 9-Pin und 25-Pin Version für die direkte Verbindung zwischen dem Prozessor Konfig Port und einem EIA232 Port des PCs.

Stellen Sie die Kommunikations Parameter wie unten beschrieben ein. Sie finden sie im Properties/Connect-to/Configure connection Menü:

Baudrate .... 9600
Anzahl Datenbits .... 7
Anzahl Startbits .... 1
Parität .... Gerade
Anzahl Stoppbits .... 1



EIA232 Verbindungen

Signal etc.	Kommunikations Isolator			Prozessor
	Port 1 (8-fach)	Port 2 (6-fach)	Port 1 RJ11	Konfig Port RJ11
RX Eingang	3	3	5	5
TX Ausgang	1	1	4	4
Signal Erde	6	6	3	3
RTS	5 (Eingang)			
Versorgung +	7			
Versorgung -	8			

- Anmerkungen:
- 1 Für Isolatoren mit DIP Schalter neben Port 2, setzen Sie für EIA232 Comms alle Elemente auf AUS.
  - 2 Der RJ11 Anschluss ist parallel mit Port 1 (nur Signale - nicht Versorgung).
  - 3 Benötigte Isolatoren und passende Kabel finden Sie in der Bestellcodierung, Kapitel 10.
  - 4 Versorgungsspannung: 7 bis 35 V<sub>DC</sub>. Max. Einschaltstrom = 660 mA bei 4 V.

Abbildung 2.5.2a Isolator Verdrahtungsdetails

2.5.2 Prozessor Modul (Fortsetzung)

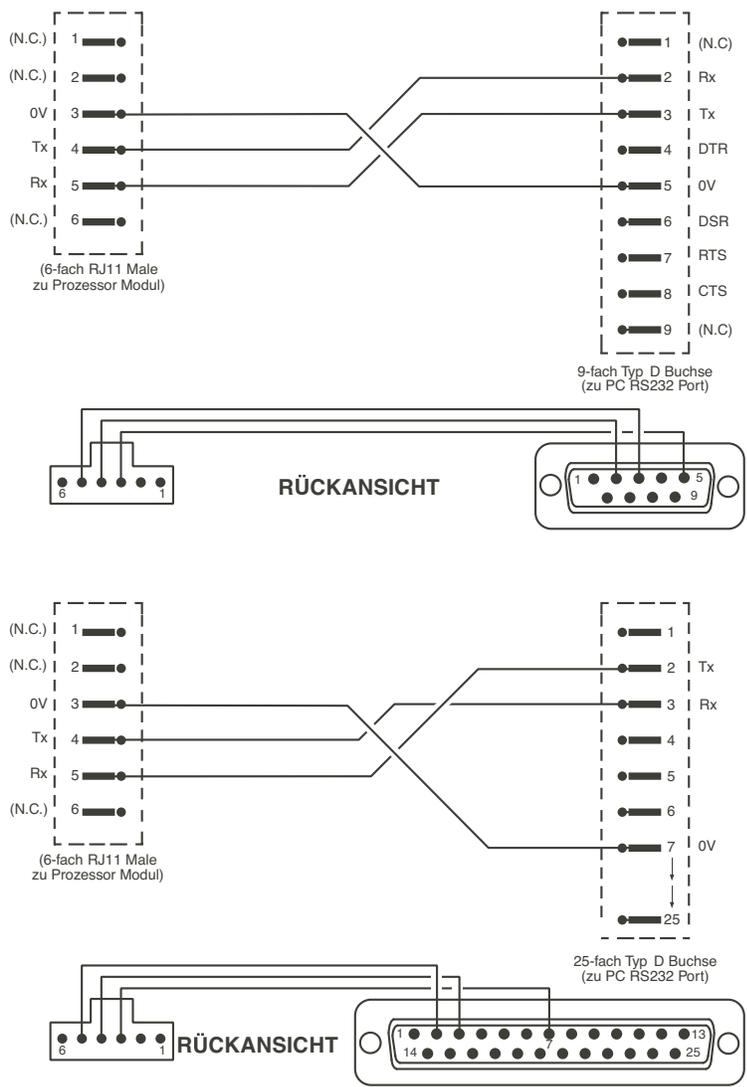


Abbildung 2.5.2b Direkte Verbindung zwischen CONFIG Port und PC

## 2.5.2 Prozessor Modul (Fortsetzung)

### KONFIGURATION VON REGELSTRATEGIEN UND SEQUENZEN

Sie können Regelstrategien und Sequenzen für den Prozess Supervisor mit Hilfe einer externen graphischen Software auf PC Basis (Eurotherm Project Studio) oder mit dem eingebauten Konfigurator und einem Terminal konfigurieren.

#### EUROTHERM PROJECT STUDIO

Mit dem Eurotherm Project Studio steht Ihnen ein Softwarepaket zur Konfiguration und Herunterladen der Strategien für den Prozess Supervisor zur Verfügung. Die vollständige Beschreibung dieser Software finden Sie in der mitgelieferten Dokumentation. Informationen erhalten Sie auch über den Eurotherm Netzwerk Explorer. Detaillierte Informationen über Funktionsblöcke erhalten Sie im *LIN Product Manual* (Bestellnummer HA082375U999).

### EINSCHRÄNKUNGEN FÜR DEN TERMINAL CONFIGURATOR

Die Verwendung des Konfigurators wird durch die Betriebsart des Prozess Supervisors wie folgt eingeschränkt:

1. Sie können den Terminal Konfigurator nur mit dem primären Prozessor Modul verwenden.
2. Damit Sie die volle Kapazität zur Erstellung von Blöcken, Datenbasis und zur Änderung von Feldwerten und Pooldaten (z. B. technische Einheiten) haben, muss die Datenbasis ausgeschaltet sein. Läuft die Datenbasis, kann der Konfigurator nur zu den normalen Runtime-schreibbaren Feldern schreiben. Z. B. können Sie keine Blocknamen ändern, aber neue Blöcke hinzufügen und neue 'Verknüpfungen' aktiv machen.

Mit diesen Einschränkungen wird verhindert, dass Dateien oder Änderungen in der primären Datenbasis erstellt werden, die von der sekundären Datenbasis nicht übernommen werden können.

---

Anmerkung: Starten Sie die Datenbasis nach Verwendung des Terminal Konfigurators, wird eine automatische Sicherung der Datenbasis durchgeführt. Damit wird sichergestellt, dass während der Synchronisation alle Änderungen von der zweiten CPU übernommen werden.

---

## 2.5.3 Schutzerde



Auf der Rückwand befindet sich eine M4 Anschlussklemme für die Schutzerde ([Abbildung 2.3.1a](#)).

## 2.5.4 Transparenter Modbus Zugriff (TMA)

Diese Funktion erlaubt Ihnen die Verwendung der Eurotherm iTools Software für die Konfiguration der Geräte des Modells 2500, ohne dass Sie diese vom Prozess Supervisor trennen müssen.

Wie Sie in Abbildung 2.5.4 sehen, sind die Geräte der Serie 2500 hintereinander verkettet ('daisy-chained') mit dem Modbus Master Port des Geräts (Exp 1) oder dem Profibus Port (I/O B) über eine EIA422 Verbindung. Der PC ist über eine EIA232 Verbindung mit dem Exp 2 Port oder über eine Ethernet Verbindung mit dem System A Port verbunden. Läuft auf Ihrem PC die iTools Software, können Sie die 2500er durch 'talking through' des Prozess Supervisors konfigurieren.

Anmerkung:

1. Damit TMA arbeiten kann, muss die Datenbasis eine Gateway Datei (.GWF) gleichen Namens wie die Datenbasis Datei (.dbf) enthalten.
2. Verwenden Sie den Profibus Port achten Sie darauf, dass die 2500er Profibus DPv1 unterstützen.
3. Anstelle der PC/iTools Kombination über eine zusätzliche EIA232 Verbindung, können Sie eine SCADA Einrichtung über eine permanente EIA422 (exp2 Port) oder Modbus TCP Verbindung (System A Port) verwenden.
4. PC/iTools können Sie ebenso mit dem Modbus Port nutzen. Dafür benötigen Sie allerdings einen EIA422/485 Konverter. Für eine nicht permanente Verbindung ist die oben beschriebene Verbindung über den CFG Port eher zu empfehlen.
5. Weitere Informationen erhalten Sie in der iTools Bedienungsanleitung (Bestellnummer HA026179GER).

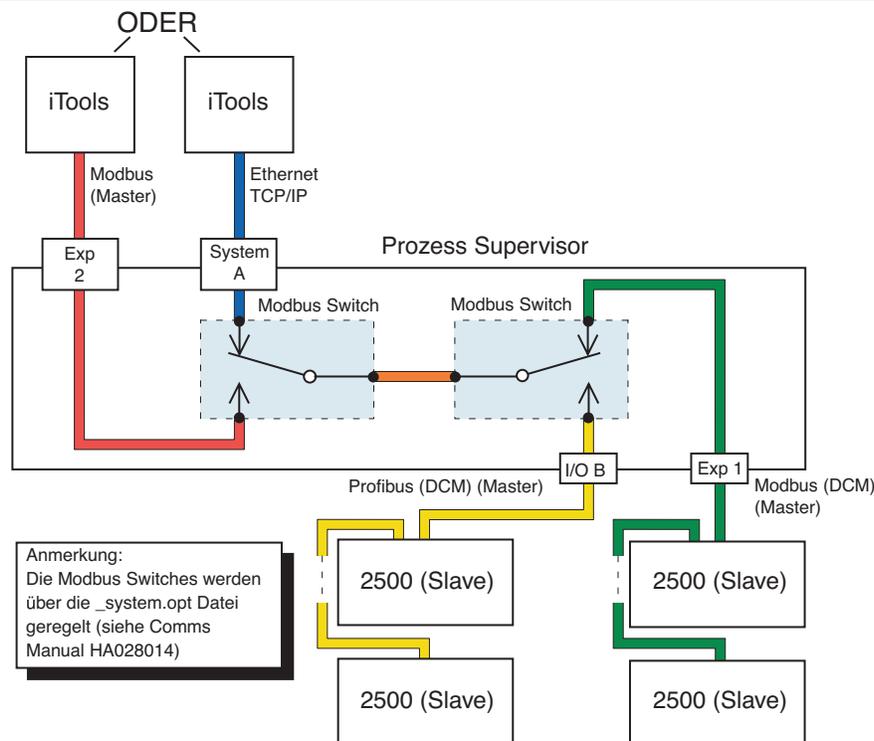


Abbildung 2.5.4 TMA Schema

## KAPITEL 3 BENUTZERSCHNITTSTELLE (USER INTERFACE)

### 3.1 EINLEITUNG

In diesem Kapitel finden Sie die Funktionen der Prozessor Modul LEDs und Schalter beschrieben.

Wie Sie in Abbildung 3.1 sehen, sind die Schalter und LEDs auf der Modulfront gruppiert. Jede Gruppe wird einzeln beschrieben. Tabelle 3.1 zeigt Ihnen eine vollständige Liste der LEDs und ihrer Funktionen.

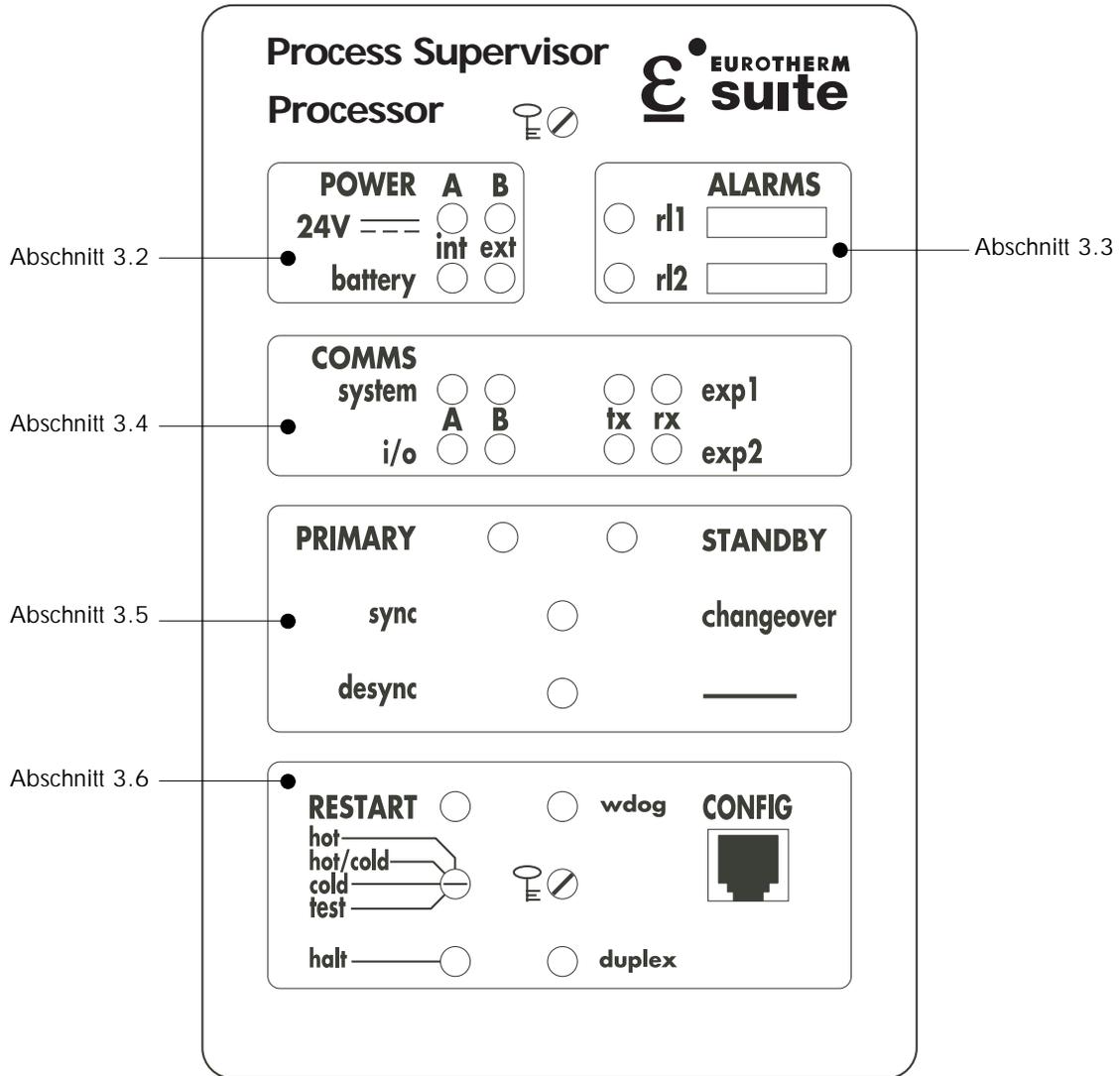


Abbildung 3.1 Frontansicht des Prozessor Moduls

3.1 Einleitung (Fortsetzung)

Diagnosewert (Kap. 6)

Power	Power A	Grün.....Netzspannungseingang in Ordnung Aus.....Netzspannungseingang fehlerhaft	
	Power B	Grün.....Zusätzlicher Spannungseingang in Ordnung Aus.....Zusätzlicher Spannungseingang fehlerhaft	
	Backup ext	Grün..... Externe Batterie in Ordnung (Aus, bis Startup beendet) Aus..... Externe Batterie fehlerhaft	
	Backup int	Grün..... Interne Batterie in Ordnung (Aus, bis Startup beendet) Aus..... Interne Batterie fehlerhaft	
Alarms	r11	Gelb..... Alarm aktiv Aus.....Alarm nicht aktiv	08
	r12	Gelb..... Alarm aktiv Aus.....Alarm nicht aktiv	04
Comms	System A	Grün..... System A Kommunikation in Ordnung Rot..... System A Kommunikation Hardwarefehler Blinkend Rot/Aus.... System A Kommunikation Kabelfehler Aus..... System A Kommunikation nicht verwendet	
	System B	Grün..... System B Kommunikation in Ordnung Rot..... System B Kommunikation Hardwarefehler Blinkend Rot/Aus.... System B Kommunikation Kabelfehler Aus..... System B Kommunikation nicht verwendet	
	I/O A	Grün..... I/O A Kommunikation in Ordnung Rot..... I/O A Kommunikation Hardwarefehler Blinkend Rot/Aus.... I/O A Kommunikation Kabelfehler Aus..... I/O A Kommunikation nicht verwendet	
	I/O B	Grün..... I/O B Kommunikation in Ordnung Blinkend Grün/Aus.. Fehler ext. Einheit (nur Profibus Komm.) Rot..... I/O B Kommunikation Hardwarefehler Blinkend Rot/Aus.... I/O B Kommunikation Kabelfehler Aus..... I/O B Kommunikation nicht verwendet	
	Exp1 Tx / Rx	Periodisch Gelb.....Kommunikation läuft	Rx = 20 Tx = 10
	Exp2 Tx / Rx	Periodisch Gelb.....Kommunikation läuft	Rx = 80 Tx = 40
Startup	Primary	Grün..... Diese CPU ist primär Aus..... Diese CPU ist nicht primär Blinkend..... Eingeschaltet ohne laufende Datenbasis	02
	Standby	Gelb..... Diese CPU ist sekundär und synchronisiert Aus..... Diese CPU ist nicht sekundär synchronisiert Blinkend..... Synchronisation läuft	01
	wdog	Grün..... CPU nicht zurückgesetzt Rot..... CPU zurückgesetzt Abwechselnd Rot/Grün ..... Einschaltsequenz läuft	
	Duplex	Grün..... Redundanz Kommunikation in Ordnung Aus..... System im nicht-redundanten Modus Abwechselnd Rot/Grün..... Inter CPU Kommunikation fehlerhaft	

Tabelle 3.1 LED Funktionen

## 3.2 LEISTUNGSANZEIGE LEDS

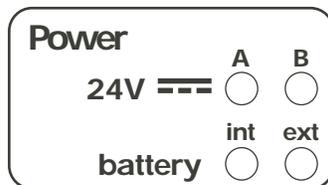


Abbildung 3.2 LEDs zur Leistungsanzeige

Diese LED Gruppe finden Sie links oben auf der Prozessor Front. Ihnen können Sie den Status der Spannungseingänge, die mit dem Anschlussmodul verbunden sind, und der internen Batterie entnehmen.

### 3.2.1 A und B

Bei jedem Prozessor können Sie zwei unabhängige 24 V Spannungsquellen (A und B) mit dem Anschlussmodul verbinden. Die LEDs sind mit A und B benannt. Sie leuchten grün, wenn die Spannung an dem jeweiligen Eingang größer 14 V beträgt.

Achten Sie darauf, dass alle Quellen in der positiven Leitung abgesichert sind (3 A Typ T).

### 3.2.2 ext

Für jede Prozessor Einheit steht Ihnen eine externe Backup Batterie zur Verfügung, die über den 8-fach Klemmenblock mit dem Anschlussmodul verbunden ist. Diese Batterie hält die Daten in der Echtzeituhr für eine Dauer aufrecht, die von dem Wert der Ampere Stunden (Ah) der Batterie abhängig ist. Typische Lastströme sind 200  $\mu$ A bei einer Batteriespannung von 2,4 V und 300  $\mu$ A bei 3,4 V. Ist die Startsequenz beendet, leuchtet die 'ext' LED stetig Grün, wenn die Batteriespannung größer 2,6 V ist und die 24 V Versorgung verfügbar ist. Haben Sie die 24 V Versorgung abgeschaltet, leuchtet die LED nicht.

Sichern Sie externe Batterien mit einer 0,5 A, Typ T Sicherung in der positiven Leitung ab.

### 3.2.3 int

Mit einer optionalen internen Batterie stehen Ihnen weitere mind. 72 Stunden Backup Zeit für die Echtzeituhr zur Verfügung. Die 'int' LED für diese Batterie arbeitet wie für die 'ext' LED beschrieben, außer dass die interne Batteriespannung größer 3,8 V sein muss, damit die LED leuchtet.

Damit die oben genannte Minimalzeit erreicht werden kann, müssen Sie das Prozessor Modul für mindestens 48 Stunden an die 24 V Versorgung angeschlossen haben. Erst dann ist die Batterie voll geladen.

---

Anmerkung: Benötigte Spannungsversorgungen und Batterien finden Sie in Kapitel 9 aufgeführt.

---

### 3.3 ALARM LEDS

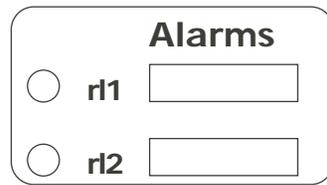


Abbildung 3.3 Alarmrelais LEDs

Dieses LED Paar finden Sie in der rechten oberen Ecke auf der Prozessor Front. Die LEDs zeigen Ihnen den Status der Relaisausgänge 'r1' und 'r2', die Ihnen am 8-fach Klemmenblock des Anschlussmoduls zur Verfügung stehen. Ist ein Alarm aktiv, leuchtet die zugehörige LED Gelb. Auch während der Startsequenz leuchten die LEDs.

### 3.4 COMMS LEDS

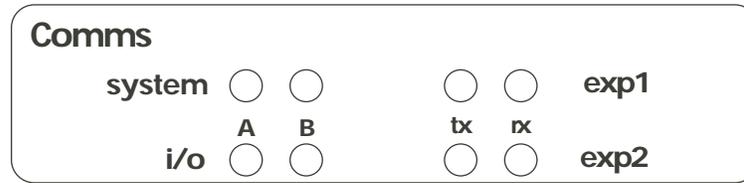


Abbildung 3.4 Kommunikations LEDs

Diese acht LEDs sehen Sie direkt unterhalb der Alarm und Leistungsanzeige LEDs.

#### 3.4.1 System A/B, i/oA, i/oB

Diese LEDs zeigen Ihnen den Status der unterschiedlichen Kommunikationssysteme des Prozess Supervisors. Der nachstehenden Tabelle können Sie die Erklärungen der einzelnen LEDs entnehmen. Die Fehlergewichtung hilft Ihnen in redundanten Systemen, die Aktion in einem Fehlerfall zu bestimmen (Abschnitt 4.8).

I/OB LED	Beschreibung	Status	Fehlergewicht
Stetig Grün	Kommunikation läuft fehlerfrei.	Alle OK	2
Blinkend Grün (nur i/oB)	Die Einheit läuft mit Profibus und kommuniziert erfolgreich mit mindestens einem Slave, wobei andere Slaves nicht antworten. Dieser Fehler kann bei einem redundanten Sekundärprozessor nicht auftreten, da diese nicht die nötigen Informationen hat.	Fehler Slave	2
Blinkend Rot	Die Einheit läuft, kann aber nicht kommunizieren (z. B. Kabelbruch).	Fehler Netzwerk	1
Stetig Rot	Prozess Supervisor Hardwarefehler	Fehler Hardware	1
Aus	Das relevante Comms System läuft nicht	Läuft nicht	0
System A = ELIN; System B = ELIN; I/OA = ALIN; I/OB = Profibus			

Tabelle 3.4.1 System und I/O LED Erklärungen und Fehlergewichtung

#### 3.4.2 Exp1 tx/rx

Dieses LED Paar zeigt Ihnen die Kommunikations Aktivität am 'exp1' (expansion 1) Port des Anschlussmoduls. Arbeitet das Gerät korrekt, flackern die LEDs entsprechend der Empfangs- (Rx) und Übertragungsaktivitäten (Tx).

#### 3.4.3 Exp2 tx/rx

Dieses LED Paar zeigt Ihnen die Kommunikations Aktivität am 'exp2' (expansion 2) Port des Anschlussmoduls. Arbeitet das Gerät korrekt, flackern die LEDs entsprechend der Empfangs- (Rx) und Übertragungsaktivitäten (Tx).

### 3.5 WECHSLER LEDS UND SCHALTER

Die sync und desync Schalter sitzen hinter der Frontplatte. Zum Umschalten benötigen Sie ein stumpfes Kunststoffwerkzeug, wie z. B. das eingekerbte Ende einer Trimpotentiometer Einstellvorrichtung.

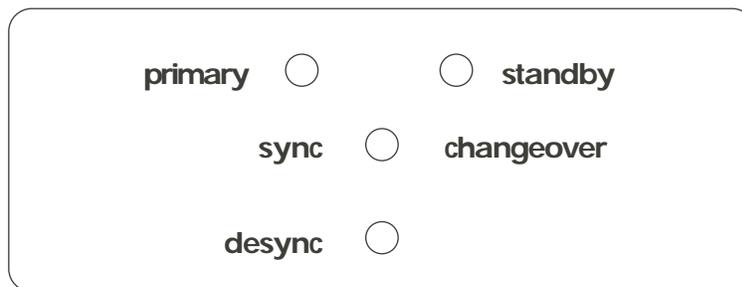


Abbildung 3.5 Wechsler LEDs und Schalter

Diese Gruppe finden Sie unterhalb der Mitte der Prozessor Front. Sie helfen Ihnen bei der Überwachung und Regelung der redundant / nicht-redundant Modusauswahl. Die Gruppe besteht aus den zwei LEDs 'Primary' und 'Standby' und den zwei Membranschaltern 'sync' und 'desync'. Abschnitt 3.5.5 gibt Ihnen eine kurze Beschreibung der Synchronisation.

#### 3.5.1 Primary LED

Diese LED leuchtet grün, wenn der Prozessor der primäre Prozessor ist. Während der Startphase blinkt die LED solange, bis eine Datenbasis lokalisiert wurde und erfolgreich arbeitet. Arbeitet dieser Prozessor nicht als primärer Prozessor, ist die LED aus.

#### 3.5.2 Standby LED

Diese LED leuchtet gelb, wenn dieses Prozessor Modul zur Zeit das sekundäre Modul eines synchronisierten redundanten Systems ist und somit die Regelung vom primären Prozessor übernehmen kann. Während der Synchronisation der Prozessoren blinkt diese LED des sekundären Prozessors. Dieser Vorgang läuft im Normalfall während der Startphase. Sie können die Synchronisation aber auch manuell durch Drücken des primären 'sync' Schalters starten.

#### 3.5.3 Sync/changeover Schalter

Betätigen Sie den 'sync/changeover' Schalter des primären Prozessors, startet das sekundäre Modul die Synchronisation mit dem primären Prozessor. Die 'Standby' LED des sekundären Prozessors blinkt während der Synchronisation. Ist die Synchronisation beendet, können Sie durch Betätigen des 'sync' Schalters des sekundären Moduls zwischen dem primär und sekundär umschalten.

#### 3.5.4 Desync Schalter

Drücken Sie den 'desync' Schalter, werden die synchronisierten Prozessoren wieder desynchronisiert.

### 3.5.5 Prozessor Modul Synchronisation

Die Synchronisation steht Ihnen nur bei redundanten Systemen zur Verfügung. Dabei werden alle relevanten Daten vom primären Prozessor zum sekundären Prozessor übertragen. Diese kopierten Daten werden immer wieder aktualisiert. Dadurch kann bei einem Fehler des primären Prozessors der sekundäre Prozessor die Regelung stoßfrei übernehmen.

Die Synchronisation findet automatisch statt, wenn Sie beide Prozessoren zusammen starten und diese schon zuvor als redundantes synchronisiertes Paar gearbeitet haben. Ist eine der genannten Bedingungen nicht erfüllt, gehen die beiden Prozessoren nach der Startphase in den unsynchronisierten Modus (Primary unsynch und Secondary unsynch). In diesem Fall kann das sekundäre Modul im Fall eines Fehlers des primären Moduls die Regelung nicht übernehmen.

Möchten Sie die Prozessoren synchronisieren, drücken Sie den 'sync' Schalter des primären Moduls.

Ist die Synchronisation beendet, sind die Prozessoren im 'primary synch' Status und im 'secondary synch' Status. Der sekundäre Prozessor kann nun die Regelung wieder übernehmen.

---

Anmerkung: Bei einigen Peripheriegeräten können während der Synchronisation Kommunikationsfehler protokolliert werden.

---

#### ZEIT FÜR DIE SYNCHRONISATION

Die Zeit, die die Synchronisation benötigt, ist abhängig von der Komplexität der Regelstrategie und der Ausnutzung des Flash Dateisystems. Normalerweise benötigt der 'Load and Run' Teil der Synchronisation einige Sekunden und die Dateiübertragung einige Minuten. Während dieser Zeit regelt der primäre Prozessor den Prozess.

### 3.6 STARTUP LEDS UND SCHALTER

Die Schalter für Neustart und Halt sitzen hinter der Frontplatte. Zum Betätigen benötigen Sie ein stumpfes Kunststoffwerkzeug, wie z. B. das eingekerbte Ende einer Trimpotentiometer Einstellvorrichtung.

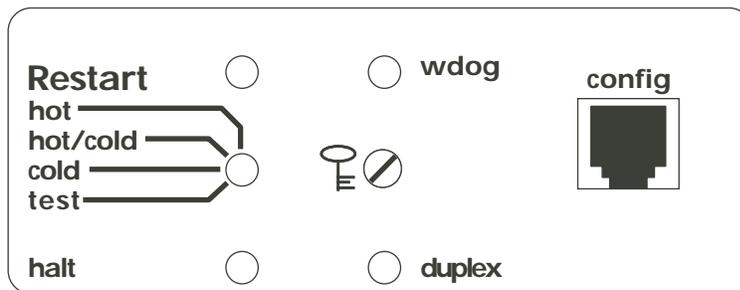


Abbildung 3.6 Startup Regelung und Überwachung

Diese Komponentengruppe finden Sie im unteren Teil der Prozessor Front. Die Gruppe besteht aus zwei LEDs, zwei Druckschaltern und einem Rotationsschalter mit vier Positionen.

#### 3.6.1 wdog LED

Diese LED gibt Ihnen Informationen über den Fortschritt der Startphase (Kapitel 4) und zeigt Ihnen, welche Fehler den Prozessor daran hindern, die Datenbasis weiter auszuführen.

Blinkt die LED Rot/Grün, befindet sich das Modul im Startmodus.

Leuchtet die LED stetig Grün, läuft das Prozessor Modul die Software betreffend normal. Außerdem wurde kein Hardwarefehler festgestellt.

Leuchtet die LED stetig Rot, befindet sich das Prozessor Modul im Reset Status. Ein oder mehrere der folgenden Fehler sind aufgetreten:

1. Einer der Kühlventilatoren ist während der Startphase ausgefallen. (Fällt ein Ventilator zu einer anderen Zeit aus, wird ein Alarm im Hauptblock gesetzt.)
2. Die Prozessor Schaltkreise sind überhitzt.
3. Die prozessor eigene Uhr läuft nicht.
4. Der Halt Schalter wurde betätigt.
5. Ein Softwarefehler hat 'Halt' erzwungen.

Wie Sie in Kapitel 2 (Abbildung 2.4.2b) nachlesen können, lässt das Verschieben des Segment 1 des Optionsschalters SW1 nach links den Prozessor nach einem Watchdogfehler schnellstmöglich einen Neustart versuchen. Setzen Sie dieses Segment nach Rechts, wird die Neustart Funktion gesperrt und Sie müssen den Prozessor manuell neu starten.

#### 3.6.2 Duplex LED

Diese LED leuchtet Grün, wenn die Kommunikation zwischen den Prozessoren freigeschaltet ist und schon Daten zwischen den beiden Prozessoren erfolgreich übertragen wurde. Diese LED bezieht sich nur auf redundante System.

Die LED blinkt Rot/Grün, wenn die Interkommunikation zwischen den Prozessoren fehlerhaft ist.

Leuchtet die LED nicht, befindet sich das System im nicht-redundanten Modus.

#### 3.6.3 Restart Schalter

Betätigen Sie diesen Schalter, wird der entsprechende Prozessor in dem mit dem Rotationsschalter eingestellten Modus neu gestartet.

Verwenden Sie diesen Schalter, nachdem ein Watchdogfehler aufgetreten ist.

### 3.6.4 Halt Schalter

Betätigen Sie diesen Schalter für mehr als 4 Sekunden, stoppt ein Watchdogfehler den Prozessor. Arbeiten Sie mit einem redundanten System, verursacht 'Halt' des primären Prozessors die Übernahme der Regelung. Diese Funktion wird normalerweise bei Inbetriebnahme oder Service verwendet.

### 3.6.5 Start up Modus

Den Modus können Sie an einem Rotationsschalter mit acht Positionen wählen. Die Positionen sind bezeichnet mit: Hot, Hot/cold, Cold und Test. (Die 180° Schalterpositionen werden identisch verdrahtet: Position 1 = Position 5, Position 2 = Position 6, usw.) Eine vollständige Beschreibung der Startphase finden Sie in Kapitel 4.

#### HOT

Sie haben die Möglichkeit, für den Hot Start eine Timeoutzeit zu konfigurieren. Diese kann von Applikation zu Applikation unterschiedlich sein. Die Timeoutzeit ist definiert als 'die Zeit (nach Anhalten der Datenbasis), in der die Datenbasis neu gestartet werden kann, ohne dass der Regelprozess bemerkbar beeinflusst oder vermindert wird.' Wird während dieser Zeit ein Neustart durchgeführt und die Datenbasis ist noch gültig, verwendet der Prozessor für den Neustart die letzte bekannte Datenbasis. Sind die Daten nicht mehr gültig, wird die zuletzt geladene Datenbasis Datei, überlagert mit 'tepid data' (gespeichert am Ende jeder Iteration), verwendet. Läuft die Timeoutzeit aus, versucht der Prozessor keinen Neustart, löscht jedoch den Speicher und erstellt eine leere Datenbasis. Dies wird 'Idle' Status genannt.

---

Anmerkung: Tepid Daten finden Sie in Abschnitt 4.2.1 näher erläutert.

---

#### COLD

Wählen Sie den Kaltstart, versucht der Prozessor von der vorgegebenen Datenbasis aus zu starten. Ist dies nicht möglich, geht der Prozessor in den 'Idle' Modus.

#### HOT/COLD

Setzen Sie den Schalter auf diese Position, wird ein Hot Start versucht. Ist diese nicht möglich, wird ein Kaltstart durchgeführt.

#### TEST

Diese Stellung wird normalerweise für Inbetriebnahme oder Service gewählt, z. B. unter den folgenden Bedingungen:

1. Erster Start.
2. Start nach Installation einer neuen Version der Systemsoftware.
3. Änderung der Speicherkonfiguration.
4. Wenn der Prozessor ohne Datenbasis gestartet wird.

Der Speicher wird gelöscht und eine leere Datenbasis wird erstellt.

This page is deliberately left blank

## KAPITEL 4 START-UP

In diesem Kapitel finden Sie die Startsequenz für die Einheit beschrieben. Die einzelnen Themen behandeln die Unterschiede zwischen redundanten und nicht-redundanten Systemen und die Start Modi (hot/cold etc.).

### 4.1 REDUNDANZ MODI

Redundanz (duplex) ist gegeben, wenn zwei Prozessor Module vorhanden sind die so arbeiten, dass einer die Regelung vom anderen übernehmen kann. In diesem Fall wird der eine Prozessor (meistens der linke) als primär Prozessor und der andere als sekundäre Prozessor bezeichnet. Der sekundäre Prozessor folgt dem primären, damit er die Regelung mit minimalster Unterbrechung des Systems übernehmen kann.

Sie haben ein nicht-redundantes (simplex) System, wenn a) nur ein Prozessor vorhanden ist, oder b) zwei Prozessoren vorhanden sind, die unabhängig voneinander arbeiten (entweder durch Vorgabe oder durch Fehler eines Prozessors).

Den redundanten/nicht-redundanten Modus können Sie über den Optionsschalter (SW2) auf der Rückwand (Abbildung 2-4) auswählen.

### 4.2 START-UP MODI

Den benötigten Startmodus stellen Sie über den Rotationsschalter mit acht Positionen unten links auf der Prozessor Front ein. Wählen Sie zwischen 'Hot', 'Hot/cold', 'Cold' oder 'Test'. (Jeder Modus belegt zwei gegenüberliegende Positionen auf dem Schalter.) In Abbildung 4.2.1a sehen Sie ein vereinfachtes Flussdiagramm der unterschiedlichen Modi.

#### 4.2.1 Hot Start

Bei einem Hot Start startet das Gerät von dem Punkt, an dem es gestoppt wurde. Im Rootblock der Control Datenbasis konfigurieren Sie eine zulässige Zeitspanne (Kaltstart Zeit). Mit dieser Zeit legen Sie fest, nach welcher Zeit nach Abschalten der Datenbasis ein Hot Start nicht mehr zulässig ist, da ansonsten eine zu große Störung im Regelprozess auftritt.

Mit der Brownout Zeit können Sie im Rootblock die maximale Dauer eines Netzausfalls konfigurieren. Ist diese Zeit abgelaufen, wird der Brownout Alarm gesetzt (ebenso im Rootblock). Die Brownout Zeit ist definiert als maximal tolerierbare Dauer eines Netzausfalls, ohne dass ein Neustart nötig wird.

Kann bei dieser Einheit kein Hot Start durchgeführt werden (da die Datenbasis fehlerhaft oder die Kaltstart Zeit erreicht ist), wird die Datenbasis gelöscht und der Prozessor geht in einen 'Idle' Status. Dort verbleibt er, bis Sie den Prozessor physikalisch neu starten. Weitere Erklärung finden Sie unter Hot/Kaltstart.)

---

Anmerkung: Findet ein Hot Start statt, wird die zuletzt geladenen Datenbasis Datei (.RUN, gespeichert im EEPROM) verwendet, überlagert mit Tepid Daten. Tepid Daten finden Sie im folgenden Abschnitt erklärt.

---

## 4.2.1 Hot Start (Fortsetzung)

### TEPID DATEN

Am Ende jedes Arbeitsschritts wird ein Datenpaket in einer .TPD Datei im RAM zusammengesetzt, die bei einem Netzausfall zum FLASH geschrieben wird. Diese 'Tepid Daten' beinhalten die lokalen Sollwerte (SL), Ausgänge (OP) und Betriebsmodi (MODE) aller Regelkreise. Überschreitet die Größe dieses Datenpakets nicht 10kB, ist im Fall eines Netzausfalls genügend Zeit, die Tepid Daten in der.TPD Datei zum Flash zu übertragen. Dort können Sie dann - Wenn nötig - von einer folgenden Hot Start Routine verwendet werden. Die Tepid Daten sind 'kohärent' (Abschnitt 7.4), da sie nur von kompletten Verarbeitungsvorgängen zusammengesetzt werden.

Ebenso finden Sie in dem Tepid Datenpaket eine Anzahl eindeutig definierter Felder, die in der TPD Datei festgelegt sind. Die maximale Anzahl der Fehler (inklusive SL, OP und MODE Felder) beträgt 2560. Die TPD Datei besteht aus einer Liste von Parametern, z. B.:

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

Überschreitet die Tepid Daten Datei 10kB, können beim Schreiben Daten verloren gehen.

## 4.2.2 Kaltstart

Kaltstart bedeutet, dass das Gerät für den Neustart die zuletzt geladene Datenbasis verwendet, mit allen Parametern und Werten auf den Startwerten für diesen Prozess (d. h. Reinitialisiert). Schlägt der Kaltstart fehl, wird die Datenbasis gelöscht und der Prozessor geht in den 'Idle' Status. Dort verbleibt er, bis Sie den Prozessor physikalisch neu starten.

### PARAMETER DATEI

Im Falle eines Kaltstarts sucht das Gerät eine Datei mit gleichem Namen wie die gerade geladene .DBF Datei, nur mit der Erweiterung .CPF. Wird diese Datei gefunden, wird sie ausgeführt. Die .CPF Datei, erstellt mit einem Text Editor, besteht aus Zuordnungsanweisungen im Structured Text (ST) Stil (eine vollständige Anweisung pro Textzeile). Diese Anweisungen ordnen den Datenbasis Blockfeldern die Kaltstart Parameterwerte zu.

Zu Feldern, die normalerweise schreibgeschützt sind ('read only') können Sie von der .CPF Datei schreiben, indem Sie das Zeichen '>' vor die Zuordnungsanweisung setzen. Eine :CPF Datei kann ebenso ST Befehlszeilen (z. B. \*Comment\*) enthalten. Der Hauptblock des Geräts bietet Ihnen einen 'CPF Alarm', um Probleme während der Ausführung der .CPF Datei aufzuzeigen.

Beispiel .CPF Datei:

```
(* Production plant Cold Start Initialisation --- .CPF file *)
(* Ensure no automatic control until started *)
PIC-023.Mode := "Manual";
XCV-124.Mode := "Manual";

(* Ensure vent valves open *)
XCV-124.Demand := "False"; (* Open *)
XCV-123.Demand := "False"; (* Open *)

(* Reset profile to default *)
Profile.A0 := 23.4; (* Start temp Deg C *)
Profile.A1 := 34.5; (* First target temp Deg C *)
Profile.A2 := 2.0; (* Ramp rate Deg C / min *)

(* Initialise totalisation block*)
>COUNT-01.NTotal := 10;
>COUNT-01.NTotFrac := 0.5;
```

## 4.2 Start-up Modi (Fortsetzung)

### 4.2.3 Hot/Kaltstart

Mit dieser Einstellung versucht das Gerät zuerst einen Hot Start. Kann aus irgendeinem Grund der Hot Start nicht ausgeführt werden, geht das Gerät nicht in den 'Idle' Zustand, sondern versucht einen Kaltstart. Erst wenn auch der Kaltstart fehlschlägt wird die Datenbasis gelöscht und der Prozessor geht in den 'Idle' Status. Dort verbleibt er, bis Sie den Prozessor physikalisch neu starten.

### 4.2.4 Test Start

Bei einem Test Start ist der Teil des Speichers, der die Datenbasis enthält, gelöscht (durchgängig auf Null gesetzt).

Einen Test Start führen Sie durch, wenn:

- 1 Sie das Gerät zum ersten Mal starten
- 2 ein automatischer Neustart notwendig ist
- 3 Sie die Start Vorbedingungen für ein redundantes System ändern möchten
- 4 Sie eine neue Softwareversion geladen haben
- 5 Sie die Hardware des Geräts modifiziert haben
- 6 Sie die redundanten Startdaten aus dem Speicher löschen möchten

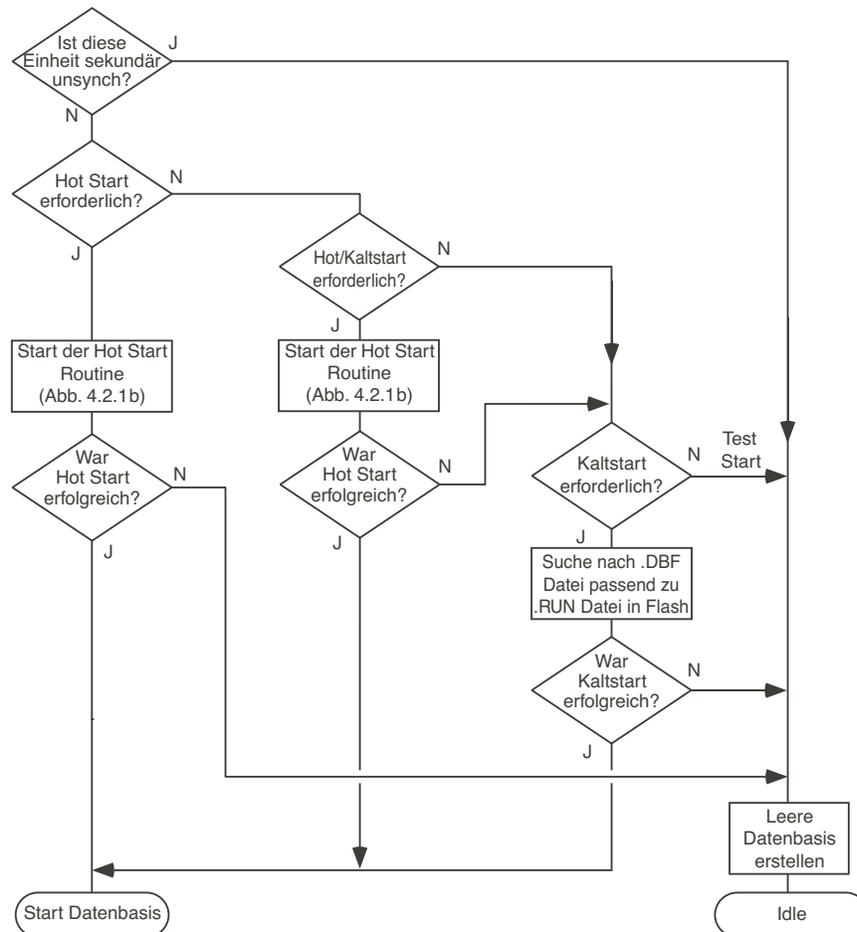


Abbildung 4.2.1a Vereinfachtes Start-up Flussdiagramm

4.2 Start-up Modi (Fortsetzung)

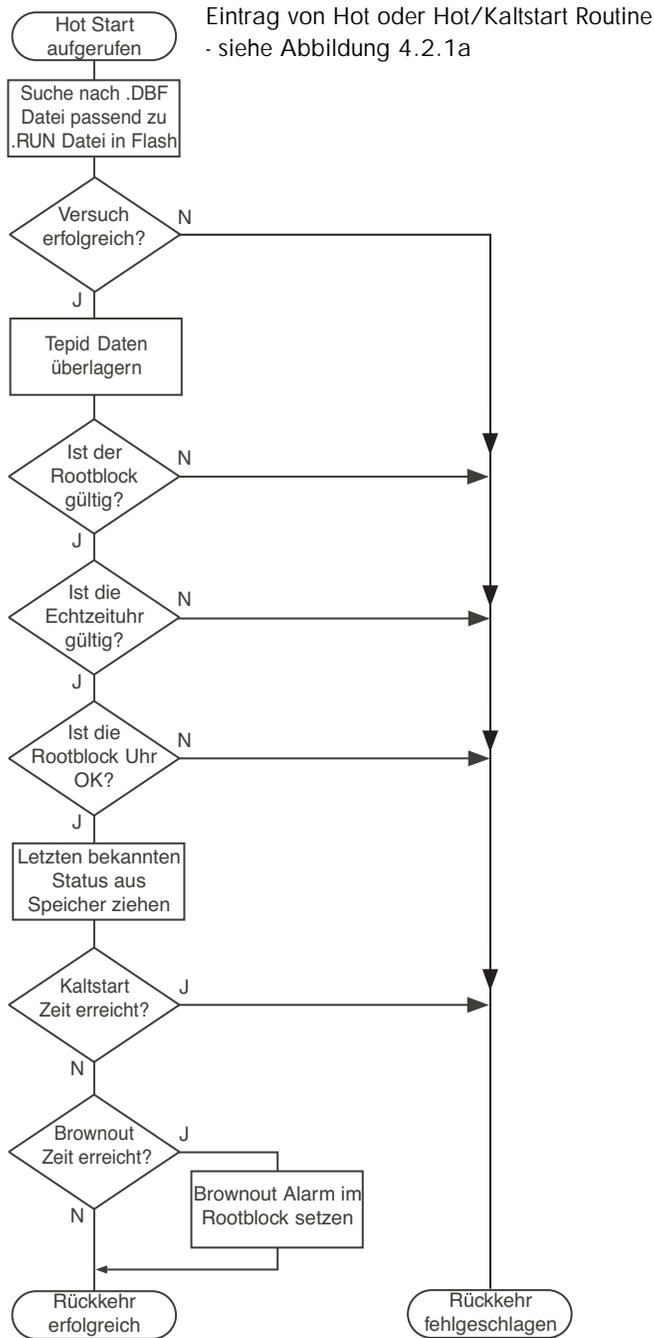


Abbildung 4.2.1b Hot/Kaltstart Flowchart

## 4.3 STARTEN EINES EINZELNEN (NICHT-REDUNDANTEN) PROZESSORS

### 4.3.1 Startsequenz

In Abbildung 4.3.1 sehen Sie die Position der verschiedenen LEDs..

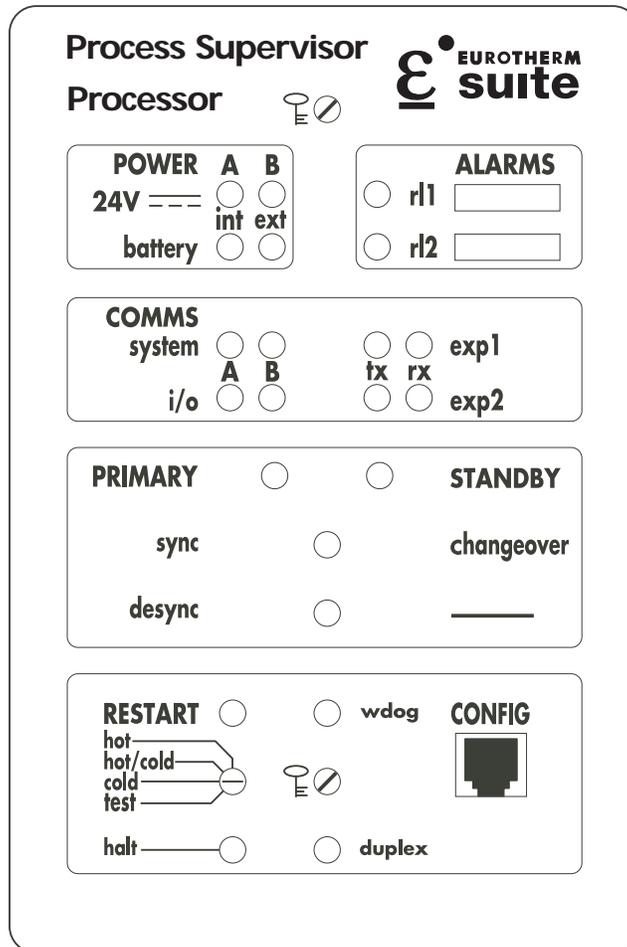


Abbildung 4.3.1 Prozessor Modul Frontansicht

#### AUS STATUS

Im AUS Zustand sind alle LEDs aus.

#### START STATUS

Legen Sie Spannung an, leuchten die relevanten Power LEDs grün.

Die Diagnose LEDs des Basis E/A Systems (rl1, rl2, exp1 rx, exp1 tx, exp2 rx, exp2 tx, Primary und Standby) blinken, solange der Prozessor initialisiert wird. Ist die Initialisierung beendet, werden die LEDs ausgeschaltet. (In Kapitel 6 bekommen Sie weitere Details zu den LEDs.)

‘Wdog’ blinkt grün/rot, bis die Sequenz beendet ist und die CPU die Applikations Software gestartet hat. Sobald die Applikations Software läuft, leuchtet diese LED stetig grün. Weitere Details finden Sie in Abschnitt 4.3.2.

Gleichzeitig mit der Startprozedur baut der Prozessor die Ethernet (ELIN) oder Arcnet (ALIN) Kommunikation auf, abhängig davon, ob Ihr Prozessor eine ARCNET Karte enthält und ob in der .unh Datei des Netzwerks ‘ELIN = On’ ist. Während dieser Zeit blinkt die Primary LED.

### 4.3.1 Startsequenz (Fortsetzung)

#### PRIMARY UNSYNCH STATUS

Ist die Startsequenz beendet, leuchten mindestens die Power und die wdog LEDs stetig grün. Die Primary LED leuchtet stetig, wenn eine Datenbasis läuft. Sie blinkt, wenn keine Datenbasis läuft.

Die COMMS System LEDs leuchten ebenso grün, wenn die entsprechende Comms Verbindung korrekt arbeitet. Bei einem Fehler in der Verbindung blinkt oder leuchtet die entsprechende LED Rot.

Ist eine andere Kommunikation aktiv, leuchtet die relevante LED entweder stetig oder unterbrochen. In Abbildung 3.4 finden Sie weitere Informationen über Kommunikations LEDs.

Enthält Ihr Prozessor Backup Batterien, leuchten die entsprechenden 'int' und 'ext' LEDs.

### 4.3.2 Watchdog Anzeigen

Die Watchdog LED bietet Ihnen vier Betriebsarten:

1. Stetig Grün: In diesem Zustand läuft entweder der Prozessor fehlerfrei (ohne erkennbaren Hardware- oder Softwarefehler, die Kühlventilatoren arbeiten und die Prozessortemperatur liegt im zulässigen Bereich) oder Sie haben auf einen der Monitore zugegriffen (Abschnitt 4.6).
2. Stetig Rot: Leuchtet die LED stetig Rot, liegt ein Hardware- oder Softwarefehler vor (Abschnitt 4.5).
3. Lang Rot/kurz Grün: Dieses Blinken tritt am Beginn der Startsequenz auf, während der Status der Lüfter und die Temperatur der CPU geprüft werden.
4. Lang Grün/kurz Rot: Dieser Zustand zeigt an, dass die Werte für Lüfter Status und Temperatur im gültigen Bereich liegen und die Initialisierung korrekt fortgeführt wird. Dieser Modus bleibt aktiv, bis der Startprozess beendet ist. Danach leuchtet die LED stetig Grün.

### 4.3.3 Watchdog Relais

Bei primären oder simplex Einheiten bleibt das Watchdog Relais im Alarmzustand, bis die Primary LED kontinuierlich leuchtet. Bei der sekundären Einheit wird der Watchdogalarm zurückgesetzt, wenn die Datenbasis gestartet wird und verbleibt so durch die gesamte Synchronisationssequenz.

## 4.4 STARTEN EINES PROZESSOR PAARES

### 4.4.1 Redundanter Modus

Diese Startsequenz entspricht der für den einzelnen Prozessor (Abschnitt 4.3), mit Ausnahme der Steuerung und Aktion der Standby und Duplex LEDs. In Abbildung 4.3.1 sehen Sie die Positionen der einzelnen LEDs.

Abbildung 4.4.1 zeigt Ihnen die möglichen Zustände mit einem Prozessor Paar im redundanten Modus.

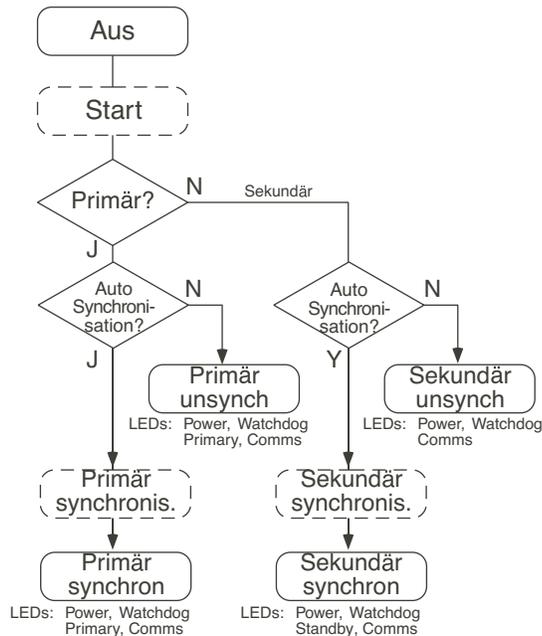


Abbildung 4.4.1 Redundanz Zustände beim Starten eines Prozessor Paares im redundanten Modus

### PRIMÄR/SEKUNDÄR KRITERIEN

Möchten Sie im redundanten Modus arbeiten, müssen Sie einen Prozessor als primären, den zweiten als sekundären Prozessor bestimmen. Wie Sie schon in Abschnitt 4.1 lesen konnten, ist der primäre Prozessor für die Regelung verantwortlich. Der sekundäre Prozessor folgt dem primären und übernimmt die Regelaufgaben, wenn der primäre Prozessor ausfällt. Welcher der Prozessoren als primärer gestartet wird, ist wie folgt festgelegt:

- 1 Starten Sie beide Prozessoren gleichzeitig im ausgeliefertem Zustand, wird das linke Modul (von Vorne gesehen) zum primären Prozessor.
- 2 Starten Sie beide Prozessoren gleichzeitig aus einem anderen Zustand heraus, müssen weitere Tests auf der Grundlage der 'letzten' Informationen des batteriegepufferten Speichers durchgeführt werden. Die in diesen Informationen enthaltenen Daten geben an, ob der Prozessor vor dem letzten Ausschalten der primäre oder sekundäre Prozessor war. Waren beide Prozessoren primär oder sekundär oder sind die Daten nicht eindeutig, wird das linke Modul zum primären Prozessor. Sind die Informationen eindeutig, werden die Prozessoren vom letzten Status ausgehend gestartet.
- 3 Starten Sie die Prozessoren nacheinander, wird der zuerst gestartete Prozessor zum primären.

#### 4.4.1 Redundanter Modus (Fortsetzung)

##### AUTOSYNCHRONISATION

Ist der primär/sekundär Status festgelegt, entscheidet das System, ob die Synchronisation der Prozessoren automatisch oder nur nach Anfrage durch den Bediener erfolgt (Synch Schalter). Diese Entscheidung wird wie folgt getroffen:

Starten Sie beide Prozessoren innerhalb einer Sekunde UND laufen beide vor dem Abschalten als synchronisiertes Paar (nach den Daten aus dem batteriegepufferten Speicher), startet die Synchronisation ohne Bedienerzugriff.

Ist mindestens eine der beiden Bedingungen nicht erfüllt (oder die Daten aus dem Speicher stehen nicht zur Verfügung), gehen beide Prozessoren in den unsynchronisierten Status. In diesem Fall kann der sekundäre Prozessor nicht die Regelung vom primären Prozessor übernehmen. Erst wenn Sie den 'Sync' Schalter des primären Prozessors betätigen, werden beide Prozessoren synchronisiert.

##### SYNCHRONISATION

Während der Synchronisation (automatisch oder manuell) führt der primäre Prozessor folgende Aktionen aus:

1. Die Übertragung sämtlicher Kalt- oder Hot Start Datenbasis Dateien zum sekundären Prozessor.
2. Die Aufforderung an den sekundären Prozessor, die relevante Datenbasis zu laden.
3. Ist dies beendet, die Übertragung der aktuellen Blockdaten zum sekundären Prozessor.

Während der Synchronisation blinkt die 'Standby' LED auf der Front des sekundären Prozessors. Ist die Synchronisation beendet, blinkt die Standby LED stetig Gelb, die 'Duplex' LED stetig Grün. Der redundante Betrieb startet mit beiden Prozessoren im synchronisierten Zustand. Das bedeutet, dass der sekundäre Prozessor kontinuierlich dem primären folgt, indem er Daten, inklusive Anhängen, Eingangswerten, Blockausführung Synchronisationsbefehle, Check Sums, Blockdaten und Funktionsdaten vom primären Prozessor empfängt.

---

##### Anmerkungen:

1. Während der Synchronisation können Peripheriegeräte einen Comms Fehler protokollieren. Diese Fehler sind vorübergehend und entfallen nach ca. 2 Sekunden.
  2. Im redundanten Modus weist der sekundäre Prozessor alle ALIN Meldungen außer Identitätsanfragen ab. Alle mit der Datenbasis verbundenen Comms und Dateisystem Kommunikationen werden durch den primären Prozessor abgewickelt.
- 

##### ZEIT FÜR DIE SYNCHRONISATION

Die Zeit, die die Synchronisation benötigt, ist abhängig von der Komplexität der Regelstrategie und der Ausnutzung des Flash Dateisystems. Normalerweise benötigt der 'Load and Run' Teil der Synchronisation einige Sekunden und die Dateiübertragung einige Minuten.

Weisen primäre und sekundäre Datenbasis grundlegende Unterschiede auf (z. B. bei der ersten Synchronisierung), sind mehrere Synchronisationsdurchgänge (syncs) notwendig, um alle Dateien zum sekundären Prozessor zu kopieren. Ist dies der Fall, können Sie es den Red\_Ctrl block sync Feldern entnehmen.

#### 4.4.2 Nicht redundanter Modus

Starten Sie ein Prozessor Paar im nicht redundanten Modus, läuft die für den einzelnen Prozessor beschriebene Startsequenz ab. Den redundanten oder nicht redundanten Modus wählen Sie über die Einstellung des SRD Elements des Optionsschalters (SW2) auf der Rückwand (Abschnitt 2.4 in Kapitel 2).

## 4.5 LED FEHLERANZEIGE

Die Alarm, Comms und Primary und Standby LEDs leuchten während des ersten Teils der Startsequenz in unterschiedlichen Mustern. Sollte die Sequenz in dieser Phase abbrechen, gibt Ihnen das Muster der LEDs folgende Diagnose Informationen:

### POWER A/B LEDs

Leuchtet eine der Power LEDs während der Startphase nicht Grün, liegt ein Fehler der entsprechenden Versorgungsspannung vor oder das Anschlussmodul wurde entfernt. Ist das Anschlussmodul korrekt eingebaut, isolieren Sie die Spannungseinheit und beheben Sie den Fehler.

### WATCHDOG LED

Wechselt die Watchdog LED von kurz Grün/lang Rot auf stetig Rot, ist während des Temperatur und Lüfter Tests der Hardware ein Fehler aufgetreten. Schalten Sie die Einheit aus und beheben Sie den Fehler.

Wechselt die Watchdog LED von lang Grün/kurz Rot zu stetig Rot, wurden eine oder mehrere Komponenten der Software nicht richtig geladen. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Sollte der Fehler danach wieder auftreten, wenden Sie sich bitte an EUROTHERM.

Wechselt die Watchdog LED von stetig Grün zu stetig Rot, ist ein Funktionsfehler aufgetreten.

### PRIMARY LED

Ist diese LED aus, ist entweder das Prozessor Modul abgeschaltet oder dieses Modul ist nicht der primäre Prozessor. Blinkt diese LED Grün, läuft keine Datenbasis, da entweder die Einheit noch in der Startphase ist oder die Datenbasis nicht oder fehlerhaft geladen wurde.

### COMMS LEDs

Das Comms Protokoll (z. B. Modbus, ALIN etc.) ist für jeden einzelnen Comms Anschluss von Ihnen konfigurierbar. Durch die vielen Möglichkeiten kann hier keine umfassende Fehlerdiagnose gegeben werden. Folgende Fehleranzeigen können Sie jedoch als Grundlage zu Rate ziehen:

### SYSTEM UND I/O LEDs

Leuchtet einen System oder I/O Comms LED nicht Grün, hat der Prozessor die Kommunikation noch nicht aktiviert. Leuchtet die LED stetig Rot, liegt ein Hardwarefehler vor. Bei einem Kabel- oder Anschlussfehler blinkt die LED Rot. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 3.4.

### EXP1, EXP2 LEDs

Diese LEDs werden erst aktiv, wenn die Kommunikation läuft. Durch ihr Flackern zeigen Sie die Kommunikationsaktivität.

## 4.5 LED Fehleranzeige (Fortsetzung)

### DUPLEX LED

Leuchtet diese LED Grün, läuft die Kommunikation zwischen den Prozessoren fehlerfrei.

Blinkt die LED Grün/Rot, wurde die Kommunikation zwar eingerichtet, sie läuft aber nicht (normalerweise nach einer de-synch. Anfrage).

Ist die LED aus, wurde keine Kommunikation zwischen den Prozessoren eingerichtet, normalerweise da das System im nicht redundanten Modus arbeitet.

## 4.6 START-UP MIT EINEM KONFIG TERMINAL

Den Konfigurations Port in der rechten unteren Ecke der Front können Sie zur Überwachung der Startsequenz, Anzeige der Fehlermeldungen usw. verwenden. Die Startsequenz unterscheidet sich von der in den Abschnitten 4.3 und 4.4 beschriebenen wie folgt:

### 4.6.1 M Monitor

Das ausführende Bootup Programm bietet Ihnen eine Diagnosefunktion mit Namen M Monitor. Während der ersten Schritte der Startsequenz erscheint die Meldung "Press 'm' key to stop auto-boot". Ignorieren Sie diese Meldung, wird die Startsequenz wie beschrieben weitergeführt. Drücken Sie innerhalb einer Sekunde (für TEST Start 10 Sekunden) die Taste, können Sie über das Terminal die Kommunikations Ports konfigurieren, die LEDs testen, die User-Disk neu formatieren usw. Ebenso können Sie einen vollen Power-on Selbsttest (POST) über den M Monitor starten. Solange Sie den M Monitor verwenden, leuchtet die Watchdog LED stetig Grün, das Relais verbleibt allerdings im Alarmzustand.

Möchten Sie den M Monitor verlassen, verwenden Sie 'Quit' (0) und das System fährt mit der Startsequenz fort.

---

Anmerkung: Weitere Informationen erhalten Sie in Kapitel 8 (Service)

---

## 4.7 START-UP MIT SERVER STALL

Verwenden Sie die Server Stall Option des Konfig Blocks, verlangsamt diese den Start und die Synchronisierung der Datenbasis, da alle DCM Block Lesfelder in den Zeilen, denen sie zugeordnet sind, gelesen werden. Das benötigt etwa 12 Sekunden pro E/A Regler Slaveknoten.

Weitere Informationen zur Server Stall Option finden Sie im Kapitel 10 'Instrument's Configuration block' des Linblocks Reference Manual (HA082375U003).

## 4.8 REDUNDANT MODE

### 4.8.1 Redundanz Entscheidungen

Arbeitet Ihre Einheit als duplexes (redundantes) Paar, bekommen primär und sekundär Prozessor unabhängig voneinander einen Comms Status. Für ELIN/ALIN und Profibus Protokolle erhält jede Einheit eine 'Fehlgewichtung' (siehe Tabelle).

Der normale redundante Betrieb findet nur statt, wenn der primäre Prozessor feststellt, dass beide Prozessoren die gleiche Sicht des LIN/Profibus Netzwerks haben.

Ist bei Profibus die Fehlgewichtung für den primären Prozessor höher als die für den sekundären, wird die Einheit desynchronisiert. Haben beide Prozessoren eine Fehlgewichtung von 1, wechseln die Einheiten, um ein besseres Ergebnis zu erreichen.

Liegt bei LIN Systemen die Fehlgewichtung des primären Prozessors höher als die des sekundären, wird die Einheit desynchronisiert. Liegt die Fehlgewichtung des primären Prozessors niedriger als die des sekundären, wechselt die Einheit.

Die Entscheidung (synchron bleiben, Desynchronisieren oder die Regelung übernehmen) wird immer vom aktuellen primären Prozessor getroffen, und nur, wenn beide Prozessoren synchronisiert sind. Wird z. B. einer Anfrage zur Synchronisation stattgegeben, kann erst nach Beendigung der Synchronisation eine Entscheidung getroffen werden.

Die Entscheidung wird ebenso verzögert, wenn die Fehlgewichtung instabil ist. Dies verhindert, dass unerwünschte Desynchronisierungs- oder Wechselentscheidungen als Fehler dem Netzwerk aufgeschaltet werden.

I/OB LED	Beschreibung	Status	Fehlergewicht
Stetig Grün	Kommunikation läuft fehlerfrei.	Alle OK	2
Blinkend Grün (nur i/oB)	Die Einheit läuft mit Profibus und kommuniziert erfolgreich mit mindestens einem Slave, wobei andere Slaves nicht antworten. Dieser Fehler kann bei einem redundanten Sekundärprozessor nicht auftreten, da diese nicht die nötigen Informationen hat.	Fehler Slave	2
Blinkend Rot	Die Einheit läuft, kann aber nicht kommunizieren (z. B. Kabelbruch).	Fehler Netzwerk	1
Stetig Rot	Prozess Supervisor Hardwarefehler	Fehler Hardware	1
Aus	Das relevante Comms System läuft nicht	Läuft nicht	0
System A = ELIN; System B = ELIN; I/OA = ALIN; I/OB = Profibus			

Tabelle 4.8.1 System und I/O LED Erklärungen und Fehlergewichtung

### 4.8.2 Profibus Beispiele

In Abbildung 4.8.2a sehen Sie eine vereinfachte Version der Verkabelung in Abbildung 2.5. Mögliche Kabelbrüche sind an den Punkten 1, 2 und 3 eingezeichnet. Die daraus resultierende Reaktion sehen Sie in Tabelle 4.8.2a.

Abbildung 4.8.2b und Tabelle 4.8.2b zeigen Ihnen eine ähnliche Information für eine alternative Verkabelung.

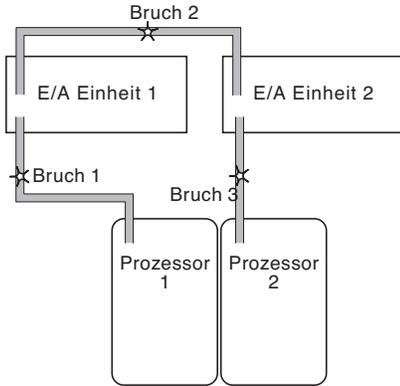


Abbildung 4.8.2a Bruchpunkte

Bruchpunkt	Prozessor Reaktion
Bruch 1	Prozessor 1 (P) erkennt keine Slaves. Prozessor 2 (S) kann den primären nicht erkennen. Beide protokollieren 'Netzwerkfehler' (I/OB LEDs blinken Rot). Prozessoren wechseln. Prozessor 2 (P) erkennt nun alle Slaves und protokolliert 'OK' (LED stetig Grün). Prozessor 1 (S) kann Prozessor 2 nicht erkennen und protokolliert 'Netzwerkfehler' (LED blinkt Rot). Einheit wird desynchronisiert, mit Prozessor 2 als primärem Prozessor.
Bruch 2	Prozessor 1 (P) kann einige Slaves erkennen und protokolliert 'Slavefehler' (LED blinkt Grün). Prozessor 2 (S) kann den primären nicht erkennen und protokolliert 'Netzwerkfehler' (LED blinkt Rot). Einheit wird desynchronisiert, mit Prozessor 1 als primärem Prozessor.
Bruch 3	Prozessor 1 (P) erkennt alle Slaves und protokolliert 'OK' (LED stetig Grün). Prozessor 2 (S) kann den primären nicht erkennen und protokolliert 'Netzwerkfehler' (LED blinkt Rot). Einheit wird desynchronisiert, mit Prozessor 1 als primärem Prozessor.

(P) = primär; (S) = sekundär. Prozessor 1 zuerst primär; Prozessor 2 zuerst sekundär

Tabelle 4.8.2a Prozessorreaktionen auf Kabelbrüche in Abbildung 4.8.2a

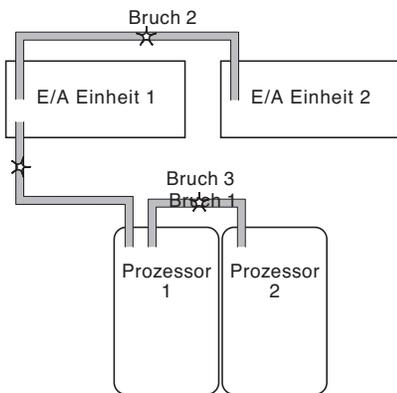


Abbildung 4.8.2b Alternative Verkabelung Tabelle 4.8.2b Prozessorreaktionen auf Kabelbrüche in Abbildung 4.8.2b

Bruchpunkt	Prozessor Reaktion
Bruch 1	Prozessor 1 (P) erkennt keine Slaves und protokolliert 'Netzwerkfehler'. I/OB LED blinken Rot. Prozessor 2 (S) erkennt den primären und protokolliert 'OK' (LED stetig Grün). Die Einheit bleibt synchronisiert.
Bruch 2	Prozessor 1 (P) kann einige Slaves erkennen und protokolliert 'Slavefehler' (LED blinkt Grün). Prozessor 2 (S) kann den primären erkennen und protokolliert 'OK' (LED stetig Grün). Die Einheit bleibt synchronisiert.
Bruch 3	Ist Prozessor 1 der primäre, kann dieser alle Slaves sehen und protokolliert 'OK' (LED stetig Grün). Prozessor 2 (S) kann den primären nicht erkennen und protokolliert 'Netzwerkfehler' (LED blinkt Rot). Einheit wird desynchronisiert, mit Prozessor 1 als primärem. Ist Prozessor 2 der primäre, kann dieser die Slaves nicht erkennen. Prozessor 1 (S) kann den primären nicht erkennen. Beide protokollieren 'Netzwerkfehler' (LEDs blinken Rot). Prozessoren wechseln. Prozessor 1 (P) kann nun alle Slaves erkennen und protokolliert 'OK' (LED stetig Grün). Prozessor 2 (S) kann Prozessor 1 (P) nicht erkennen und protokolliert 'Netzwerkfehler' (LED blinkt Rot). Einheit wird desynchronisiert, mit Prozessor 1 als primärem.

(P) = primär; (S) = sekundär. Prozessor 1 zuerst primär; Prozessor 2 zuerst sekundär

**Anmerkungen:**

- 1 Bei beiden Verkabelungen benötigen Sie Abschlusswiderstände am Ende jeder Leitung.
- 2 Tritt ein vom Kabel unabhängiger Fehler auf (z. B. Netzausfall bei den E/A Einheiten), kann der primäre Prozessor keine Slaves erkennen und protokolliert 'Netzwerkfehler' (I/OB LED blinkt Rot). Der sekundäre Prozessor erkennt den primären und protokolliert somit 'OK' (LED stetig Grün). Die Einheit bleibt synchronisiert.

## KAPITEL 5 KONFIGURATION

Die Hauptthemen dieses Kapitels sind:

- 5.1 Tools: Der Configurator und LINtools
- 5.2 Konfigurierbare Objekte
- 5.3 [Vorbereitungen zum Start des Configurator](#)
- 5.4 [Starten des Configurator](#)
- 5.5 [Konfiguration der Datenbasis](#)
- 5.6 [Konfigurieren der Kommunikation \(nur Modbus\)](#).

### 5.1 TOOLS: DER CONFIGURATOR UND LINTOOLS

Der Hauptteil der Konfiguration wird schon vor der Auslieferung mit Hilfe der LINtools Komponente von Eurotherm Project Suite durchgeführt. In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die Datenbasis- und die Kommunikationsparameter der Einheit mittels des Configurator Programms konfigurieren. Der Configurator ist Teil der Prozessor Einheit(en). (Im redundanten Modus ist dieses Programm nur im primären Prozessor vorhanden).

Das Configurator Programm steht Ihnen hauptsächlich für die Anpassung der Konfiguration bei Änderungen in der Produktionsanlage zur Verfügung. Verwenden Sie für die Konfiguration das LINtools Paket, erhalten Sie weitere Informationen im T500/550 LINtools Product Manual (HA082377U999).

Der Configurator verwendet den Standard LIN blockstrukturierten Zugang. Die LIN Bedienungsanleitung (Englisch) gibt Ihnen weitere Details der Software Funktionsblöcke, die Ihnen für Strategien zur Verfügung stehen, und deren Konfiguration.

Ebenso können Sie den Configurator zum Starten, Stoppen, Speichern und Überwachen der Datenbasis verwenden und verschiedene Ablageoperationen ausführen.

### 5.2 KONFIGURIERBARE OBJEKTE

Die konfigurierbaren Objekte sind abhängig davon, ob Sie Datenbasis oder Modbus Kommunikation konfigurieren möchten. In beiden Fällen ist das Vorgehen eine Menü-/Objektauswahl. Das LINtools Paket bietet Ihnen im Vergleich eine 'Zeichen' Funktionen auf Symbolbasis.

Die Konfiguration der Datenbasis besteht aus der Ausführung von einem oder mehreren der folgenden Schritte:

1. Installation der Funktionsblöcke in der Regelstrategie (MAKE)
2. Erstellen von Kopien der existierenden Blöcke (COPY)
3. Löschen von Blöcken (DELETE)
4. Überprüfen und aktualisieren von Blöcken (INSPECT)
5. Zuweisen von LIN Namen und Knotenadressen zu externen Datenbasen\* (NETWORK)
6. Zugreifen auf das Utilities Menü (UTILITIES), von dem Sie Programme STARTen und STOPpen, Datenbasen und FILE Seiten speichern (SAVE) und laden (LOAD), Änderungen annehmen (APPLY) oder verwerfen (UNDO) und auf die ELIN Setup Seite zugreifen können.

---

\*Anmerkung: Externe Datenbasen (EDBs) sind Datenbasen, die auf anderen LIN Geräten laufen.

---

Die Konfiguration der seriellen Kommunikation besteht aus der Ausführung von einem oder mehreren der folgenden Schritte

1. Auswahl der Betriebsart des Geräts als Master oder Slave (MODE)\*\*.
2. Zugreifen auf die Tabellenliste, die die Registerabbildung setzt und das Ansehen von Tabellen zulässt (TABLE)
3. Zugreifen auf das Utilities Menü (UTILITIES), von dem Sie die Protokoll Konfiguration sichern (SAVE) oder laden (LOAD) können.

---

\*\*Anmerkung: Der Master Modus wird vom Configurator nicht unterstützt.

---

### 5.2.1 Konfigurationszugriff

Auf den Configurator können Sie zugreifen, indem Sie das Gerät über den Konfigurationsport auf der Gerätefront mit einem 'VT100' kompatiblen Terminal verbinden z. B. ein IBM-kompatibler PC mit einem Terminal Emulationspaket).

## 5.3 VORBEREITUNGEN ZUM START DES CONFIGURATOR

Damit Sie den Configurator starten können, müssen Sie die folgenden zwei Schritte ausführen:

1. Verbinden Sie die Prozessor Einheit mit einem PC
2. Stellen Sie die Regeleffizienz des Geräts ein.

### 5.3.1 Verbinden mit einem PC

Verbinden Sie den CONFIG Port des primären Prozessors mit einem RS232 Port des PCs über ein Kabel, das auf der einen Seite einen RJ11 Anschluss und auf der anderen Seite einen 9-fach Typ D Anschluss hat (Eurotherm Bestellnummer DN026484). Die Pinbelegung der Anschlüsse finden Sie in Kapitel 2, Installation. Benötigen Sie weitere Informationen, wenden Sie sich an die Dokumentation des PC.

---

Anmerkungen:

1. Möchten Sie ein redundantes Gerät konfigurieren (dual synchronisierte Prozessoren), müssen Sie den PC mit dem primären Prozessor verbinden.
  2. Verwenden Sie einen PC mit Netzspannung, sollten Sie in jedem Fall einen Comms Isolator zur Isolation des PC vom Prozessor Modul verwenden. (Details finden Sie in Abschnitt 2.4.2 Prozessor Module).
- 

### 5.3.2 Einstellen der Regeleffizienz

Verwenden Sie den Configurator ohne laufende Datenbasis, fahren Sie bitte bei Abschnitt 5.4 fort.

Verwenden Sie den Configurator mit einer laufenden Datenbasis, hat dies Einfluss auf die Regeleffizienz des Geräts. Die Regeleffizienz ist der Prozentanteil den die CPU für Regelaufgaben verwendet (z. B. Aktualisieren von Funktionsblöcken). Jedes 'Ablenken' von dieser Aufgabe vermindert die Regeleffizienz.

100% Effizienz kann nie erreicht werden, da die CPU immer mit kleineren zusätzlichen Aufgaben belastet wird. Bei einer normalen Regelaktivität, ohne größere 'Ablenkungen' kann eine typische Regeleffizienz von 80% bis 95% erreicht werden.

Wie hoch der Abfall der Regeleffizienz während der Ausführung der Konfigurationsaufgaben ist, ist abhängig davon, ob der Supervisor im redundanten oder nicht-redundanten Modus arbeitet.

## NICHT--REDUNDANTES(SIMPLEX) SYSTEM

Der Prozessor benötigt 80% seiner Zeit zum Aktualisieren der Blöcke in der Regelstrategie. 20% stehen für Konfigurationsaufgaben zur Verfügung.

## REDUNDANTES (DUPLEX) SYSTEM

Der primäre Prozessor benötigt bis zu 70% seiner Zeit für die Aktualisierung der Blöcke in der Regelstrategie. Durch die Synchronisation bleibt dem Configurator nur ein sehr niedriger Prozentsatz für die Ausführung der Konfiguration, zwischen Aufgaben mit höherer Priorität.

## 5.4 STARTEN DES CONFIGURATOR

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie über HyperTerminal® auf den Configurator zugreifen und ihn verlassen können. Verwenden Sie ein anderes Terminal Programm, sollten Sie für die entsprechenden Schritte die programmeigene Dokumentation zu Rate ziehen.

Welcher Bildschirm beim Start erscheint, ist abhängig davon, ob Sie zuerst das Gerät oder, wie unten beschrieben, zuerst HyperTerminal® starten.

Im ersten Fall erscheinen weder der 'Anmelde' Bildschirm, noch die 1 ANSI-CRT Meldung. Möchten Sie das Anfangsmenü aufrufen, geben Sie <1> (eins) ein und warten Sie, bis das Menü erscheint.

*Anmerkung: Der Anmelde Bildschirm erscheint auch, wenn Sie den Configurator verlassen.*

### 5.4.1 Zugriff auf das Anfangsmenü

- 1 Schalten Sie den PC an und starten Sie HyperTerminal® (Programme/Zubehör/Hyperterminal®). Nachdem Sie - wenn nötig - einen Namen für die Verbindung eingegeben haben, gehen Sie in das 'Eigenschaften' Menü und wählen Sie als Emulation 'VT100'. Geben Sie in Eigenschaften/Verbinden mit/Konfigurieren... die Comms Parameter wie folgt ein: Bits pro Sekunde (Baudrate) = 9600, Datenbits = 7, Stoppbits = 1, Parität = 'Gerade'.
- 2 Wenn HyperTerminal startet, schalten Sie das Gerät ein. Der Anmelde Bildschirm erscheint. In Abbildung 5.4.1a sehen Sie eine typische Anzeige.
- 3 Geben Sie <1> ein, um das Anfangsmenü aufzurufen.

```

Process Supervisor - V4/1X at 266 MHz
(Hardware Build: 00001)
Profibus card: PB-COMBIC104-PB Version: V01.058 29.05.01
Ethernet (MAC) address = 00:E0:4B:00:45:DA
IP address = 149.121.165.188
Subnet mask = 255.255.252.0
Default gateway = 149.121.164.253
POST result (0000) = SUCCESS
Hotstart failed because: Warmstart switch is disabled
Last shutdown because: Successful Power Down

1 ANSI-CRT
>>>

```

Abbildung 5.4.1a Typischer Anmelde Bildschirm

Ethernet (MAC) address	Zeigt die Adresse der Ethernet Schnittstelle. Dieser Wert ist einmalig und einem Gerät fest zugewiesen.
IP address	Aktuell dem Gerät zugewiesene IP Adresse. Sie können Sie im Gerät konfigurieren oder von BootP oder Link-Local erhalten (der Prozess Supervisor unterstützt BootP, nicht DHCP).
Subnet Mask	Zeigt die dem Gerät zugewiesene Subnet Maske. Ein IP Host verwendet diese Subnet Maske, in Verknüpfung mit der eigenen IP Adresse, zur Bestimmung ob eine externe IP Adresse im selben Unternetzwerk vorhanden ist (in diesem Fall kann der Host direkt kommunizieren), oder in einem anderen Unternetzwerk (in diesem Fall muss der Host über ein Default Gateway mit dem Gerät kommunizieren).
Default Gateway	Zeigt die IP Adresse des Default Gateway. Über diese Adresse muss das Gerät mit den IP Adressen anderer Unternetzwerke Kontakt aufnehmen, um zu kommunizieren. Ist diese Adresse nicht definiert (0.0.0.0), kann das Gerät nur mit IP Hosts im selben Unternetzwerk kommunizieren.

® Hyperterminal ist ein Warenzeichen der Hilgraeve Inc.

### 5.4.1 Zugriff auf das Anfangsmenü (Fortsetzung)

Haben Sie Modbus freigegeben, erscheint das *Anfangsmenü* des Configurators (Abbildung 5.4.1b). Haben Sie Modbus gesperrt, erscheint das *Hauptmenü* (Abbildung 5.5). (Modbus können Sie durch Einstellen des Optionsschalters SW2 auf der Rückwand freigegeben oder sperren (Abschnitt 2.4.2).)

```

INIT      Choose option

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

Abbildung 5.4.1b Anfangsmenü des Configurators

*Anmerkung: Das Erscheinen des Anfangs- oder Hauptmenüs zeigt an, dass sich das Prozessor Modul im Konfigurations Modus befindet.*

Stellen Sie den Cursor (>) mit Hilfe der Pfeiltasten auf ein Menüobjekt und rufen Sie durch Drücken von <Enter> die nächste Ebene in der Menühierarchie auf. Dieses Vorgehen wird *Auswahl* eines Objekts genannt. Im Allgemeinen können Sie durch Drücken von <Enter> die nächste niedrigere Ebene der Menühierarchie aufrufen. Möchten Sie zur nächst höheren Ebene zurückkehren oder ein 'Pop-up' Optionsmenü schließen, drücken Sie <Escape>. Über <PageUp> und <PageDown> haben Sie Zugriff auf verborgene Seiten in langen Tabellen.

Verwenden Sie eine Tastatur ohne Pfeiltasten, stehen Ihnen für die Navigation die in Tabelle 5.4.1 gezeigten Tastenkombinationen zur Verfügung. Halten Sie die <Ctrl> Taste gedrückt und drücken Sie dann das gewünschte Zeichen.

Funktion	Tastenkombination
Bildschirm löschen	<Ctrl> + W
Cursor Hoch	<Ctrl> + U
Cursor Runter	<Ctrl> + D
Cursor Links	<Ctrl> + L
Cursor Rechts	<Ctrl> + R
Page Up	<Ctrl> + P
Page Down	<Ctrl> + N
Stopp autom. Update	<Ctrl> + V

Tabelle 5.4.1 Cursornavigation — Tastenkombinationen

In einigen Tabellen können Sie die Werte direkt eingeben oder über ein aufgerufenes Menü. Für den direkten Eintrag geben Sie das/die ersten Zeichen der gewählten Option ein und drücken Sie <Enter>. Alternativ dazu können Sie das Menü mit <Enter> oder <Tab> aufrufen, wenn Sie das erste Zeichen nach dem Feld auswählen.

## 5.4.2 Das Anfangsmenü

Das Anfangsmenü (Abbildung 5.4.1) beinhaltet zwei Optionen — *Database* und *Gateway*. Über *Database* haben Sie Zugriff auf das Hauptmenü zur Konfiguration einer LIN Datenbasis. Diese Konfiguration finden Sie in Abschnitt 5.5 beschrieben. *Gateway* gibt Ihnen Zugriff auf das Gateway Menü zur Einstellung einer Modbus Konfiguration. Dieses Vorgehen finden Sie in Abschnitt 5.6 beschrieben.

## 5.4.3 Verlassen des Terminal Emulations Programms

Möchten Sie den Konfigurations Modus verlassen, drücken Sie <Escape>, bis der Bildschirm mit dem Hauptmenü erscheint. Zum Löschen des Bildschirms drücken Sie diese Taste erneut. Der Prozessor befindet sich nun nicht mehr im Konfigurations Modus.

---

Anmerkung: Es ist nicht möglich für einen Prozessor im Konfigurations Modus Dateien über den Netzwerk Explorer (E-Suite Paket) zu stoppen/starten/herunterladen/heraufladen. Versuchen Sie dies, wird der Fehler 8333 ('*Configurator in use*') protokolliert. Verlassen Sie zuerst den Konfigurations Modus des Prozessors, bevor Sie eine solche Operation durchführen.

---

### Achtung

Achten Sie darauf, dass Sie den Configurator Modus des primären Prozessors nach Gebrauch immer verlassen. Ist dies nicht der Fall, kann ein Bediener, der nicht weiß, dass das Prozessor Modul noch im Configurator Modus ist, ein Terminal anschließen und <Enter> <Enter> eingeben, um Version und Einschalt/Ausschalt Meldungen auszulesen. Das Ergebnis einer solchen Aktion ist nicht vorhersehbar, da es abhängig davon ist, wo sich der Configurator befindet. Wurde er z. B. zuletzt zum Starten der Datenbasis verwendet, wird die Startsequenz (zweimal) ausgeführt.

---

## 5.5 DATENBASIS KONFIGURATION

In Abbildung 5.5 sehen Sie das Hauptmenü (Main menu).

```
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 5.5 Configurator Hauptmenü

### 5.5.1 MAKE

Diese Aktion installiert die Funktionsblöcke in der Regelstrategie. Wählen Sie MAKE zum Anzeigen des SET MENU — der Bibliothek des Prozessors, die die Blockkategorien enthält. Weitere Informationen erhalten Sie im *LIN Product Manual* (Bestellnummer HA 082 375 U999). Beachten Sie, dass jede Strategie einen 'header' Block enthalten muss. Dies ist der einzige Block, der Ihnen für eine neue Strategie zur Verfügung steht. Wählen Sie eine Kategorie, um deren Blöcke anzuzeigen. In Abbildung 5.5 sehen Sie als Beispiel die Darstellung, wenn Sie LOGIC gewählt haben.

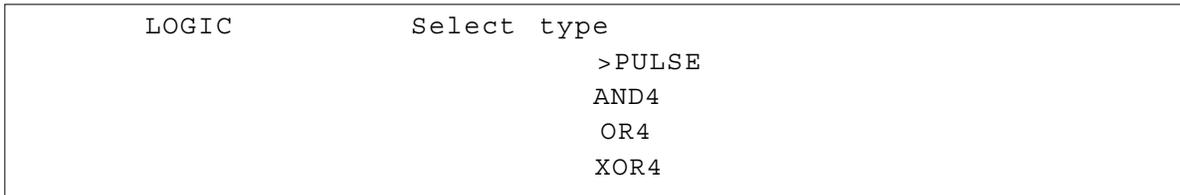


Abbildung 5.5.1a Logik Kategorie Menü (oberer Teil)

Wählen Sie die zu installierenden Blöcke. Der erscheinende Block *Overview* listet die Blockparameter, Vorgabewerte und Einheiten in einem doppelten 3-spaltigem Format auf. In Abbildung finden Sie die (vorgegebene) Übersicht für einen PID Block dargestellt.

---

Anmerkung: Blöcke dürfen nicht konfiguriert werden, wenn die Prozessor Module synchronisiert sind.

---

### 5.5.1 MAKE (Fortsetzung)

#### BLOCK ÜBERSICHT

Abbildung 5.5.1b zeigt Ihnen die Hauptmerkmale einer typischen Block Übersicht, die Sie zum Überwachen und Aktualisieren von Blockparametern verwenden können. (Auf Übersichten können Sie ebenso über die COPY und INSPECT Hauptmenü Optionen zugreifen.) Die Übersicht ist äquivalent zu einem LINTools *Specification menu*. Obwohl die Felder dieselbe Bedeutung haben, ist die Dateneingabe unterschiedlich. Beachten Sie, dass Parameter, die über ankommende Verbindungen von anderen Blöcken aktualisiert werden, nicht speziell in der Block Übersicht angezeigt werden.

OVERVIEW		Block: "NoName"	Type: PID	DBase:
Mode	AUTO		Alarms	
FallBack	AUTO		HA	100.0 Eng
PV	0.0 Eng		LAA	0.0 Eng
SP	0.0 Eng		HA	100.0 Eng
OP	0.0 %		LDA	100.0 Eng
SL	0.0 Eng		TimeBase	Secs
TrimSP	0.0 Eng		XP	100.0 %
RemoteSP	0.0 Eng		TI	0.000
Track	0.0 %		TD	0.000
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 5.5.1b Übersicht — PID Block

#### TITELZEILE

Die Titelzeile enthält Felder, die bei allen Übersichten gleich sind: *Block*, *Type* und *DBase*. Details über diese Felder finden Sie im *LIN Blocks Reference Manual* (Teil des *LIN Product Manual*). Ein leeres *DBase* Feld bedeutet eine lokale Block Datenbasis.

**Anmerkung:** Ein Block wird erst in der Regelstrategie installiert, wenn (mindestens) dem *Block* Feld ein Wert (z. B. Tagname) zugeordnet ist und entweder die Datenbasis neugestartet oder APPLY aus dem Utilities Menü gewählt wurde.

#### ÜBERSICHT DATEN FELDEINTRAG

Möchten Sie ein Parameterfeld aktualisieren, positionieren Sie den blinkenden Cursor ( ) mit Hilfe der Pfeiltasten auf dem entsprechenden Feld. Die folgende Verfahrensweise ist abhängig von der Feldart. Einige Datenfelder zeigen bei der Eingabe weitere verschachtelte Datenebenen, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben. Mit <Enter> rufen Sie eine niedrigere Ebene auf. Mit <Escape> öffnen Sie die nächst höhere Ebene.

**Anmerkung:** Das Ändern einer laufenden Datenbasis ist möglich, aber nicht zu empfehlen. (Das Stoppen der Datenbasis finden Sie in Abschnitt 5.5.6 beschrieben.)

### 5.5.1 MAKE (Fortsetzung)

#### 1 Benutzerdefinierte Namen.

Zum Überschreiben der vorhandenen Daten geben Sie einen Namen (max. 8 Zeichen) ein und drücken Sie <Enter>. Möchten Sie ein Zeichen einfügen, platzieren Sie den Cursor unter dem Folgezeichen und geben Sie das gewünschte Zeichen ein. Ein 'Biep' warnt Sie, wenn Sie ein überfälliges Zeichen eingegeben haben. Möchten Sie den aktuellen Eintrag abrechnen und die Datenbasis ungeändert verlassen, bewegen Sie den Cursor auf ein Feld ober- oder unterhalb des aktuellen Feldes, bevor Sie <Enter> drücken, oder drücken Sie <Escape>.

*Anmerkung: Der Eingabe von externen Datenbasisnamen in das DBase Feld muss ein 'Gleich' Zeichen (=) vorangestellt sein. Das Gleichzeichen wird als erstes Zeichen des Namens gezählt.*

Drücken Sie <Enter> wenn der Cursor auf dem ersten Zeichen des *Block* oder *DBase* Felds steht (bevor Sie eine Eingabe tätigen), wird die *Full Description* Seite aufgerufen (Beispiel in Abbildung 5.5.1c). Diese Seite zeigt Ihnen allgemeine Informationen über den Block in folgendem Format.

FULL DESCRIPTION	Block: INP01	Type: ANIN
Refresh rate		0.1040
Server number		2
DBase:		=Alpha
Rate ms		10
Execute time		1234

Abbildung 5.5.1c FULL DESCRIPTION Seite für einen Block (Beispiel)

Block	Block Tagname (Read/write)
Type	Blockart (Read-only).
Refresh rate	Zeit (secs) seit dem letzten planmäßigem Start des Blocks. Beachten Sie, dass bei einem Regelblock der PID Algorithmus nicht bei jedem Aufruf des Blocks neu berechnet wird. (Read-only).
Server number*	Block's time scheduled task priority (Read/write). Es gibt vier User Tasks. Diese sind von User Task 1 (höchste Priorität) bis User Task 4 (niedrigste Priorität) durchnummeriert. In Kapitel 7 finden Sie weitere Details.
DBase	Name der Datenbasis der Blockparameter. Ein leeres Feld bezeichnet eine lokale block Datenbasis, z. B. im aktuellen Prozessor. (Namen und LIN Adressen von Datenbasen können Sie über die Hauptmenü NETWORK Option bestimmen, die in Abschnitt 5.5.5 beschrieben wird.) (Read/write)
Rate ms.	Für verdeckte Blöcke: Die Rate ist die minimalste Updateperiode (z. B. maximalste Updaterate), mit der ein individueller verdeckter Block über das Local Instrument Network (LIN) übertragen wird. Vorgabe ist 10 ms Minimum, d. h. 100 Hz Maximum. Rate können Sie zwischen 10 ms und 64 s einstellen. Beachten Sie, dass die Rate nur die minimalste Updatezeit angibt und stark belastete Netzwerke oft keine höheren Raten erreichen. Für DCM Blöcke Rate ist die Zielperiode mit der die Blockdaten über Modbus aktualisiert werden. Ein Mindestwert von 1000 ms wird normalerweise benötigt. Der vorgegebene Wert von 100 ms ist für Profibus akzeptabel, kann bei Modbus aber zu Problemen führen.
Execution time	Dies ist die Zeit in Millisekunden, die die Ausführung eines Blocks benötigt (inklusive Anschluss etc.).

### 5.5.1 MAKE (Fortsetzung)

#### 2. Parameterwerte.

Geben Sie zur Aktualisierung der Datenbasis einen Wert ein und drücken Sie <Enter>. (Schreibgeschützte Parameter weisen die Eingabe ab.) Der Prozessor fügt automatisch den angestellten Dezimalpunkt und, wenn nötig, Nullen hinzu. Einem von Hand eingegebenen Dezimalpunkt müssen Sie eine Null voranstellen, z. B. 0.5, nicht .5.

Drücken Sie mit ausgewähltem Feld vor der Eingabe eines Zeichens <Enter>, wird die *Full Description* Seite für diesen Parameter aufgerufen (Beispiel in Abbildung 5.5.1d).

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

Abbildung 5.5.1d FULL DESCRIPTION Seite für einen Parameter (Beispiel)

Field, Block, Type	Read-only Felder.
Value	Parameterwert, änderbar wie für die Übersicht. (Read/write)
Real32	Wertart (Real32 = Fließkommawert) (Read Only)
Input	Definiert die Quelle einer Verbindung von einem anderen Block zum Parameter als Block.Tagname.Output Mnemonic. Ein leeres Feld bedeutet, dass keine Verbindung vorhanden ist. Möchten Sie eine Verbindung ändern oder erstellen, geben Sie den Block Tagnamen der Quelle und die Ausgangs Mnemonik (z. B. SIM 1.OP oder SEQ.DIGOUT.BIT3) ein und drücken Sie <Enter>. ungültige Daten werden mit einem 'Biep' abgewiesen. Das Feld ist nicht fallempfindlich (case sensitive). Möchten Sie eine Verbindung löschen, geben Sie <Leerzeichen> ein und drücken Sie <Enter>. (Read/write)

---

**Anmerkung: Informationen und Ratschläge bezüglich der Datenbasis Verbindungen erhalten Sie unter VERBINDUNGSARTEN.**

---

#### 3. Parametereinheiten.

Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie <Enter>. Alle weiteren damit in Beziehung stehenden Einheiten in der Datenbasis kopieren automatisch die geänderte Einheit. Drücken Sie mit ausgewähltem Feld vor der Eingabe eines Zeichens <Enter>, wird die *Full Description* Seite aufgerufen (entspricht der Seite für ein Wertefeld).

**5.5.1 MAKE (Fortsetzung)**

4 Optionsmenü Felder.

Mit <Enter> öffnen Sie ein Pop-up Menü der Optionen für dieses Feld. In Abbildung 5.5.1e sehen Sie ein Teil Beispiel (PID Modus) einer Übersicht Seite.

OVERVIEW	Block: PID_1	Type: PID	DBase:		
Mode	+ - - +		Alarms		
Fallback	>HOLD		HAA	100.0	Eng
	TRACK		LAA	0.0	Eng
PV	MANUAL	g	HDA	100.0	Eng
SP	AUTO	g	LDA	100.0	Eng
OP	REMOTE				
SL	F_MAN	g	TimeBase		Secs
TrimSP	+F_AUTO+	g	XP	100.0	%
RemoteSP		g	TI	0.000	
Track			TD	0.000	

Abbildung 5.5.1e Pop-up Optionsmenü (Beispiel)

Bewegen Sie den Cursor (>) mit Hilfe der Pfeiltasten auf eine Menüoption und wählen Sie diese aus, indem Sie <Enter> drücken. (Gesperzte Optionen reagieren nicht auf die Auswahl.)

Eine schnellere Alternative für die Auswahl eines Pop-up Optionsmenüs haben Sie, indem Sie die gewünschte Option, oder mindestens einen Teil der Anfangsbuchstaben für die eindeutige Identifizierung, direkt in das gewählte Feld eingeben und <Enter> drücken. Geben Sie z. B. **H** ein, wird HOLD gewählt; bei der Eingabe von **F\_M** wird F\_MAN (Forced Manual, Zwangshand) gewählt.

5 Alarmfelder.

Mit <Enter> rufen Sie eine 4-spaltige Alarm Seite auf, die Alarm Name (z. B. HighAbs), Quittierung (z. B. Unackd), Status (z. B. Active) Und Priorität (0 bis 15) auflistet. Die Quittierungs- oder Prioritätsfelder (nur die änderbaren) können Sie aktualisieren, indem Sie einen Wert eingeben und <Enter> drücken. (Für das Quittierungsfeld können Sie jeden einzelnen Buchstaben verwenden.) In Abbildung 5.5.1f sehen Sie ein Beispiel einer Alarm Seite.

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

Abbildung 5.5.1f Alarm Seite (Beispiel)

### 5.5.1 MAKE (Fortsetzung)

#### 6. Bitfelder.

Ein Bitfeld enthält acht (oder sechzehn) binäre Digits, die den logischen Zustand eines entsprechenden Parametersatzes (acht oder sechzehn Parameter) zeigen. Möchten Sie das Bitfeld direkt ändern, geben Sie ein Bitmuster ein und drücken Sie <Enter>. Drücken Sie alternativ dazu sofort <Enter>, wird die *Full Description* Seite angezeigt. Diese enthält die TRUE/FALSE oder HIGH/LOW Zustände der Parameter (im gleichen Format wie für LINtools Specification Menu Bitfelder). In Abbildung 5.5.1g sehen Sie ein Beispiel. Einen logischen Zustand können Sie ändern, indem Sie den Cursor auf dem entsprechenden Zustand positionieren und dann T(rue) oder F(alse) eingeben, gefolgt von <Enter>. (Ein Bit kann read-only sein.)

FULL DESCRIPTION	Field: ModeAct	Block: PID_1	Type:PID
NotRem	<u>T</u> RUE		
HoldAct	F <small>AL</small> SE		
TrackAct	F <small>AL</small> SE		
RemAct	F <small>AL</small> SE		
AutoAct	T <small>R</small> UE		
ManAct	F <small>AL</small> SE		
F <small>AL</small> AutoAct	F <small>AL</small> SE		
F <small>AL</small> ManAct	F <small>AL</small> SE		

Abbildung 5.5.1g FULL DESCRIPTION Seite für ein Bitfeld (Beispiel)

Zum Verbinden eines Eingangs mit einem Bitfeld, drücken Sie die → Taste und geben Sie den Blocknamen/ Feldnamen ein, von dem aus die Verbindung hergestellt wird.

**Anmerkung: Informationen und Ratschläge bezüglich der Datenbasis Verbindungen erhalten Sie unter VERBINDUNGSARTEN.**

#### 7. Zwei- und Vier-Digit 'kombinierte' hexadezimale Statusfelder.

Hex Felder sind mit einem '>' Zeichen markiert und haben dasselbe Format und dieselbe Signifikanz wie Hex Felder in LINtools Specification Menüs. Die Digits zeigen den logischen Zustand eines entsprechenden Parametersatzes, mit bis zu vier pro Hex Digit. Möchten Sie das Feld direkt ändern, geben Sie neue Werte ein und drücken Sie <Enter>. Drücken Sie alternativ dazu sofort <Enter>, wird die *Full Description* Seite angezeigt. Diese enthält die TRUE/FALSE Zustände der Parameter, die Sie dann ändern können (wie für Bitfelder).

## VERBINDUNGSARTEN IN EINER PROZESSOR MODUL DATENBASIS

Drei Verbindungsarten stehen Ihnen in einer Prozessor Modul Datenbasis zur Verfügung: lokale Verbindungen, Verbindungen, die zu einem verdeckten Block schreiben und Verbindungen von einem verdeckten Block zu einem lokalen Block. Im Folgenden finden Sie eine Erklärung wie und wann diese Verbindungen bewertet werden.

#### 1. Lokale Verbindungen.

Dies sind Verbindungen zwischen zwei Blöcken, die sich in der Prozessor Modul Datenbasis befinden. Die Verbindung wird immer direkt vor der Ausführung der Ziel Block Aktualisierung bewertet, unabhängig davon, ob sich die Quelldaten in der Zwischenzeit geändert haben. Bei dieser Verbindungsart wird jeder Schreibversuch zum Verbindungsziel direkt bei der nächsten Verbindungsbewertung 'verbessert'.

#### 2. Verbindungen, die zu einem verdeckten Block schreiben

Bei dieser Verbindungsart ist der Zielblock eine verdeckte Kopie eines Blocks in einem anderen Gerät. Die Quelle der Verbindung kann entweder ein Block der lokalen Datenbasis oder ein anderer verdeckter Block sein. Diese Verbindungen werden nur bewertet, wenn Quell- und Zieldaten nicht übereinstimmen. Alle verdeckten Blöcke in der Datenbasis werden in regelmäßigen Abständen bearbeitet. Wird eine Änderung festgestellt, wird ein Einzelfeld Schreibbefehl über die Kommunikationsverbindung ausgeführt.

### 5.5.1 Verbindungsarten in einer Prozessor Modul Datenbasis (Fortsetzung)

#### 3. Verbindungen von einem verdeckten zu einem lokalen Block

Bei diesen Verbindungen ist der Quellblock eine verdeckte Kopie eines Blocks in einem anderen Gerät. Der Quellblock ist lokal zur Prozessor Modul Datenbasis. Alle verdeckten Blöcke in der Datenbasis werden in regelmäßigen Abständen bearbeitet. Wird eine Änderung der Blockdaten festgestellt, werden diese Verbindungen von verdeckten zu lokalen Blöcken bewertet. Die Verbindung wird nicht bewertet, wenn die Quelldaten unverändert sind.

Diese dritte Verbindungsart kommt nur bei redundanten Prozessor Systemen (duplex) vor. Diese Verbindungen werden in dieser Art bewertet, um die Belastung während der Synchronisation der Datenbasen des duplexen Paares zu minimieren, während die Kohärenz der Daten zwischen dem primären und dem sekundären Prozessor gesichert bleibt.

#### Achtung

Bei dieser Verbindungsart wird die Verbindung bei nicht geänderten Quelldaten nicht kontinuierlich neu bewertet. Dadurch können andere Tasks zum Verbindungsziel schreiben. Das Ergebnis sind unterschiedliche Daten in Quelle und Ziel. Bitte achten Sie darauf, dass Ihre Strategie nicht zu Verbindungszielen schreibt.

### 5.5.2 COPY

Erstellt ein Duplikat eines vorhandenen Blocks. Wählen Sie COPY aus dem Hauptmenü, werden alle in der Regelstrategie vorhandenen Blöcke in einem halb-graphischen Format angezeigt (Abbildung 5.5.2). Die Blöcke werden von links nach rechts in der Reihenfolge ihrer Erstellung angezeigt. Bewegen Sie den Cursor (>) auf einen Block und drücken Sie <Enter>. Der Block wird kopiert und der Strategie hinzugefügt. Seine Übersichts Seite erscheint automatisch, bereit für die Parameterisierung. Die Kopie enthält die originalen Parameterwerte außer den Wert für das *Block* Feld, das den vorgegeben Tagnamen "NoName" hat. Eingangsverbindungen und E/A Blocklagenummern werden nicht kopiert.

COPY Select block				
>T100	SIM_1	TIC_100	PID_1	FIC_101

Abbildung 5.5.2 COPY Anzeige (Beispiel)

Mit <Escape> kommen Sie zurück zur COPY Anzeige, in der Sie den neuen Block der Liste hinzugefügt sehen. Drücken Sie erneut <Escape>, kommen Sie in das Menü der obersten Ebene zurück.

### 5.5.3 DELETE

Löscht Blöcke aus der Regelstrategie.

Wählen Sie DELETE aus dem Hauptmenü, werden alle in der Regelstrategie vorhandenen Blöcke angezeigt (im gleichen Format wie für COPY). Wählen Sie einen Block und drücken Sie <Enter>. Der Block und alle Verbindungen vom Block werden gelöscht und das Hauptmenü wird wieder angezeigt.

#### Anmerkungen

1. Stoppen Sie die Regel Datenbasis, bevor Sie einen Block löschen, da ansonsten eine akustische Warnung ertönt und die Aktion abgebrochen wird. Das Stoppen der Datenbasis finden Sie in Abschnitt 5.5.6 beschrieben.
2. Ein Block kann erst gelöscht werden, wenn Sie dessen Eingangsverbindungen entfernt haben.

## 5.5.4 INSPECT

Mit dieser Funktion können Sie Blöcke in der Regelstrategie überprüfen und aktualisieren. Wählen Sie im Hauptmenü INSPECT, werden alle Blöcke der Regelstrategie angezeigt, im gleichen Format wie für COPY und DELETE. Positionieren Sie den Cursor auf einem Block und drücken Sie <Enter>, um die Übersichts Seite anzuzeigen, bereit für die Überwachung/Aktualisierung.

Mit <Escape> kommen Sie zurück zur INSPECT Anzeige. Von dort können Sie weitere Blöcke für die Überprüfung auswählen. Drücken Sie <Escape> erneut, kommen Sie in die nächst höhere Ebene.

## 5.5.5 NETWORK

Mit dieser Funktion können Sie Block Datenbasen *Namen* und *Knotenadressen* im LIN (Local Instrument Network) zuweisen, damit Sie die Blöcke als verdeckte ('cached') Blöcke konfigurieren und in einem externen Gerät laufen lassen können. (Die Übersichts Seite des DBase Felds des verdeckten Blocks gibt den Namen der externen Datenbasis an.)

*Anmerkung: Das Arbeiten mit verdeckten Blöcken hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn Sie mit einem verdeckten Block für jede Richtung arbeiten. Damit können Sie den Status der Kommunikations Verbindung zwischen den Knoten über die Softwarealarme der verdeckten Blöcke von beiden Enden überwachen. Diese bidirektionale Verdeckung ('bidirectional caching') verhindert auch den fließenden Softwarealarm, der ansonsten beim Umschalten der Prozessoren in einem redundanten System auftreten kann.*

Wählen Sie NETWORK aus dem Hauptmenü, erscheint die *Network setup* Seite (am Anfang leer). Abbildung 5.5.5 zeigt Ihnen einen Teil einer Beispielseite, der schon einige Datenbasen zugewiesen wurden.

Network setup	
Alpha	>01
Beta	>02
dBase_1	>03

Abbildung 5.5.5 NETWORK Setup Seite (Beispiel)

Damit Sie einer neuen Datenbasis einen Namen und eine Adresse zuweisen können, platzieren Sie den Cursor auf der linken Spalte einer leeren Zeile und geben Sie einen eindeutigen Namen (maximal 7 Zeichen) ein und drücken Sie <Enter>. Der Name wird der Liste hinzugefügt, zusammen mit der vorgegebenen Knotenadresse >00. (Ein nicht eindeutiger Name wird mit einem Biep abgewiesen. Verwenden Sie 00 oder FF nicht als Knotenadressen). Gehen Sie mit dem Cursor auf die vorgegebene Knotenadresse und geben Sie die benötigte neue Adresse ein (zwei Hex Digits). Mit <Enter> beenden Sie die Zuweisung.

Möchten Sie einen existierenden Namen oder Adresse ändern, gehen Sie mit dem Cursor auf das entsprechende Feld, geben Sie den neuen Namen ein und bestätigen Sie mit <Enter>. Ungültige Einträge werden abgewiesen.

Um einen kompletten Namen und Adressen Eintrag zu löschen, geben Sie in das Namen Feld ein Leerzeichen ein. Von LINtools geladene Konfigurationen haben eine automatisch eingestellte Network Seite.

## 5.5.6 UTILITIES

Das UTILITIES Menü bietet Ihnen Programmregelung, E/A Kalibrierung und Ablage. Die Auswahl von UTILITIES im Hauptmenü öffnet die Utilities Optionen, wie Sie in Abbildung 5.5.6 sehen können.

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

Abbildung 5.5.6 UTILITIES Optionsmenü

### START, STOP UTILITIES

Wählen Sie START oder STOP aus dem UTILITIES Optionsmenü und drücken Sie <Enter>, um das Regelprogramm des Prozessors zu Starten oder zu Stoppen.

---

Anmerkung: STARTEN Sie im RAM eine Datenbasis, wird diese automatisch in einer Datei im Laufwerk E: unter dem Namen *filename.DBF* gespeichert, mit *filename* angezeigt in der *filename.RUN* Datei. Anschließend wird diese neu geladen und gestartet.

---

### SAVE UTILITY

Diese Funktion benennt und sichert ein Regelprogramm in einem bestimmten Speicherbereich. Wählen Sie SAVE aus dem UTILITIES Optionsmenü, wird der vorgegebene Dateiname **E:T940.DBF** gezeigt. (Das vorangestellte **E:** bedeutet, dass die Datei zum lokalen E: Laufwerkbereich des Prozessors gespeichert wird. Dies ist der einzig verfügbare Speicherbereich. Möchten Sie eine Datenbasis zu einem externen Gerät speichern, stellen Sie dem Dateinamen die Knotenadresse des Geräts, getrennt durch zwei Doppelpunkte voran, z. B. **FC::E:T940.DBF**).

Geben Sie für die Speicherung (wenn nötig) einen neuen Dateinamen ein und drücken Sie <Enter>. Nach einer kurzen Pause signalisiert das Prozessor Modul das Beenden der Speicherung mit der Meldung: **'Type a key to continue'**. Drücken Sie eine Taste, damit wieder das UTILITIES Menü erscheint.

Geben Sie eine ungültige Dateinamen Spezifikation ein, wird die Speicherung abgebrochen und eine Fehlermeldung, z. B. **'Save failed — Invalid device'**, wird gesendet.

---

#### Anmerkungen:

1. Starten Sie im RAM eine Datenbasis, wird diese automatisch in einer Datei im Laufwerk E: unter dem Namen *filename.DBF* gespeichert, mit *filename* angezeigt in der *filename.RUN* Datei. Anschließend wird die Dateien neu geladen und gestartet.
  2. Modifikationen an einer Regeldatenbasis werden nur im RAM Image ausgeführt, nicht direkt an der .DBF Datei im E: Laufwerk. Die Änderungen werden automatisch zum E: Laufwerk kopiert (die existierende .DBF Datei wird überschrieben), wenn Sie die Datenbasis neu starten oder SAVE starten.
-

## 5.5.6 UTILITIES (Fortsetzung)

### LOAD UTILITY

Diese Funktion holt ein Regelprogramm aus einem bestimmten Speicherbereich und lädt es in den Prozessor RAM. Beachten Sie, dass LOAD nicht bei laufendem Prozessor durchgeführt werden kann. Wählen Sie LOAD im UTILITIES Optionsmenü, erscheint der vorgegebene Dateiname **E:T940.DBF**. Ändern Sie wenn nötig die Spezifikation (ändern von Dateiname oder dessen Quelle, wie für SAVE beschrieben) und drücken Sie <Enter>. Nach einer kurzen Pause signalisiert der Prozessor das Ende des Vorgangs, wie für SAVE beschrieben. Drücken Sie eine Taste, damit wieder das UTILITIES Menü erscheint.

Geben Sie eine ungültige Dateinamen Spezifikation ein, wird der Ladevorgang abgebrochen und eine Fehlermeldung, z. B. **'Load failed — File not found'**, wird gesendet.

### FILE UTILITY

Damit haben Sie Zugriff auf die Prozessor Datei Seite, können Dateien löschen oder kopieren und das E: Gerät formatieren. Die Datei Seite zeigt Ihnen Dateien im E-Gerät und ebenso in einem konfigurierbaren externen **??::?** Gerät. Möchten Sie auf das externe Gerät zugreifen, bewegen Sie den Cursor auf das **??::?** Feld und geben Sie die benötigten Knoten- und Gerätezeichen ein, z. B. **FA::M**. Mit <Enter> öffnen Sie eine Liste der in diesem Gerät vorhandenen Dateien (maximal 20).

Mit <Enter> können Sie den Cursor innerhalb der Datei Liste und der Tag Dateien mit Sternchen (\*) bewegen. Bewegen Sie dann den Cursor zum obersten Spaltenüberschrift Feld und drücken Sie <Enter>, damit das Funktionsmenü angezeigt wird. Das Menü enthält: *Copy, Delete, Find* und — nur für E-Geräte — *Format*. Wählen Sie zum Schluss eine Funktion und führen Sie diese mit <Enter> aus. (Beachten Sie, dass die Find Funktion Platzhalterzeichen (?) enthält, damit Sie Dateinamen mit bekannten Zeichenfolgen einfacher finden.) Mit <Escape> kommen Sie zum UTILITIES Menü zurück.

### APPLY/UNDO UTILITIES

Über den Terminal Configurator können Sie begrenzte Änderungen in der Datenbasis on-line ausführen. Diese Änderungen beinhalten die Erstellung und Einstellung von Blockparameter und das Erstellen und Löschen von Verbindungen. Die bei laufender Datenbasis ausgeführten Änderungen sind 'provisorisch', und werden erst angewendet, wenn Sie APPLY drücken. Verwerfen können Sie die Änderungen, indem Sie vor APPLY UNDO wählen. UNDO ist nicht mehr möglich, wenn Sie APPLY schon gewählt haben.

---

*Anmerkung: Haben Sie die Änderungen angewendet und versuchen eine sync., schlägt diese fehl, bis die primäre Datenbasis entweder über die SAVE Option des Rootblocks gespeichert, oder die Datenbasis gestoppt, gespeichert und über das Terminal gestartet wurde.*

---

### APPLY DCM BLOCKS

Bei DCM Blöcken müssen Sie nicht nur den Block selbst der Datenbasis hinzufügen, sondern auch die Kommunikations Parameter zu den AMC Datengruppen übertragen.

Für Profibus Blöcke:

1. Der DCM Block muss sich auf einen dem System schon bekannten Profibus Knoten beziehen. (Z. B. müssen schon andere, laufende DCM Blöcke, die sich auf diesen Knoten beziehen, vorhanden sein.) Ist der Knoten noch nicht bekannt, geht der DCM Block in einem Config Alarm und eine entsprechende Fehlermeldung wird der .UYC Datei hinzugefügt.
2. Die neuen Kommunikations Parameter werden nur für den azyklischen Betrieb hinzugefügt. Starten Sie die Datenbasis neu oder forcieren Sie einen Wechsel der Prozessoren in einem synchronisierten System, damit die Parameter für den zyklischen Betrieb installiert werden.

Die oben genannten Einschränkungen sind für Modbus Blöcke nicht gültig.

## 5.5.6 UTILITIES (Fortsetzung)

### ELIN SETUP

Diese Seite bietet Ihnen eine bedienerfreundliche Schnittstelle zur Konfiguration der network.unh Datei des Geräts.

```

Elin Setup (network.unh file
-----
LIN PROTOCOL SETUP          | REMOTE SUBNET NODE LIST
                             |
Protocol Name      RKN      | 149.121.173.1
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 |
                             |

```

**LIN PROTOCOL SETUP** In diesem Bereich des Bildschirms können Sie die im “[LIN]” Abschnitt der network.unh Datei befindlichen Objekte festlegen.

**LOCAL IP SETUP** Spezifizieren Sie hier die Objekte im “[IP]” Abschnitt der network.unh Datei. Wenn ‘Fixed’ im Feld steht, kann die IP Adresse etc. mittels Daten vom Netzwerk Administrator eingegeben werden. Wenn ‘BootP + LL’ im Feld steht, wird die Adresse automatisch von einem BootP Server empfangen.

**REMOTE SUBNET NODE LIST**  
Hier können Sie die IP Adressen der Knoten eingeben, mit denen eine Kommunikation stattfinden soll. (Dies ist der “[PR]” Abschnitt der network.unh Datei.)

Haben Sie alle Einträge gemacht, drücken Sie die ESC Taste. Eine Bestätigungsmeldung fragt, ob die network.unh Datei aktualisiert werden soll. Wählen Sie ‘Y’, wird die Datei aktualisiert und ein Neustart wird nötig.

### CROSS SUBNET WORKING

Steht ‘All Subnet Enable’ auf ‘OFF’ (Vorgabe), kommuniziert das Gerät nicht ELIN Cross Subnet. Dies können Sie in der Network.unh Datei überschreiben, indem Sie ‘All Subnet Enable’ auf ‘ON’ setzen. Dadurch wird das Verhalten beim Einschalten des Prozess Supervisors definiert. Die Möglichkeit zur Cross Subnet Kommunikation können Sie bei laufendem Gerät über das “Options.AllSubnt” Bit im Header Block des Geräts modifizieren. Setzen Sie das Bit auf TRUE, ist Cross Subnet Betrieb möglich, bei FALSE ist diese Funktion gesperrt.

*Anmerkung: Dieses Bit kann von einer Cross-Subnet Verbindung extern auf FALSE gesetzt werden. Ist dies geschehen, bricht die Kommunikation ab und das bit kann über dieselbe Cross-Subnet Verbindung nicht mehr auf TRUE gesetzt werden.*

## 5.5.7 ALARMS

Mit ALARMS rufen Sie eine Liste der aktuell aktiven Alarmer auf. Mit dem Cursor können Sie einen Alarm in der Liste wählen und ihn mit <Enter> quittieren. Drücken Sie I, um den Block, der den Alarm enthält zu überprüfen.

## 5.6 MODBUS KONFIGURATION

In Abbildung 5.6 sehen Sie das Gateway Menü.

Anmerkung: Der vorhandene Modbus Configurator arbeitet ähnlich wie der Modbus Configurator des T500 LINtools Pakets. Weitere Informationen erhalten Sie im *T500/T550 LINtools Product Manual* (Bestellnummer HA082377U999).

```
GATEWAY      MODBUS configuration

              >MODE      - Operating mode
              SETUP      - Serial line
              TABLES    - Register & bit configuration
              UTILITIES  - File Load & Save
```

Abbildung 5.6 Gateway Menü

### 5.6.1 MODE

Setzt den Betriebsstatus des Geräts auf *Slave* oder *Master*\*. Wählen Sie MODE, erscheint ein Menü, das den aktuellen Modus (Vorgabe ist Slave) anzeigt (Abbildung 5.6.1). Wenn nötig können Sie einen anderen Modus wählen.

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

Abbildung 5.6.1 MODE Menü

Anmerkung: Der Master Modus ist bei dieser Softwareversion noch nicht möglich.

### 5.6.2 SETUP

Diese Option zeigt die Parameter für den Betrieb einer seriellen Verbindung. Die Objekte können Sie nicht ändern. Wählen Sie SETUP, erscheint ein Menü mit vier Punkten — Baud rate, Parity, Stop bits und Time out — im Master Modus, plus einem fünften Punkt — Slave No — im Slave Modus. Sie können für diese Parameter neue Werte eingeben, diese werden aber nicht gespeichert.

Baud rate.	Zeigt die aktuelle Einstellung. Markieren Sie das Objekt und drücken Sie 'Enter', erscheint ein Menü der möglichen Baudraten — 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200.
Parity.	Zeigt die aktuelle Einstellung (None, Odd oder Even).
Stop bits.	Zeigt die aktuelle Einstellung (1 oder 2).
Time out.	Zeigt den <i>Time out</i> Wert im Bereich zwischen 0 bis 65,5 Sekunden. Im Slave Modul legt dieser Parameter die Timeout Periode für alle Tabellen fest. D. h., wird auf eine Tabelle für die in <i>Time out</i> festgesetzte Zeit nicht zugegriffen, wird das <i>Online</i> Bit im Slave Modus Diagnose Register für diese Tabelle auf Null gesetzt. Im Master Modus legt <i>Time out</i> die maximale Zeit zwischen dem Ende der Datenanfrage des Masters und dem Anfang der Antwort des Slaves fest. Wird diese Zeit erreicht, wird das <i>Online</i> Bit im Master Modus Diagnose Register für diese bestimmte Tabelle auf Null gesetzt.
Slave No.	(Nur Slave Modus.) Zeigt die Modbus Adresse des zu konfigurierenden Slavegeräts. Slaveadressen liegen im Bereich zwischen 01 und FF. Bei einigen Geräten ist FF unzulässig.

Haben Sie SETUP beendet, drücken Sie <Escape>, um wieder zum Gateway Menü zu kommen. Alle Änderungen werden ignoriert.

### 5.6.3 Tabellen

Zum Öffnen der Tabellenliste wählen Sie TABLES und drücken Sie <Enter>.

#### Tabellenliste

Die Tabellenliste bietet Ihnen einen Überblick über die sechzehn Tabellen in der Modbus Konfiguration, durch die Tabellen erstellt und deren Typ, Offsets, Größen und — für Master Modus — Funktionscodes, Scancounts und Slavenummern festgelegt werden. Die Tabellenliste greift auch auf individuelle Tabellenmenüs für eine detailliertere Konfiguration (Datenbasis Mapping) zu. Siehe 'TABELLENMENÜS' auf der nächsten Seite.

Abbildung 5.6.3a zeigt ein Beispiel einer Tabellenliste mit Tabelle 1 als Registertabelle konfiguriert. Die ersten vier Spalten — Table, Type, Offset und Count — sind bei Slave und Master Modus gleich. Die letzten drei — Functions, Scan count und Slave No — erscheinen nur in der Master Modus Konfiguration (in dieser Abbildung nicht gezeigt).

Table	Type	Offset	Count
1	Register	>0	16
2	Unused	0	0
3	Unused	0	0
4	Unused	0	0
5	Unused	0	0
6	Unused	0	0
7	Unused	0	0
8	Unused	0	0
9	Unused	0	0
10	Unused	0	0
11	Unused	0	0
12	Unused	0	0
13	Unused	0	0
14	Unused	0	0
15	Unused	0	0
16	Unused	0	0

Abbildung 5.6.3a Modbus Tabellenliste — Slave Modus

Table	Tabellennummer (nicht änderbar). Auf das Tabellenmenü (Beschreibung unten) können Sie zugreifen, indem Sie die Tabellennummer markieren und <Enter> drücken.
Type	Mit diesem Feld (Vorgabe ist <b>Unused</b> ) können Sie eine neue Tabelle erstellen oder den Typ einer existierenden Tabelle ändern. Gehen Sie auf ein <i>Type</i> Feld, wählen Sie einen Typ und drücken Sie <Enter>. Andere Felder innerhalb der Tabellenliste, die mit Ihrer Wahl zusammenhängen, nehmen automatisch Vorgabewerte an. Folgende <i>Type</i> Optionen stehen Ihnen zur Verfügung: Unused. Die Tabelle ist gelöscht. Register. Bildet LIN Datenbasis Parameter auf Standard 16-bit Modbus Registern ab. Digital. Bildet LIN digitale, boolesche oder Alarmwerte auf Bits im Modbus Adressraum ab. Diagnostic. Dies ist eine spezielle Tabelle, ähnlich einer Registertabelle, deren Einträge vordefinierte Werte haben, die zur Kontrolle des Modbus Betriebs verwendet werden, oder der Datenbasis Diagnoseinformationen liefern.
Offset.	Wählt die Startadresse der Tabelle im Modbus Netzwerk. Die hier verwendeten Werte sind die aktuell im Adressfeld der Modbusmeldungen (z. B. die 'protocol addresses') verwendeten Werte. Beachten Sie, dass SPSn unterschiedliche Adressen für Register oder Bit und Protokoll verwenden.
Count.	Mit diesem Feld wird die Anzahl der Register oder Bits in einer Tabelle bestimmt. Sie können die Vorgabe von 64 Registern oder Bits in diesem Feld ändern, um die Speicherausnutzung zu optimieren. Diagnose Tabellen sind auf 32 Register fixiert.

### 5.6.3 Tabellen (Fortsetzung)

- Functions** (Nur Master Modus.) In diesem Feld können Sie die vorgegebenen Modbus Funktionscodes, die Sie mit einem bestimmten Typ der Modbus Tabellen verwenden können, freigeben oder sperren. Die Modbus Funktionscodes definieren die Art des Datenaustausch über eine bestimmte Tabelle, der zwischen Master und Slave erlaubt ist. Möchten Sie einen vorgegebenen Funktionscode sperren, markieren Sie ihn mit der Maus und drücken Sie <Enter>. Es erscheint ein Menü mit ‘-’ und der vorgegebenen Codenummer. Auswahl und Eingabe von ‘-’ sperrt diesen Code für die betroffene Tabelle. Wählen Sie die Codenummer erneut, um den Code wieder freizugeben.
- Scan count** (Nur Master Modus.) Hier stellen Sie die maximale Anzahl der Register (Register Tabellen) oder Bits (Digitale Tabelle) ein, die bei einer Modbus Übertragung gelesen oder geschrieben werden können. *Scan count* ist als Vorgabe auf den gleichen Wert wie *Count* gesetzt, d. h. auf die Tabellengröße, die sich ergibt, wenn die gesamte Tabelle jeden Polling Zyklus aktualisiert wird. Setzen Sie den *Scan count* für eine bestimmte Tabelle auf einen niedrigeren Wert als *Count*, werden mehrere Zyklen für die Aktualisierung benötigt, der gesamte Polling Zyklus wird aber schneller. Das kann für Modbus Geräte mit begrenzter Buffergröße notwendig sein.
- Slave No.** (Nur Master Modus.) Hier wird der hexadezimale Wert der Slavenummer des Geräts innerhalb des Modbus Netzwerks festgelegt, in welchem die Datenregister oder Bits der zugehörigen Master Tabelle angeordnet sind.

### TABELLENMENÜS

Ein Tabellenmenü öffnen Sie, indem Sie in der Tabellenliste die gewünschte Tabellennummer markieren (erste Spalte mit der Überschrift *Table*) und <Enter> drücken. Zum Markieren von Feldern können Sie den Pfeilcursor der Maus oder die Tastenkombination <Home>, <End> und die Cursortasten verwenden.

Mit Hilfe der Tabellenmenüs können Sie die Abbildung zwischen LIN Datenbasisfelder und Modbusadressen konfigurieren. In Abbildung 5.6.3b sehen Sie das vorgegebene Tabellenmenü für eine Register (oder Diagnose) Tabelle. Beachten Sie, dass die Tabellenüberschriften für Register und digitale Tabellen unterschiedlich sind, einige Felder aber gleich sind — *Field*, *DB Write* und *MOD Write*.

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 5.6.3b Register Tabellenmenü — Vorgabe

- Register.** (Nur Register und Diagnose Tabellen) Diese Spalte zeigt die Modbus Adresse eines bestimmten Registers. Das erste Register in der Tabelle nimmt seine Adresse vom Offset Wert, der der Tabelle über die Tabellenliste zugeordnet ist. Die verbleibenden Adressen (read-only) sind aufeinanderfolgend.

### 5.6.3 Tabellen (Fortsetzung)

Digital	( <i>Nur digitale Tabellen.</i> ) Diese Spalte zeigt die Modbus Adresse des digitalen Bits dieser Zeile der Tabelle. Enthält die Zeile nicht nur ein Bit, sondern ein Bitfeld, ist die gezeigte Adresse die Adresse des ersten Bits im Bitfeld. Eine Abbildung können Sie für ein einzelnen Bit oder für ein 8- oder 16-Bitfeld, entsprechend des im <i>Width</i> Parameter (später erklärt) festgelegten Wertes vornehmen. Die erste Bit Adresse in der Tabelle übernimmt ihren Wert vom <i>Offset</i> , der der Tabelle über die Tabellenliste zugeordnet ist. Die weiteren Adressen (read-only) folgen entsprechend der Anzahl der Bits jeder einzelnen Zeile der Tabelle (1, 8, oder 16).
Field.	Dieses LIN Datenbasis Feld kann auf der Modbus Adresse abgebildet oder leer gelassen werden. Wählen Sie mit dem Cursor ein Feld aus und geben Sie durch Punkte getrennt einen Blocknamen plus Parameter (und Subfeld, wenn nötig) ein, z. B. <b>PV1.Alarms.Software</b> . Geben Sie einen analogen Parameter in ein digitales Tabellen <i>Field</i> ein, wird der Eintrag ignoriert. Eigentlich können Sie jede Art von Parametern in ein Register (oder Diagnose Tabelle) eingeben. Beachten Sie auch, dass Datenbasis Parameter einer digitalen Tabelle nicht eingegeben oder überschrieben werden können. Versuchen Sie es, wird ein Eintrag erzwungen, der die Tabelle heruntersetzt, um deren Adresse zu ändern.
DP	( <i>Nur Register und Diagnose Tabellen.</i> ) Verwenden Sie diese Spalte für eine der zwei Funktionen: Festsetzen der Dezimalpunktposition oder Erstellen eines 32-bit Registers. Dezimalpunktposition. Gibt die Anzahl der Dezimalstellen (0 bis 4) an, die bei der Konvertierung von Fließkommazahlen in 16-Bit Modbus Register verwendet wird.

32-Bit Register. (*Nur Registertabellen.*) Ein 32-Bit Register erstellen Sie, indem Sie zwei aufeinanderfolgende 16-Bit Register, wie unten beschrieben, zusammenfassen. Beachten Sie, dass:

- a) Die Mehrfachlese- (3) und Mehrfachschreibfunktion (16) müssen freigegeben sein.
- b) Der *Scan Count* muss gerade sein.
- c) Das erste Register des Paares muss auf einem geraden Offset in der Tabelle sein.
- d) Das erste Register des Paares darf nicht das Letzte in der Tabelle sein.
- e) Das zweite Register des Paares darf noch keinem Datenbasisfeld zugeordnet sein.
- f) Die Feldart des 32-Bit Registerpaar muss 32-Bit lang mit oder ohne Vorzeichen, 32-Bit Real oder String sein. Bei String werden nur die ersten vier Zeichen übertragen.

Möchten Sie ein 32-Bit Register erstellen, geben Sie 'd' oder 'D' in das *DP* Feld des ersten Registers des Paares ein. Das *DP* des Registers übernimmt den Wert 'D', das folgende Register den Wert 'd'.

Wird eine der oben genannten Einschränkungen verletzt, wird der Eintrag abgewiesen.

Weisen Sie das erste Register des 32-Bit Register Paares einem Datenbasis Feld zu, kopiert das zweite Register automatisch den selben Feldnamen. Die Reihenfolge der Zuweisung von Name und *DP* können Sie auch tauschen. Sie können ein 32-Bit Register Paar wieder in 16-Bit Register umwandeln, indem Sie den *DP* des ersten Registers von 0 auf 4 setzen.

Format	( <i>Nur Register und Diagnose Tabellen.</i> ) In dieser Spalte legen Sie das Format der Daten im Register als normal oder BCD (binary coded decimal) fest. Normal Format bedeutet, dass die Dateien ein einfaches 16-Bit Integer Format haben. Im BCD Format wird der Wert zuerst auf den Bereich 0 bis 9999 begrenzt und dann als 4-Bit Halbbytes im Register gespeichert. Die Einer werden im Halbbyte niedrigster Ordnung gespeichert, die Zehner im zweiten Halbbyte, die Hunderter im dritten und die Tausender im Halbbyte der höchsten Ordnung. Mit dem BCD Format haben Sie die Möglichkeit, Daten für bestimmte Geräte, z. B. Anzeigen, zu verwenden.
--------	---

---

Anmerkung: *Format* wird in 32-Bit Registern ignoriert.

---

Width	( <i>Nur digitale Tabellen.</i> ) Diese Spalte enthält die Anzahl der im zugewiesenen Feld vorhandenen Bits. Die vorgegebene <i>Width</i> ist 16, wird aber automatisch aktualisiert, wenn Sie einem Parameter dem Feld zuordnen. Zugewiesene Feld 'Weiten' können nur gelesen werden. Die Weite eines nicht zugewiesenen Felds können Sie ändern, indem Sie den <i>Width</i> Wert markieren und eine Zahl zwischen 1 und 16 eingeben (normalerweise 1, 8 oder 16).
-------	---

### 5.6.3 Tabellen (Fortsetzung)

**DB Write** In dieser Spalte können Sie ausgewählte Werte in der LIN Datenbasis schützen, damit sie nicht von Werten, die über die serielle Verbindung empfangen werden, überschrieben werden. Markieren Sie das gewünschte *DB Write* Feld und drücken Sie <Enter>. Wählen Sie 'Protect', um diesen LIN Datenbasis Parameter zu schützen, oder 'Enable', damit er überschrieben werden kann.

Anmerkung: Bei 32-Bit Register Paaren bezieht sich *DB Write* nur auf das erste Register. Der *DB Write*-Wert des zweiten Registers wird ignoriert.

**MOD Write** In dieser Spalte können Sie verhindern, dass gewählte Werte in der LIN Datenbasis zu den zugehörigen Modbus Registern oder Bits geschrieben werden. Markieren Sie das gewünschte *MOD Write* Feld und drücken Sie <Enter>. Wählen Sie 'Protect', um das Modbus Register/Bit(s) vor einem Schreibzugriff zu schützen, oder 'Enable', damit zum Register/Bit geschrieben werden kann.

Anmerkungen:

1. Die einfachste Methode, eine vollständige Tabelle in einer Gateway Operation im Master Modus zu schützen ist, deren Schreib Funktionscodes (5 und 15 oder 6 und 16) in der Tabellenliste zu sperren.
2. Bei 32-Bit Register Paaren bezieht sich *MOD Write* nur auf das erste Register. Der *MOD Write*-Wert des zweiten Registers wird ignoriert.

**Value** Hier sehen Sie den aktuellen 16-Bit Wert des Feldes im 4-Digit hexadezimalen Format. 'Value' ist read-only.

### 5.6.4 Utilities

Das Utilities Menü bietet Ihnen Optionen zum Speichern und Laden von Modbus Konfigurationen. Sie können Dateien kopieren und von einem lokalen Prozessor Modul oder von einem externen Gerät über LIN empfangen. Die Modbus Konfiguration wird in einer Datei mit der Erweiterung **.GWF** gespeichert. Achten Sie darauf, dass Sie als Root Dateinamen den gleichen der entsprechenden Datenbasis **.DBF** Datei verwenden.

Wählen Sie UTILITIES im Gateway Menü, um die in Abbildung 5.6.4 gezeigten Optionen zu sehen.

```

UTILITIES      File Load & Save
                >SAVE          - MODBUS Configuration
                LOAD          - MODBUS Configuration
  
```

Abbildung 5.6.4 UTILITIES Menü

**SAVE** Wählen Sie SAVE und drücken Sie <Enter>, um die vorgegebene Dateiname Spezifikation **E:T940.GWF** aufzurufen. Möchten Sie die aktuelle Modbus Konfiguration unter diesem Namen speichern, drücken Sie <Enter>. Möchten Sie die Konfiguration unter einem anderen Namen speichern, geben Sie den neuen Dateinamen ein und führen Sie dann die Speicheroption aus.

Anmerkung: Eine schon existierende Datei gleichen Namens wird ohne Warnung überschrieben.

**LOAD** Wählen Sie LOAD, erscheint der vorgegeben Dateiname **E:T940.GWF**. Ändern Sie diesen wenn nötig, und drücken Sie <Enter>, um die gewünschte Konfiguration zu laden.

Eine Fehlermeldung erscheint, wenn die Datei nicht gefunden wird.

Anmerkung: Die aktuelle Modbus Konfiguration wird ohne Warnung überschrieben.

This page is deliberately left blank

## KAPITEL 6 FEHLERBEDINGUNGEN UND DIAGNOSE

Dieses Kapitel beschreibt Ihnen die unterschiedlichen Arten der Fehlermeldungen innerhalb des Prozess Supervisors (keine Fehler des zu überwachenden Systems).

Die Hauptüberschriften sind:

- 6.1 Fehleranzeige Arten
- 6.2 Fehleranzeigen auf der Prozessor Modul Front
- 6.3 Start Fehler
- 6.4 Power-on Selbsttests
- 6.5 Diagnose Blöcke
- 6.6 Fehlernummern

### 6.1 FEHLERANZEIGE ARTEN

Die Fehleranzeigen beinhalten:

**LEDs.** Die LEDs auf der Prozessor Front sind die direkte Quelle für Fehler- und Gerätestatus Informationen bezüglich des Basis E/A System (BIOS) Starts, Watchdogfunktionen und des normalen Betriebs. Während des BIOS Starts leuchten einige der Front LEDs in einem bestimmten Muster, das den BIOS Status anzeigt. Tritt beim BIOS Start ein Fehler auf, gibt das Muster der LEDs Auskunft über den Fehler. Deshalb sollten Sie vor einem Serviceanruf dieses Muster, zusammen mit der Seriennummer des Geräts notieren und an den Serviceingenieur weitergeben.

**Fehlermeldungen.**

Eine große Anzahl sehr spezifischer Fehlermeldungen werden (hauptsächlich während der Startphase) von den Prozessor Modulen übertragen. Diese Meldungen können Sie auf einem Monitor, den Sie über den EIA232 CONFIG Port auf der Front des Prozessors mit dem Prozessor verbunden haben, ansehen.

**POSTs.** Die Ergebnisse der Power-on Selbsttests (POSTs) können Sie zur Findung von Fehlerbedingungen im Gerät verwenden.

**Diagnose Blöcke.**

Sie haben die Möglichkeit, der laufenden Strategie Datenbasis eine bestimmte Anzahl von Funktionsblöcken zuzuweisen. Diese geben Ihnen Diagnose Informationen über bestimmte Themen, inklusive Redundanzmechanismen, ICM (inter-processor communications), E/A Schnittstellen usw.

## 6.2 FEHLERANZEIGEN AUF DER PROZESSOR MODUL FRONT

### 6.2.1 LEDs

In Abbildung 6.2.1 sehen Sie die LEDs auf der Front des Prozessor Moduls. In Tabelle 6.2.1 finden Sie Funktionen beschrieben.

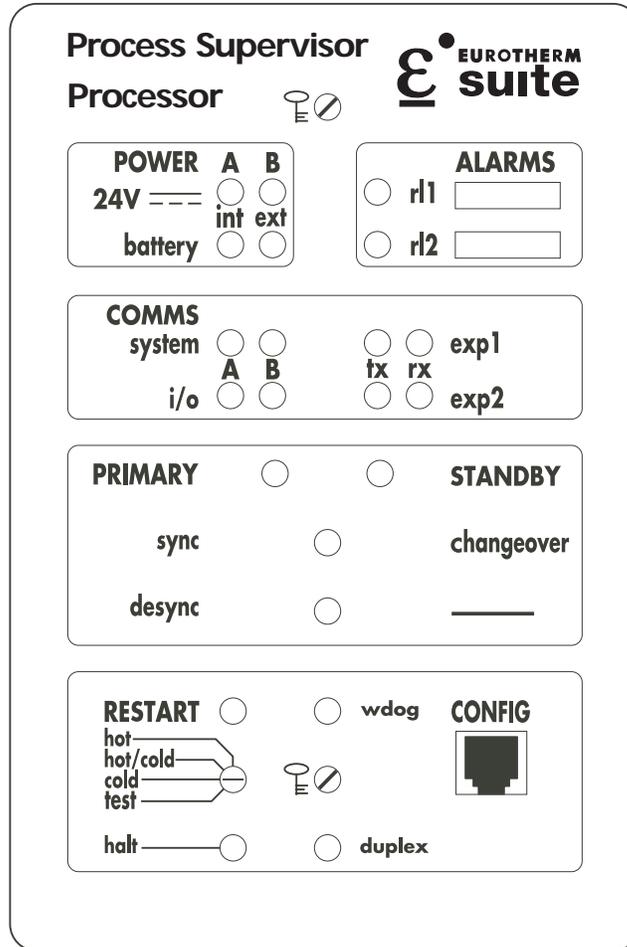


Abbildung 6.2.1 Prozessor Modul Front

6.2.1 LEDs (Fortsetzung)

Diagnosewert (Kap. 6)

Power	Power A	Grün.....Netzspannungseingang in Ordnung Aus.....Netzspannungseingang fehlerhaft	
	Power B	Grün.....Zusätzlicher Spannungseingang in Ordnung Aus.....Zusätzlicher Spannungseingang fehlerhaft	
	Backup ext	Grün..... Externe Batterie in Ordnung (Aus, bis Startup beendet) Aus..... Externe Batterie fehlerhaft	
	Backup int	Grün..... Interne Batterie in Ordnung (Aus, bis Startup beendet) Aus..... Interne Batterie fehlerhaft	
Alarms	r1	Gelb..... Alarm aktiv Aus.....Alarm nicht aktiv	08
	r12	Gelb..... Alarm aktiv Aus.....Alarm nicht aktiv	04
Comms	System A	Grün..... System A Kommunikation in Ordnung Rot..... System A Kommunikation Hardwarefehler Blinkend Rot/Aus.... System A Kommunikation Kabelfehler Aus..... System A Kommunikation nicht verwendet	
	System B	Grün..... System B Kommunikation in Ordnung Rot..... System B Kommunikation Hardwarefehler Blinkend Rot/Aus.... System B Kommunikation Kabelfehler Aus..... System B Kommunikation nicht verwendet	
	I/O A	Grün..... I/O A Kommunikation in Ordnung Rot..... I/O A Kommunikation Hardwarefehler Blinkend Rot/Aus.... I/O A Kommunikation Kabelfehler Aus..... I/O A Kommunikation nicht verwendet	
	I/O B	Grün..... I/O B Kommunikation in Ordnung Blinkend Grün/Aus.. Fehler ext. Einheit (nur Profibus Komm.) Rot..... I/O B Kommunikation Hardwarefehler Blinkend Rot/Aus.... I/O B Kommunikation Kabelfehler Aus..... I/O B Kommunikation nicht verwendet	
	Exp1 Tx / Rx	Periodisch Gelb.....Kommunikation läuft	Rx = 20 Tx = 10
	Exp2 Tx / Rx	Periodisch Gelb.....Kommunikation läuft	Rx = 80 Tx = 40
Startup	Primary	Grün..... Diese CPU ist primär Aus..... Diese CPU ist nicht primär Blinkend..... Eingeschaltet ohne laufende Datenbasis	02
	Standby	Gelb..... Diese CPU ist sekundär und synchronisiert Aus..... Diese CPU ist nicht sekundär synchronisiert Blinkend..... Synchronisation läuft	01
	wdog	Grün..... CPU nicht zurückgesetzt Rot..... CPU zurückgesetzt Abwechselnd Rot/Grün ..... Einschaltsequenz läuft	
	Duplex	Grün..... Redundanz Kommunikation in Ordnung Aus..... System im nicht-redundanten Modus Abwechselnd Rot/Grün..... Inter CPU Kommunikation fehlerhaft	

Tabelle 6.2.1 Prozessor Front LED Funktionen

### 6.2.2 Prozessor Fehlermodi

Die Front LEDs zeigen Ihnen die folgenden Prozessor Modul Fehler oder potentielle Fehlermodi direkt an: Netzausfall, Watchdogfehler, Desynchronisation, Verlust des Primärstatus, Datenbasis Halt, Kommunikations Fehler und ICM Fehler.

Tritt bei einem Prozessor, der als Teil eines redundanten Paares läuft ein Fehler auf, ändert dieser seinen Redundanz Status von primär zu sekundär oder von synchronisiert zu desynchronisiert. In Abbildung 6.2.2 sehen Sie die verschiedenen Wege, auf denen bei einem redundanten Paar ein Fehler auftreten kann, und wie der Redundanz Status sich als Folge des Fehlers ändert.

In der Abbildung stehen die Kästchen für die unterschiedlichen Zustände der Prozessor Module; die Pfeile zeigen die Übergänge von einem Zustand in einen anderen. An den Pfeilen sehen Sie die Fehlerbedingungen, die zu diesem Übergang führen. 'Primärer Prozessor' und 'sekundärer Prozessor' werden kurz als '#1' und '#2' dargestellt. Die LEDs auf der Front helfen Ihnen bei der Diagnose des Prozessor Status und der Natur des Fehlers. (Die 'Comms' LEDs leuchtet oder blinkt, wie in [Tabelle 6.2.1](#) beschrieben.)

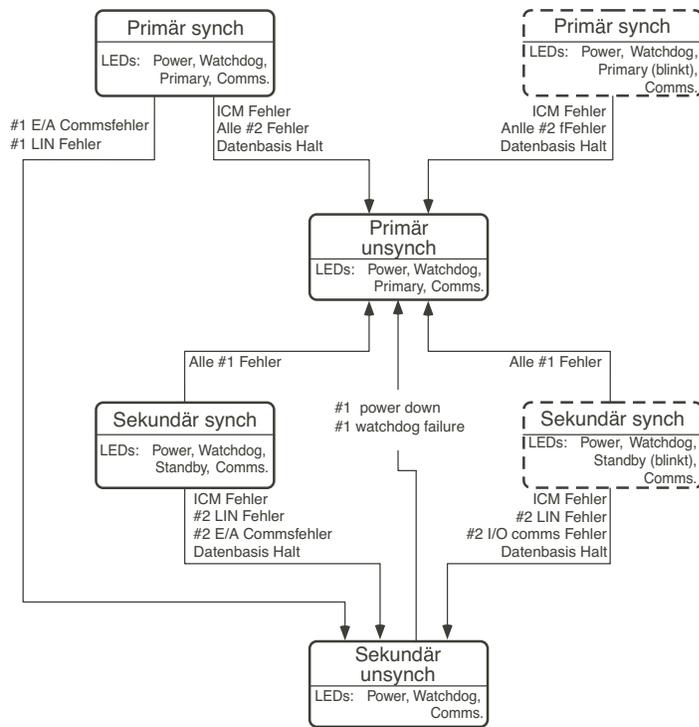


Abbildung 6.2.2 Fehlermodi des Prozessors

### 6.2.3 Netzfehler

Bei einem Netzfehler erlöschen alle mit dem Prozessor verbundenen LEDs und der Prozessor geht in den OFF Status.

#### PRIMÄRES PROZESSOR MODUL

Tritt im primären Modul eines redundanten Paares ein Netzfehler auf, geht das sekundäre Modul in den primären Unsynch Status.

War zu dieser Zeit das sekundäre Modul nicht synchronisiert, stoppt die Datenbasis. Die PRIMARY LED des neuen primären Modul blinkt um zu zeigen, dass die Datenbasis nicht läuft.

War das sekundäre Modul bei der Übernahme synchronisiert, läuft die Datenbasis im neuen primären Prozessor weiter (PRIMARY LED leuchtet stetig).

#### SEKUNDÄRES PROZESSOR MODUL

Tritt im sekundären Modul eines redundanten Paares ein Netzfehler auf, geht die primäre Einheit in den primären Unsynch Status.

### 6.2.4 Watchdogfehler

Im Falle eines Watchdogfehlers in einem Prozessor wechselt die Watchdog LED von Grün zu Rot. Das betroffene Prozessor Modul geht in den 'Watchdog fail' Status.

In diesem Zustand sind die Anzeigen der Standby, Primary und Comms LEDs unwichtig und können von Ihnen ignoriert werden. Drücken Sie die RESTART Taste, wird der Watchdog zurückgesetzt und die CPU, wenn möglich, neu gestartet.

Tritt ein Watchdogfehler bei einem Prozessor Modul im redundanten Modus auf, geht (oder bleibt) das verbleibende Modul im PRIMÄREN UNSYNCH Status. Und wie schon für den Netzausfall beschrieben, läuft die Datenbasis nur weiter, wenn die Prozessoren synchronisiert waren.

### 6.2.5 ICM (Inter-CPU Messaging für Redundanz) Fehler

---

Anmerkung: Ein ICM Fehler bezieht sich nicht auf ein bestimmtes (primäres oder sekundäres) Modul. Somit wird dieser Fehler auch in [Abbildung 6.2.2](#) nicht als primär oder sekundär klassifiziert.

---

Ein ICM Fehler tritt auf, wenn die Kommunikation zwischen primären und sekundären Prozessor über die interne high-speed Verbindung ausfällt und so die Synchronisation nicht mehr möglich ist. Angezeigt wird dieser Fehler durch die Standby und Duplex LEDs. In [Abbildung 6.2.2](#) sehen Sie, dass ein ICM Fehler in der Desynchronisation der Prozessor Module resultiert, aber keine Übernahme stattfindet.

STANDBY LED:	Aus	
Duplex LED	Aus Blinken Rot/Grün	Keine Kommunikations Verbindung eingerichtet Kommunikation möglich, wird aber zur Zeit nicht durchgeführt (normalerweise auf Grund einer 'desynch' Anfrage.)

## 6.2.5 ICM Fehler (Fortsetzung)

### AKTION IM FALL EINES ICM FEHLERS

Sobald ein ICM Fehler auftritt, werden die Prozessoren desynchronisiert. Achten Sie bei der Konfiguration der Regelstrategie darauf, dass ein entsprechender Alarm diesem Zustand dem überwachenden System anzeigt. (D. h., verwenden Sie das *ICM\_Ok* Statusbit des RED\_CTRL Blocks.)

Ist die Kommunikation innerhalb der Prozessoren nicht mehr möglich, sollten Sie den sekundären Prozessor austauschen. Ist damit das Problem gelöst, synchronisieren Sie die Prozessoren erneut. Bleibt das Problem bestehen, liegt der Fehler wahrscheinlich beim primären Modul, das Sie dann austauschen sollten. Stecken Sie zuerst das originale sekundäre Modul wieder an seinen Platz, da dieses korrekt arbeitet und die aktuelle Datenbasis im Speicher enthält, mit den zur Zeit der Desynchronisierung vorhandenen Parameterwerten. Entfernen Sie dann das fehlerhafte primäre Modul. Dadurch übernimmt das sekundäre Modul die Regelung als primäres mit gestoppter Datenbasis. (Tauschen Sie das fehlerhafte Modul aus.) Starten Sie die vorhandene Datenbasis neu, indem Sie das Gerät aus- und wieder einschalten. Ist dies nicht möglich, laden Sie eine 'vorgegebene' Datenbasis und starten Sie diese im neuen primären Prozessor.

Diese letzte Option ist ein Kaltstart. Dieser benötigt eine manuelle Überwachung der Anlage während der Übernahme.

---

Anmerkung: Ein Fehler der Rückwand ist ein möglicher aber unwahrscheinlicher Grund eines ICM Fehlers.

---

## 6.2.6 LIN Fehler

Dieser Fehler tritt auf, wenn der Prozessor nicht mehr über LIN kommuniziert, da das Kabel beschädigt oder ausgesteckt ist oder ein Hardware (elektronischer) Fehler vorliegt.

Bei einem Unterbrechungsfehler blinken die relevanten Comms LEDs des betroffenen Prozessor Moduls. Einen Hardwarefehler erkennen Sie daran, dass die System oder I/O LEDs stetig Rot leuchten.

Ein LIN Fehler in einem synchronisierten primären Prozessor verursacht eine Übernahme der Regelung des sekundären Prozessors und den Verlust der Synchronisation. Das heißt, Primär Synch wird zu Sekundär Unsynch, und Sekundär Synch wird zu Primär Unsynch.

Wie Sie in Abbildung 6.2.2 sehen, bleibt der Status eines unsynchronisierten primären Prozessors mit einem LIN Fehler gleich (es führt kein Pfeil *aus* dem PRIMÄR UNSYNCH Kästchen).

Tritt in einem synchronisierten sekundären Prozessor ein LIN Fehler auf, geht der Prozessor in den Sekundär Unsynch Status (Gelbe Standby LED aus). Das primäre Modul wird desynchronisiert und geht in den Primären Unsynch Status. War das sekundäre Modul zur Zeit des Fehlers unsynchronisiert, findet keine Statusänderung statt.

### DER EFFEKT EINES LIN FEHLERS AUF DIE REDUNDANZ MODE REGELUNG

Ein LIN Fehler betrifft die Fähigkeit zur Synchronisation der Prozessoren. Ein sekundärer Prozessor mit einem LIN Fehler kann nicht mehr erfolgreich synchronisiert werden, wenn Sie z. B. die Synch Taste des primären Prozessors drücken. Ein Synchronisationsversuch wird durch die Redundanz Regelsoftware abgewiesen. Das Ausbleiben einer Antwort des sekundären Prozessors wird durch die gelbe Standby LED angezeigt.

## 6.2.7 Datenbasis Stopp

Wird die Datenbasis des primären Prozessors aus irgendeinem Grund gestoppt, blinkt die grüne Primary LED und die Prozessor Module werden desynchronisiert. Der Versuch der Neusynchronisation wird durch die Redundanz Regelsoftware abgewiesen. Die gelbe Standby LED des sekundären Prozessors erlischt.

## 6.2.8 E/A Comms Fehler

Dieser Fehler tritt auf, wenn der Prozessor einen Hardware- oder Verbindungsfehler in der Verbindung zu den E/A System(en) feststellt. Wird ein Fehler festgestellt, erkennen Sie dies daran, dass die relevanten i/oA, i/oB oder System LEDs entweder stetig Rot leuchten (Hardwarefehler) oder Rot blinken (Verbindungsfehler).

In [Abbildung 6.2.2](#) sehen Sie, dass ein E/A Fehler in einem redundanten Prozessor immer im 'Unsync' Status beider Prozessoren endet. Tritt der Fehler im primären Prozessor auf, übernimmt der sekundäre Prozessor die Regelung (und wird zum primären) und der primäre Prozessor wird zum sekundären. Tritt der Fehler im sekundären Prozessor auf, findet keine weitere Änderung statt.

## 6.3 START FEHLER

### 6.3.1 Prozessor Startroutine

Während der Startphase eines Prozessors können verschiedene Fehlerbedingungen auftreten. Die Startphase selbst finden Sie in Kapitel 4 beschrieben. Dort erhalten Sie auch alle detaillierteren Informationen. Der Prozessor generiert während der Startphase verschiedene Fehlermeldungen, die Sie auf einem Bildschirm, den Sie an den EIA232 CONFIG Port angeschlossen haben (Kapitel 2), ansehen können. Die Meldungen erscheinen, wenn Sie auf die Konfiguration zugreifen. Eine vollständige Liste der Meldungen finden Sie in [Abschnitt 6.6](#).

In [Abbildung 6.3.1a](#) sehen Sie eine vereinfachte Darstellung der Startroutine. [Abbildung 6.3.1b](#) zeigt Ihnen die Hot Start 'Unterroutine', die von der Hauptroutine aufgerufen werden kann. Bei den Fließdiagrammen können Sie verschiedene Fehlerbedingungen entnehmen.

6.3.1 Prozessor Startroutine (Fortsetzung)

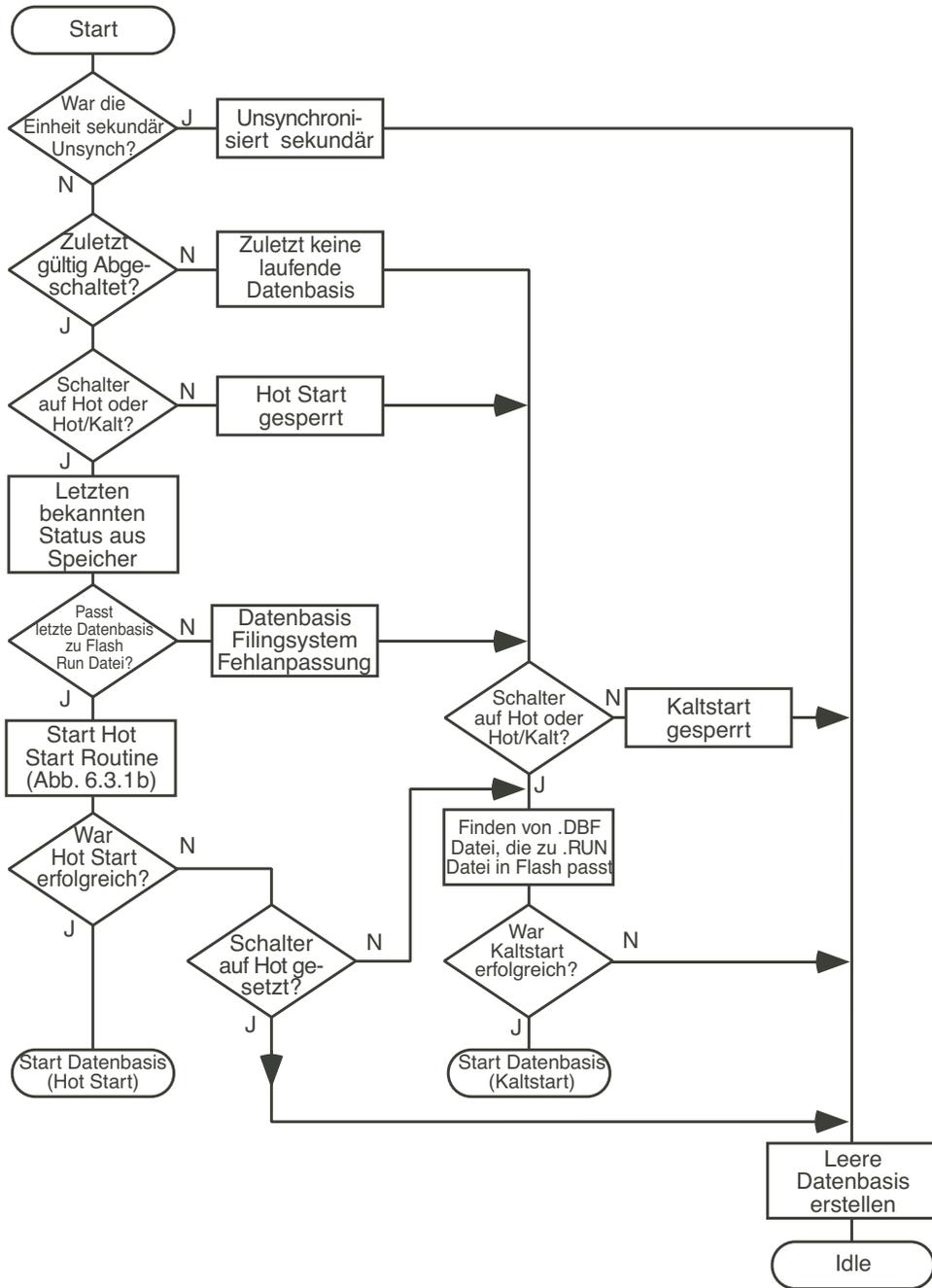


Abbildung 6.3.1a Vereinfachte Darstellung der Prozessor Startroutine

## 6.3.1 Prozessor Startroutine (Fortsetzung)

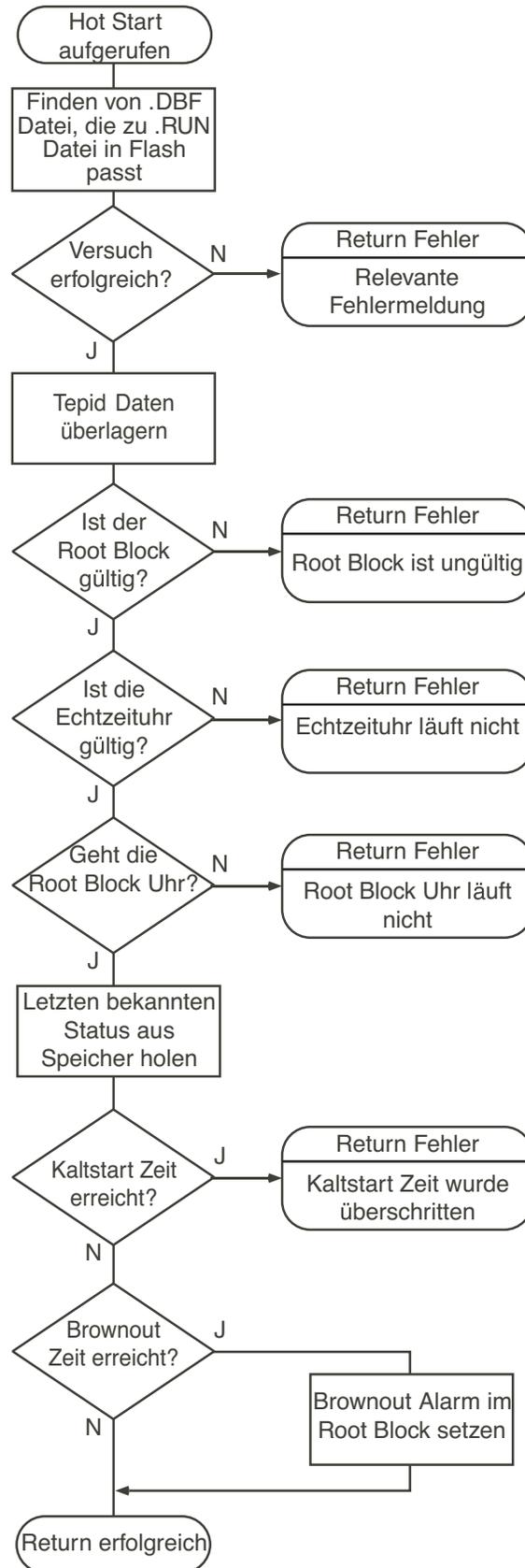


Abbildung 6.3.1b Vereinfachte Darstellung der Hot Start Unterroutine

## 6.4 POSTS (POWER-ON SELBSTTESTS)

Sobald Sie ein Prozessor Modul einschalten, werden automatisch verschiedene Diagnosetests durchgeführt. Die Ergebnisse der Tests können Sie sich auf einem Bildschirm, der an den EIA232 CONFIG Port angeschlossen ist, anzeigen lassen.

Anmerkung: Achten Sie darauf, dass Sie den Bildschirm vor der Verwendung mit <Ctrl>+<W> löschen. haben Sie den Bildschirm vor Einschalten des Prozessors nicht gelöscht, können sich die POST Meldungen mit der vorhandenen Anzeige mischen und somit unlesbar werden.

Beim Einschalten startet das Basic I/O System (BIOS) und überprüft die CPU (Central Processor Unit\*) auf ihre Funktionsfähigkeit. Diese Stufe des Einschaltens wird durch das Blinken der 'BIOS LEDs' (Abbildung 6.4) angezeigt. Kann die CPU nicht fertig initialisiert werden, kann der Serviceingenieur dem zuletzt gezeigten Muster Diagnose Informationen entnehmen. Das Muster sollte vom Bediener selbst nicht interpretiert werden.

\* Anmerkung: Diese CPU ist ein Teil der internen Elektronik des 'Prozessor Moduls' und sollte mit diesem nicht verwechselt werden.

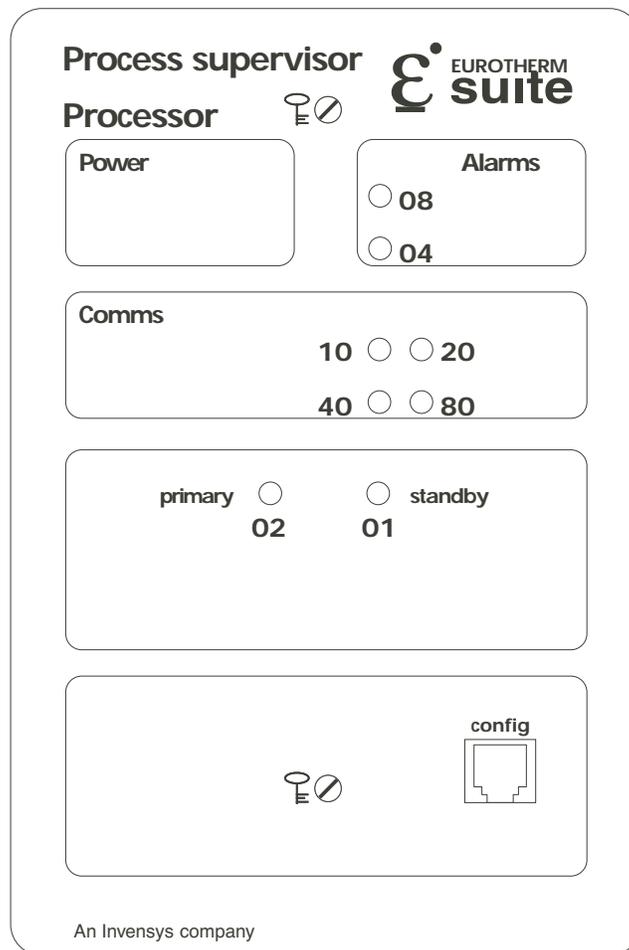


Abbildung 6.4 BIOS LEDs und deren Codewerte

## 6.4 Power-on Selbsttest (Fortsetzung)

Sobald die CPU läuft, wird die Boot ROM (Flash Disk) gestartet, die den Systemmonitor (SMON) freigibt. Wird der Systemmonitor nicht innerhalb einer Sekunde eingegeben, läuft der Startprozess weiter, indem Applikation und Systemcode vom FLASH ROM (zugänglich auf der Rückseite der Einheit) geladen werden. An diesem Punkt erscheint ein 1 Sekunde Eingabepunkt für einen zweiten Monitor ('M' Monitor) (10 Sekunden für Test Start). Weitere Details über die Monitore finden Sie in Abschnitt 8.4.

Der POST überprüft nun die Verfügbarkeit der elektronischen Systemhardware für die von der Software benötigten Kommunikations Protokolle\*. Sind nicht alle benötigten Komponenten verfügbar, liegt ein 'Serious Hardware Fault' (schwerer Hardwarefehler) vor. Die Startsequenz wird zwar weitergeführt, es wird aber keine Datenbasis geladen. Zur Anzeige des Fehlers hört die Primary LED auf zu blinken und die relevante Comms LED zeigt Ihnen die Fehlerbedingung.

---

\*Anmerkung: Die Überprüfungen werden bei Modbus nicht ausgeführt.

---

Bevor das System nun versucht die Software zu starten, testet es, ob der Optionsschalter (SW2) auf der Rückwand für redundanten oder nicht-redundanten Modus eingestellt ist.

Haben Sie redundanten Modus eingestellt, wird der primär/sekundär Status der Prozessor Module nach den in Abschnitt 4.4.1 beschriebenen Kriterien festgelegt. Wenn nötig, werden 'Signatur' Daten des letzten Ausschaltvorgangs, Autosynchronisierungs Zustände usw. hinzugezogen.

Ein weiterer Test überprüft die ICM (inter-processor) Kommunikation. Ist diese fehlerfrei, fährt der primäre Prozessor entsprechend der Modus Einstellung auf der Gerätefront mit der Startsequenz fort. Die STANDBY LED beginnt zu blinken, wenn der primäre Prozessor mit dem Laden der Daten zum sekundären Prozessor beginnt.

Schlägt der ICM Test fehl oder haben Sie den nicht-redundanten Modus gewählt, fahren die Prozessoren entsprechend der Modus Einstellung auf der Gerätefront mit der Startsequenz fort.

Ein Diagnose Test Ergebnis Code erscheint im unteren Bildschirmteil mit einem Wert von 0000 (Tests erfolgreich beendet), 0001 (kleinere Probleme protokolliert) oder 0002 (große Probleme protokolliert). Ist der Code 0002, wurde der Prozessor nicht erfolgreich angefahren.

## 6.4 Power-on Selbsttests (Fortsetzung)

### FEHLERARTEN

#### ERNSTE FEHLER.

Ein ernster Fehler wird protokolliert, wenn der Betrieb der Einheit beeinträchtigt ist, das Gerät aber trotzdem noch arbeiten kann. Diese Fehler sind:

1. ELIN/ALIN/Profibus Hardwarefehler. Das Gerät ist nicht mehr fähig mit anderen Systemen über dieses Protokoll zu kommunizieren. Die relevanten Front LEDs leuchten stetig Rot.
2. Weniger als 8 MB Speicher im dynamischen RAM.
3. Keine config.txt datei (normalerweise im System FLASH Gerät installiert, oder über den Monitor erstellt).

#### FATALE FEHLER

Bei einem fatalen Fehler ist der Betrieb der Einheit soweit beeinträchtigt, dass ein Arbeiten oder ein Neustarten nicht mehr möglich ist. In einem redundanten System werden die Prozessoren desynchronisiert. Dieser Fehler tritt auf, wenn auf Grund eines Hardwarefehlers kein Flash Speicher mehr vorhanden ist.

## 6.5 DIAGNOSE BLÖCKE

In der DIAG Kategorie stehen Ihnen verschiedene Diagnose Funktionsblöcke zur Verfügung. Diese können Sie bei der Konfiguration der Regel Datenbasis hinzufügen, um eine Hilfe bei der Diagnose von Fehlerbedingungen in der laufenden Strategie zu bekommen. Verwenden Sie die VIEW Funktion im LINtools Paket, um über das LIN Netzwerk die Felder in diesen Diagnose Blöcken zu beobachten und Informationen über die Fehler zu erhalten. Alternativ dazu können Sie ein Terminal Emulation Programm auf einem PC verwenden, um auf den Configurator des Prozessor Moduls zuzugreifen und die Diagnose Block Parameter im Insection Modus anzusehen. Der PC wird über den EIA232 CONFIG Anschluss mit dem Prozessor verbunden.

Die Diagnose Blöcke finden Sie im *LIN Product Manual* (Bestellnummer HA082375U999) beschrieben. Die folgende Tabelle bietet Ihnen eine kurze Zusammenfassung.

BLOCK	FUNKTION
XX_XXXX	Block Server Tasks Timing Information, nach Priorität geordnet.
ICM_DIAG	ICM (Inter-CPU Messaging für Redundanz) Diagnose. Statistik der Anzahl und Art der Meldungen, die zwischen den redundanten Prozessoren versendet werden.
RED_CTRL	Redundanz Regelblock. Zeigt die Prozessor Redundanz Management Task (PRMT) Parameter. Kann zum Triggern der Prozessor Modul Synchronisation, Desynchronisation und primär/sekundär Prozessor Umschaltung verwendet werden.
FTQ_DIAG	Low-level Statistik der Warteschlange, die vom PRMT als Schnittstelle zu den verschiedenen in den Reglern/Supervisoren Prozessen erhalten wird.
MDBDIAG	Modbus Diagnose.
PMC_DIAG	Einfacher Profibus.
PBUS_DIAG	Detaillierter Profibus.
TOD_DIAG	Tageszeit Synchronisations Block. Statistik für Senden, Anfragen, Empfangen, Zurückweisen, usw.
SFC_DIAG	Sequenzbezogene Diagnose und Resource Statistik. Anzahl der konfigurierten und verfügbaren Ressourcen.

## 6.6 FEHLERNUMMERN

In diesem Abschnitt finden Sie die Fehlermeldungen, die während des Betriebs des Prozess Supervisors auftreten können, aufgelistet. Sehen können Sie die Meldungen, wenn Sie einen Bildschirm mit dem Supervisor verbinden, entweder über den EIA232 Port oder über den seriellen Port.

### 6.6.1 Fehlernummer Struktur

Jeder Fehlerbedingung ist eine 4-Digit Zahl und normalerweise auch eine Textmeldung zugeordnet. Fehlernummern sind hexadezimale 4-Digit Gruppen. Den ersten zwei Digits können Sie das 'Paket' entnehmen, das bei Auftreten des Fehlers lief. Die letzten zwei Digits spezifizieren den entsprechenden Fehler innerhalb des Pakets.

#### LAUFENDE PAKETE

Pakete sind wie folgt definiert:

82	File system	Datei System	(Tabelle 6.6.2a)
83	Database system	Datenbasis System	(Tabelle 6.6.2b)
85	Objects system	Objekte System	(Tabelle 6.6.2c)
86	Trend system	Trend System	(Tabelle 6.6.2d)
87	Control config	Regelung Konfig	(Tabelle 6.6.2e)
89	Network error	Netzwerkfehler	(Tabelle 6.6.2f)
8B	Sequence database system	Sequenz Datenbasis System	(Tabelle 6.6.2g)
8C	Sequence runtime system	Sequenz Ablauf System	(Tabelle 6.6.2h)
8D	Structured text system	Strukturierter Text System	(Tabelle 6.6.2i)
8F	PCLIN/PC I/F package	PCLIN/PC I/F Paket	(Tabelle 6.6.2j)
90	T1000 menu system	T1000 Menü System	(Tabelle 6.6.2k)
91	Configuration files	Konfigurationsdateien	(Tabelle 6.6.2l)
99	External database	Externe Datenbasis	(Tabelle 6.6.2m)
9A	MODBUS codes	Modbus Codes	(Tabelle 6.6.2n)
9B	Xec codes	Xec Codes	(Tabelle 6.6.2p)
9C	Kernel items	Kernel Objekte	(Tabelle 6.6.2r)
9D	Objects	Objekte	(Tabelle 6.6.2s)
9E	Locks	Sperrungen	(Tabelle 6.6.2t)
A0	Machine Architecture Library (MAL)	Maschine Architektur Bibliothek	(Tabelle 6.6.2u)
A1	Application Master Comms (AMC)	Applikations Master Comms	(Tabelle 6.6.2v)
A4	Modbus Master Comms (MMC)	Modbus Master Comms	(Tabelle 6.6.2w)
A6	Asynchronous I/O	Asynchrone E/A	(Tabelle 6.6.2x)
AD	Profibus	Profibus	(Tabelle 6.6.2y)

### 6.6.2 Fehlermeldungen

Die Tabellen 6.6.2 zeigen Ihnen die Fehlermeldungen nach Paketen sortiert. Beachten Sie, dass die Liste alle Fehlermedungen enthalten, die von Systemen auf LIN Basis generiert werden können. Dadurch sind auch Fehlermeldungen enthalten, die im Prozess Supervisor selbst nicht auftreten.

Der Fehlercode FFFF bedeutet "unbekannt".

## 6.6.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)

8201	Not mounted	Nicht montiert
8202	Invalid device	Ungültiges Gerät
8203	Physical error	Physikalischer Fehler
8204	Not implemented	Nicht eingebaut
8205	Format error	Format Fehler
8206	Not present	Nicht vorhanden
8207	Device full	Gerät voll
8208	File not found	Datei nicht gefunden
8209	No handle	Keine Ausführung (???)
820A	Bad filename	Falscher Dateiname
820B	Verify error	Fehler verifizieren
820C	File locked	Datei gesperrt
820D	File read-only or No key fitted	Datei schreibgeschützt oder keine Taste eingebaut
820E	Unable to perform file check	Dateiüberprüfung kann nicht durchgeführt werden
820F	Unable to defer another file during synchronisation	Während der Synchronisation kann keine andere Datei verschoben werden
8210	Illegal combination of open flags	Ungültige Kombination offener Flags
8211	Couldn't complete file operation as synchronisation is in progress	Datei kann nicht fertig ausgeführt werden, da Synchronisation läuft
8212	File cannot be modified	Datei kann nicht geändert werden
8213	Failed to duplicate file operation	Fehler beim Duplizieren der Dateioperation
8214	No handle to duplicate queue	Warteschlange duplizieren kann nicht ausgeführt werden
8215	File systems no longer synchronised	Dateisystem ist nicht mehr synchronisiert
8216	Synchronisation aborted	Synchronisation abgebrochen
8217	Response length error	Fehler der Antwortlänge
8218	File system timeout	Dateisystem Timeout
8219	File synchronisation not requested	Datei Synchronisation nicht erforderlich
821A	Duplicate on secondary rejected	Duplizieren auf Sekundären verworfen
821B	Non specific error	Kein bestimmter Fehler
821C	Sync fail due to .DBF check	Synchronisationsabbruch durch .DBF Check
821D	Sync fail due to .DBF load file name error	Synchronisationsabbruch durch Fehler bei .DBF Dateinamen laden
821E	Drive letter already assigned	Laufwerksbezeichnung schon zugewiesen
821F	Filing out of memory	Für die Ablage steht kein Speicher mehr zur Verfügung
8220	Illegal link drive letter	Ungültige Bezeichnung des verknüpften Laufwerks
8221	No such link exists	Solche Verbindungen existieren nicht
8222	Read/write file transfer to large	Übertragung der Lese/Schreibe Datei ist zu groß
8223	Read file error	Datei Lesefehler
8224	Write file error	Datei Schreibfehler

Tabelle 6.2.2a Datei System Fehlercodes (82xx)

**6.6.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)**

8301	Bad template	Falsche Schablone
8302	Bad block number	Falsche Blocknummer
8303	No free blocks	Keine freien Blöcke
8304	No free database memory	Kein freier Datenbasis Speicherplatz
8305	Not allowed by block create	durch Blockerstellung nicht erlaubt
8306	In use	In Gebrauch
8307	Database already exists	Datenbasis existiert bereits
8308	No spare databases	Keine Ersatz Datenbasen
8309	Not enough memory	Nicht genügend Speicher
8320	Bad library file	Falsche Bibliotheksdatei
8321	Bad template in library	Falsche Schablone in der Bibliothek
8322	Bad server	Falscher Server
8323	Cannot create EDB entry	EDB Eintrag kann nicht erstellt werden
8324	Bad file version	Falsche Dateiversion
8325	Bad template spec	Falsche Schablonen Spezifikation
8326	Unable to make block remote	Block kann nicht "Fern" gemacht werden
8327	Bad parent	Falsche Grundlage
8328	Corrupt data in .DBF file	Beschädigte Daten in der .DBF Datei
8329	Corrupt block spec	Beschädigte Block Spezifikation
832A	Corrupt block data	Beschädigte Blockdaten
832B	Corrupt pool data	Beschädigte Pooldaten
832C	No free resources	Keine freien Ressourcen
832D	Template not found	Schablone nicht gefunden
832E	Template resource fault	Fehler in den Schablonen Ressourcen
8330	Cannot start	Kann nicht starten
8331	Cannot stop	Kann nicht stoppen
8332	Empty database	Leere Datenbasis
8333	Configurator in use or device busy	Configurator in Gebrauch oder Gerät beschäftigt
8340	.DBF file write failed	.DBF Datei Schreiben fehlgeschlagen
8341	More than one .RUN file found	Mehr als eine .RUN Datei gefunden
8342	.RUN file not found	.RUN Datei nicht gefunden
834A	Connection Source is not an O/P	Anschlussquelle ist kein Ausgang
834B	Multiple connection to same I/P	Mehrere Anschlüsse zum selben Eingang
834C	Connection Destination not I/P	Anschlussziel ist kein Eingang
834D	No free connection resources	Keine freien Anschlussressourcen
834E	Bad conn. src/dest block/field	Falsches conn. src/dest block/field
834F	Invalid connection destination	Ungültiges Anschlussziel
8350	Warmstart switch is disabled	Warmstart Schalter ist gesperrt
8351	No database was running	Es läuft keine Datenbasis
8352	Real-time clock is not running	Die Echtzeituhr läuft nicht
8353	Root block clock is not running	Root Block Uhr läuft nicht
8354	Coldstart time was exceeded	Kaltstart Zeit wurde erreicht
8355	Root block is invalid	Root Block ist ungültig
8356	Too many control loops	Zu viele Regelkreise
8357	Coldstart switch is disabled	Kaltstart Schalter gesperrt
8360	Unsynchronised Block Types	Unsynchronisierte Block Typen
8361	DB/Filing system mismatch	DB/Ablagesystem Fehlanpassung
8362	Unsynchronised Secondary	Unsynchronisierter sekundärer Prozessor
8363	Operation forbidden whilst CPUs synchronising/changing over	Während der Synchronisierung/Umschaltung der CPUs ist diese Operation verboten
8364	Pwr-up data inhibits run	Startdaten unterdrücken den Betrieb
8365	POST hardware failure	POST Hardware Fehler
8366	Not fixed function strategy	Keine feste Funktionsstrategie
8367	Default strategy missing	Vorgegebene Strategie nicht vorhanden

Tabelle 6.6.2b Datenbasis System Fehlercodes (83xx)

**6.6.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)**

8501	Out of F RAM - DO NOT save file	F RAM voll - Datei NICHT SPEICHERN
8502	Out of N RAM - DO NOT save file	N RAM voll - Datei NICHT SPEICHERN

Tabelle 6.6.2c Objekte System Fehlercodes (85xx)

8602	Bad channel number	Falsche Kanalnummer
8603	Bad type code	Falscher Typencode
8611	Bad handle or not hist	
8613	File exists	Datei existiert
8614	Exceeded global limit	Allgemeine Grenzen erreicht
8615	Unexpected end of file	Datei unerwartet beendet
8616	Read error	Lesefehler
8617	Write error	Schreibfehler
8619	Bad filename	Falscher Dateiname
861A	Bad timestamp	Falsche Zeitmarke

Tabelle 6.6.2d Trend System Fehlercodes (86xx)

8701	Unnamed blocks	Unbenannte Blöcke
8702	Cannot save compounds	Komponenten können nicht gespeichert werden
8703	No root block	Kein Root Block
8704	.GRF file write failed	.GRF Datei Schreiben fehlgeschlagen
8705	Compounds too deep	Komponenten zu tief
8706	Unused GRF block - deleted	Nicht verwendeter GRF Block - gelöscht
8707	Unused GRF connection - deleted	Nicht verwendete GRF Verbindung - gelöscht
8708	Missing GRF block - added	Fehlender GRF Block - hinzugefügt
8709	Missing GRF connection - added	Fehlende GRF Verbindung - hinzugefügt
870A	Unknown DBF/GRF block mismatch	Unbekannte DBF/GRF Block Fehlanpassung
870B	Unknown DBF/GRF connect mismatch	Unbekannte DBF/GRF Verbindung Fehlanpassung
870C	DBF/GRF file mismatch - use FIX	DBF/GRF Datei Fehlanpassung - FIX verwenden

Tabelle 6.6.2e Regelung Config Fehlercodes (87xx)

8901	Network timeout	Netzwerk Timeout
8902	Rejected by local node	Durch lokalen Knoten abgewiesen
8903	Rejected by remote node	Durch externen Knoten abgewiesen
8904	Not implemented	Nicht implementiert
8905	Not active on local node	Im lokalen Knoten nicht aktiv
8906	Not active on remote node	Im externen Knoten nicht aktiv
8907	Transmit failure	Übertragungsfehler
8908	Failed to get memory	Fehler beim Finden von Speicherplatz
8909	Decode packet	
890A	Remote file system busy	Externes Dateisystem arbeitet
890B	Illegal TEATT	Illegale TEATT
890C	Wrong TEATT	Falsche TEATT
890D	NServer is busy	NServer arbeitet
890E	TEATT not owned	TEATT nicht zugewiesen
890F	Duplicate block	Block verdoppelt
8910	TEATT rejected	TEATT abgewiesen
8911	Port disabled	Port gesperrt
8912	No port configuration	Keine Port Konfiguration
8913	Bad network filename	Falscher Netzwerk Dateiname
8999	Network node invalid	Netzwerk Knoten ungültig

Tabelle 6.6.2f Netzwerk Fehlercodes (89xx)

**6.6.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)**

8B01	Object Overload	Objekt Überlauf
8B02	Text Overload	Text Überlauf
8B03	No Matching Step Name	Kein passender Schrittname
8B04	No Matching Action Name	Kein passender Aktionsname
8B05	Step already Exists	Schritt existiert bereits
8B06	Action already Exists	Aktion existiert bereits
8B07	Link already Exists	Verknüpfung existiert bereits
8B08	Leave a Bigger Gap	Lassen Sie einen größeren Abstand
8B09	Bad Time Format	Falsches Zeitformat
8B0A	File Read Error	Datei Lesefehler
8B0B	File Write Error	Datei Schreibfehler
8B0C	File doesn't Exist	Datei existiert nicht
8B0D	File not Open	Datei nicht geöffnet
8B0E	Create Action ?	Aktion erstellen?
8B0F	No Match with string	Keine Anpassung mit String
8B10	No More Matches	Keine weiteren Anpassungen
8B11	Match found in Transition	Anpassung in Übergang gefunden
8B12	Match found in Action	Anpassung in Aktion gefunden
8B13	Changed - Are you sure ?	Geändert - Sind Sie sicher?
8B14	Link Already Exists	Verknüpfung existiert bereits
8B15	Illegal Chars in Name	Name beinhaltet ungültige Zeichen
8B16	Action Did Not Compile	Aktion hat nicht kompiliert
8B17	Fatal Memory Overflow - Quit Now!	Fataler Speicherüberlauf - Jetzt verlassen!
8B18	Out of memory when compiling	Speicherüberlauf bei der Kompilierung
8B19	Root action must be SFC	Rootaktion muss SFC sein
8B1A	Invalid actions found during compilation	Ungültige Aktionen während der Kompilierung gefunden
8B1B	Invalid DB name	Ungültiger DB Name
8B1C	No database loaded	Keine Datenbasis geladen
8B1D	Map is invalid	Abbildung ist unvollständig

Tabelle 6.6.2g Sequenz Datenbasis System Fehlercodes (8Bxx)

8C01	Database not Running	Datenbasis läuft nicht
8C02	No Sequences Loaded	Keine Sequenzen geladen
8C03	Sequence is being displayed	Sequenz wird angezeigt
8C04	Cannot find an SFC_DISP block	Es kann kein SFC_DISP Block gefunden werden
8C05	Cannot find Source File	Quelldatei kann nicht gefunden werden
8C06	Sequence Not Loaded	Sequenz nicht geladen

Tabelle 6.6.2h Sequenz Runtime Fehlercodes (8Cxx)

**6.6.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)**

8D01	Syntax Error	Syntax Fehler
8D02	Statement expected	Anweisung erwartet
8D03	Assignment expected	Zuweisung erwartet
8D04	THEN expected	THEN erwartet
8D05	no ELSE or END_IF	Kein ELSE oder END_IF
8D06	END_IF expected	END_IF erwartet
8D07	“;” expected	“;” erwartet
8D08	Bad bracket matching	Falsche Klammersetzung
8D09	Identifier too long	Identifizierer zu lang
8D0A	Bad identifier	Falscher Identifizierer
8D0B	Unrecognised symbol	Unerkanntes Symbol
8D0C	Code Buffer Full	Code Buffer voll
8D0D	Expression expected	Ausdruck erwartet
8D0E	Can't find this name	Dieser Name kann nicht gefunden werden
8D0F	“String” > 8 chars	“String” > 8 Zeichen
8D10	End quotes expected	Endbezeichnung erwartet
8D11	Bad Number.	Falsche Nummer

Tabelle 6.6.2i Strukturiertes Text Fehlercodes (8Dxx)

8F01	PCLIN Card not responding	PCLIN Karte antwortet nicht
8F02	PCLIN Request failed	PCLIN Anfrage fehlgeschlagen
8F04	EDB not known or not external	EDB unbekannt oder nicht extern
8F07	Unknown EDB	Unbekannte EDB
8F0A	Unable to delete ED	ED kann nicht gelöscht werden
8F14	Bad block number	Falsche Blocknummer
8F15	Template mismatch	Schablonen Fehlanpassung
8F16	Block failed to attach	Block konnte nicht angehängt werden
8F17	Block failed to detach	Block konnte nicht entfernt werden

Tabelle 6.6.2j PCLIN/PC I/F Paket Fehlercodes (8Fxx)

9001	Invalid PIN	Ungültige PIN
9002	PINs do not match - unchanged	PINs passen nicht - unverändert
9003	Invalid PIN - reset to 1234	ungültiger PIN - auf 1234 zurückgesetzt
9004	Access denied	Zugriff verweigert
9005	Invalid default security info	Ungültige vorgegebene Sicherheitsinfo
9006	Invalid DTU A security info	Ungültige DTU A Sicherheitsinfo
9007	Invalid DTU B security info	Ungültige DTU B Sicherheitsinfo

Tabelle 6.6.2k T1000 Menü System Fehlercodes (90xx)

9100	Couldn't open config file	Konfig Datei kann nicht geöffnet werden
9101	Section not found	Sektion nicht gefunden
9102	Parameter not found	Parameter nicht gefunden
9103	Argument not found	Argument nicht gefunden
9104	Config area too small	Konfig Bereich zu klein
9105	Config file syntax error	Konfig Datei Syntax Fehler
9106	Config header corrupted	Konfig Überschrift defekt
9107	Not a number	Keine Zahl
9108	Out of memory	Außerhalb des Speicherbereichs

Tabelle 6.6.2l Konfigurationsdatei Fehlercodes (91xx)

**6.6.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)**

9901	No EDB's left	Keine EDBs mehr vorhanden
9902	EDB already exists	EDB existiert bereits
9903	Invalid EDB	Ungültige EDB

Tabelle 6.6.2m Externe Datenbasis Fehler (99xx)

9A01	Invalid Second Register	Ungültiges zweites Register
9A02	Not a 32 bit field type	Kein 32 Bitfeld Typ
9A03	Invalid Scan Count	Ungültiger Abtastzähler
9A04	Incorrect Modbus function types	Falscher Modbus Funktionstyp
9A05	Invalid register position	Ungültige Registerposition
9A06	Second register of 32 bit pair	Zweites Register eines 32 bit Paares
9A07	Invalid register type	Ungültiger Registertyp

Tabelle 6.6.2n MODBUS Fehlercodes (9Axx)

9B01	Illegal unique task id	Ungültige eindeutige Task ID
9B02	Task id already being used	Task ID wird bereits verwendet
9B03	No more task control blocks	Keine Task Regelblöcke mehr vorhanden
9B04	Out of XEC memory	Kein XEC Speicher mehr vorhanden
9B64	Task aborted	Task abgebrochen
9B65	Task timeout	Task Timeout

Tabelle 6.6.2p Xec Fehlercodes (9Bxx)

9C01	Already registered	Bereits registriert
9C02	Too many kernel users	Zu viele Kernel Benutzer
9C03	Couldn't allocate the local storage that was required	Benötigter lokaler Speicher kann nicht lokalisiert werden
9C04	Error changing priority	Fehler ändert die Priorität
9C05	Need to supply an instance name	Instanzname muss geliefert werden
9C06	Failed to get platform info	Plattforminfo nicht erhalten
9C07	Platform not known	Plattform unbekannt
9C33	Feature not implemented (QUE)	Merkmal nicht implementiert (QUE)
9C34	Insufficient memory supplied (QUE)	Ungenügend Speicher geliefert (QUE)
9C35	Size of data for read or write invalid (QUE)	Ungültige Datengröße für Lesen und Schreiben (QUE)
9C36	Unable to write to queue	Zu Warteschlang kann nicht geschrieben werden
9C37	Unable to read from queue	Von Warteschlange kann nicht gelesen werden
9C38	Unable to allocate memory (QUE)	Speicher kann nicht lokalisiert werden (QUE)
9C65	No Kernel instance to make intra-signal unique	Keine Kernelinstanz zum Eindeutigmachen des Intrasignals
9C66	Signal already exists	Signal existiert bereits
9C67	Failed to create signal	Erstellen des Signals fehlgeschlagen
9C68	Failed to open signal	Öffnen des Signals fehlgeschlagen
9C69	Failed to close signal	Schließen des Signals fehlgeschlagen
9C6A	Timeout waiting on signal	Timeout Warten auf das Signal

Tabelle 6.6.2r Kernel Objekte (9Cxx)

**6.6.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)**

9D01	Object already exists	Objekt existiert bereits
9D02	Out of objects	Keine Objekte mehr vorhanden
9D03	Object does not exist	Objekt existiert nicht
9D04	Bad invocation parameter	Falscher Aufruf Parameter
9D05	Object handle is now stale	Objektbehandlung ist nun veraltet
9D06	Object handle is invalid	Objektbehandlung ist ungültig
9D07	Too many users of object	Zu viele Nutzer des Objekts

Tabelle 6.6.2s Objekte Fehlercodes (9Dxx)

9E01	Lock has entered an inconsistent state and cannot be granted	Die Sperrung ist in einem nicht mehr festen Zustand und kann nicht mehr garantiert werden
9E02	Lock was not granted in the required mode	Sperrung wurde in dem benötigten Modus nicht erteilt
9E03	Timeout attempting to acquire	Timeout beim Versuch der Annahme
9E04	Unable to convert mode of lock	Sperrmodus kann nicht konvertiert werden
9E05	Already hold a read lock	Lesesperre wird bereits gehalten
9E06	Already hold a writer lock	Schreibsperre wird bereits gehalten
9E07	Do not hold a read lock	Es wird keine Lesesperre gehalten
9E08	Do not hold a writer lock	Es wird keine Schreibsperre gehalten
9E09	Write lock detected during read unlock	Schreibsperre erkannt während Lesen nicht gesperrt ist
9E0A	Reader lock detected during write unlock	Lesesperre erkannt, während Schreiben nicht gesperrt ist
9E0B	Unable to grant read to write conversion as a conversion of this form is already in progress	Lesen zu Schreiben Konversion kann nicht erteilt werden, da eine solche Konversion schon läuft
9E0C	Unable to represent user in lock control structures	Benutzer kann in gesperrten Regelstrukturen nicht dargestellt werden
9E0D	lck_Unlock invoked but not enabled	lck_Unlock aufgerufen, aber nicht freigegeben
9E0E	Nesting requested but lock not a mutex	
9E0F	Overflow of nested mutex	
9E10	Unable to convert a nested mutex	

Tabelle 6.6.2t Sperrung Fehlercodes (9Exx)

A001	Could not create user's event (MAL)	Benutzer Ereignis kann nicht erstellt werden (MAL)
A002	Could not open user's event (MAL)	Benutzer Ereignis kann nicht geöffnet werden (MAL)
A003	Could not set user's event (MAL)	Benutzer Ereignis kann nicht gesetzt werden (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)	Benutzer kann nicht abgeschaltet werden (MAL)
A009	Unable to allocate memory (MAL)	Speicher kann nicht lokalisiert werden (MAL)
A00A	Unable to change priority (MAL)	Priorität kann nicht geändert werden (MAL)
A00B	Error waiting on signal (MAL)	
A00C	Error releasing signal waiters (MAL)	

Tabelle 6.6.2u MAL Fehlercodes (A0xx)

**6.6.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)**

A101	Cyclic comms enabled on node(s)	Zyklische Kommunikation auf den Knoten freigegeben
A102	No memory left	Kein verfügbarer Speicher mehr
A103	Bad info given	Falsche Informationen geliefert
A104	Data is referenced	Daten gelten mit
A105	No data group installed	Keine Daten Gruppe installiert
A106	Pending message	Anstehende Meldung
A107	Fault external to AMC	Fehler außerhalb AMC
A108	Not supported	Nicht unterstützt
A10A	Conflict	Konflikt
A10B	Task not running	Tak läuft nicht
A10C	Bug	Programmfehler
A10D	Manual cyclic only (pmc reject)	Nur manuelles Zirkulieren
A10E	Cannot add cyclic request	Zyklische Anfrage kann nicht hinzugefügt werden
A10F	Slave rejected cyclics	Slave weist zyklische Anfragen ab
A110	No pmc callback	Kein pmc Rückruf

Tabelle 6.6.2v AMC Fehlercodes (A1xx)

A401	Out of / Bad resource(s)	Außerhalb der / Falsche Ressourcen
A402	Bad info supplied	Falsche Informationen geliefert
A403	Pending message	Anstehende Meldung
A404	Problem external to MMC	Problem außerhalb MMC
A405	Not supported	Nicht unterstützt
A406	Timeout	Timeout
A407	Frame parity error	Rahmen Paritätsfehler
A408	Currupt message	Beschädigte Meldung
A409	Link protocol error	Verbindungsprotokoll Fehler
A40A	Modbus exception recvd	Modbus Ausnahme empfangen
A40B	Tx fail	Tx fehlgeschlagen

Tabelle 6.6.2w MMC Fehlercodes (A4xx)

A601	Asynchronous I/O in progress	Asynchrone E/A laufen
A602	No asynchronous I/O in progress	Es laufen keine asynchronen E/As
A603	Not yet implemented	Noch nicht implementiert
A604	Tx operation complete but not all characters transferred	Tx Operation beendet, aber nicht alle Zeichen übertragen
A605	Rx operation complete, but not all characters received	Rx Operation beendet, aber nicht alle Zeichen empfangen
A606	Event not unique	Ereignis nicht eindeutig
A607	General CIO error	Allgemeiner CIO Fehler
A608	No asynch. operation fetched	Keine asynchrone Operation aufgerufen
A609	Out of serial lines	Außerhalb der seriellen Zeilen
A60A	Unable to allocate the requested line	Benötigte Zeile kann nicht lokalisiert werden
A60B	Failed to submit asynchronous I/O	Asynchrone E/A können nicht unterbreitet werden
A60C	Input/output timed out	Eingang/Ausgang Timeout
A60D	Indeterminate error during fetch	Unbestimmter Fehler während des Aufrufs
A60E	I/O timed out but failed to cancel operation in progress	E/A Timeout, aber Fehler beim Abbruch der laufenden Operation

Tabelle 6.6.2x Asynchrone E/A Fehlercodes (A6xx)

**6.6.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)**

AD01	Cyclic data not available	Zyklische Daten nicht verfügbar
AD02	Cannot make cyclic into acyclic	Zyklisch kann nicht in azyklisch umgewandelt werden
AD03	Profibus C1 not allowed	Profibus C1 ist nicht erlaubt
AD04	Profibus C2 not allowed	Profibus C2 ist nicht erlaubt
AD05	Acyclic frag. limit exceeded	Grenzen der azyklischen Fragmentierung erreicht
AD06	Comms line requested is not profibus	Angefragte Commsleitung ist nicht Profibus
AD07	Resource alloc failure	Fehler bei der Lokalisierung der Resource
AD08	PMC not initialised	PNC nicht initialisiert
AD09	No more Cyclic data space	Kein zyklischer Datenraum mehr vorhanden
AD0A	No more cyclic tag space	Kein zyklischer Tagraum mehr vorhanden
AD0B	Attempt to append while running	Anhängeversuch während des Betriebs
AD0C	Data attribs. not set	Datenattribute nicht eingestellt
AD0D	Data group size / type mismatch	Fehlanpassung der Datengruppe Größe/Art
AD0E	Data group size / type unknown	Unbekannte Datengruppe Größe/Art
AD0F	Data group wrong line number	Datengruppe falsche Zeilennummer
AD10	Data group node addr. wrong	Datengruppe falsche Knotenadresse
AD11	Data group addresses not contiguous	Adressen der Datengruppe nicht fortlaufend
AD12	Not in assembling mode	Nicht im Montagemodus
AD13	Cyclics not configured	Zyklische nicht konfiguriert
AD14	Cyclics not running	Zyklische laufen nicht
AD15	Attempt to change card state	Versuch der Änderung des Kartenstatus
AD16	Bad data group list	Falsche Datengruppen Liste
AD17	Changeover not complete	Umschaltung nicht vollständig
AD18	Acyclics not ready	Azyklische nicht bereit
AD19	Too many diag. clients	Zu viele Diagnose Clients
AD1A	Line already initialised	Zeile bereits initialisiert
AD1B	Comms attribs ptr failure	
AD1C	Comms attribs data failure	Commsattribute Datenfehler
AD1D	Cannot achieve cycle time	Zykluszeit wird nicht erreicht
AD1E	Master baud rate not supported	Baudrate des Masters wird nicht unterstützt
AD1F	Cannot kill cards DB	Karten DB kann nicht gelöscht werden
AD20	Not used	Nicht verwendet
AD21	Unable to set master protocol params.	Master Protokoll Parameter können nicht eingestellt werden
AD22	Unable to set master comms params.	Master Comms Parameter können nicht eingestellt werden
AD23	Unable to set slave comms params.	Slave Comms Parameter können nicht eingestellt werden
AD24	Failed to start profibus line task	Profibus Leistungstask kann nicht gestartet werden
AD25	Failed to stop profibus line task	Profibus Leitungstask kann nicht gestoppt werden
AD26	Bad slave diagnostic	Falsche Slave Diagnose
AD27	Acyclics restarted	Azyklische neu gestartet
AD28	Master rejected acyclic req.	Master weist azyklische Anfragen ab
AD29	Master acyclic resp. error	Fehler der azyklischen Master Antworten
AD2A	Slave acyclic req. rejected	Slave azyklische Anfragen abgewiesen
AD2B	Slave acyclic resp error	Fehler der azyklischen Slave Antworten
AD2C	Acyclic timeout	Azyklisch Timeout
AD2D	No slave acyclic resp.	Keine azyklischen Slave Antworten
AD2E	Failed to get diags.	Fehler beim Erkennen der Diagnose
AD2F	Failed to get slave diags.	Fehler beim Erkennen der Slave Diagnose
AD30	No slave diags. available	Keine Slave Diagnose verfügbar
AD31	Bad pointer parameter	Falscher Zeiger Parameter

**6.6.2 Fehlermeldungen (Fortsetzung)**

AD32	Parameter out of range	Parameter außerhalb des Bereichs
AD33	Slave cfg overflow	Slave Konfig Überlauf
AD34	Slave prm overflow	Slave Parameter Überlauf
AD35	C1 acyclic data too big	C1 azyklische Daten sind zu groß
AD36	C2 acyclic data too big	C2 azyklische Daten sind zu groß
AD37	Slave not running	Slave läuft nicht
AD38	Pending acyclic	
AD39	C2 RW not supported by slave	C2 RW wird vom Slave nicht unterstützt
AD3A	C2 unexpected connection close	C2 unerwarteter Verbindungsabbruch
AD3B	Master card startup error	Fehler beim Start der Master Karte
AD3C	Not used	Nicht verwendet
AD3D	Could not get slave IO data	Slave E/A Daten werden nicht bekommen
AD3E	Slave not running at changeover	Slave läuft bei Umschaltung nicht

Tabelle 6.6.2y Profibus Fehlercodes (9Dxx)



## KAPITEL 7 TASK ORGANISATION & OPTIMIERUNG

Alle eingebauten und von Ihnen programmierten Anweisungen werden im Gerät seriell, d. h. nacheinander, ausgeführt. Im ersten Teil dieses Kapitels finden Sie diese verschiedenen Softwarefunktionen (Tasks) und deren zeitlichen Ablauf innerhalb des Geräts beschrieben. Der zweite Teil befasst sich mit den User Tasks und deren zugeordneten Regelkreise und Servern. Die Struktur der User Tasks und der Server Betrieb wird ebenso angesprochen, wie User Task Optimierung durch Variation der minimalen Wiederholungsraten.

### 7.1 TASK SCHEDULING (ZEITPLAN)

#### 7.1.1 Tasks

Ein Task ist eine Softwareeinheit, die für die Ausführung einer bestimmten Aufgabe zu einer festgelegten Zeit (normalerweise bei laufender Datenbasis) verantwortlich ist. Der Prozess Supervisor besitzt 24 erkennbare Tasks. Die meisten Tasks können Sie als Bediener nicht ändern. Andere - User Tasks - können Sie nach Ihren Ansprüchen programmieren (Abschnitt 7.2).

#### 7.1.2 Prioritäten

Jeder Task besitzt eine Priorität, die auf dessen Wichtigkeit für effiziente und sichere Ausführung basiert. Die Prioritäten sind von 1 (höchste) bis 2 (niedrigste) numeriert. Die Ausführung eines Task kann nur durch einen Task höherer Priorität unterbrochen werden. In diesem Fall wird der Task mit niedrigerer Priorität solange unterbrochen, bis der Task mit höherer Priorität beendet ist. Diese Unterbrechungen sind hierarchisch, d. h. mehrere Task können in der Warteschlange stehen, da sie von einem Task mit jeweils höherer Priorität unterbrochen wurden.

#### 7.1.3 Task Funktionen

Ein vollständige Liste der Task Funktionen finden Sie in Tabelle 7.1.3. Die folgenden Paragraphen geben Ihnen weitere Details.

#### NETZWERK TASK

Dieser Task wird alle 12 ms (durchschnittlich) ausgeführt. Dieser Task führt die 'Systemverwaltung' für alle über LIN übertragenen oder empfangenen Transaktionen aus.

#### NFS TASK

Dieser ereignisgesteuerte Task (Network Filing System) bearbeitet LIN Dateisystem Anfragen. Dateisystem Anfragen benötigen eine höhere CPU Zeit, wenn die Datenbasis angehalten ist, da der NFS Task im Prioritätssystem eine niedrige Stellung einnimmt.

#### USER TASKS 1 BIS 4

Diese Tasks sind dafür verantwortlich, dass die vier User Tasks ausgeführt werden. Die Tasks werden in der in TaskRpt Rate eingestellten Zeit wiederholt. Diese Zeit konfigurieren Sie im Header Block des Geräts. Achten Sie darauf, dass die Wiederholungsraten die maximal zulässige CPU Auslastung nicht überschreitet.

User Task 1 hat die höchste Priorität, gefolgt von User Task 2 (in absteigender Ordnung) bis zu User Task 4 mit der niedrigsten Priorität.

#### CACHE SYNC SERVER

Dieser Task ist für die Aufrechterhaltung der Synchronisation der verborgenen (cached) Blöcke verantwortlich. Der Task wird alle 100 ms wiederholt. Diese Zeit kann sich je nach verfügbarer CPU Auslastung verlängern.

#### CACHE CONN SERVER

Dieser Task ist verantwortlich für die Bearbeitung der LIN Netzwerk Feld Schreibbefehle zu und aus verdeckten Blöcken. Der Task wird alle 100 ms durchgeführt. Diese Zeit kann sich je nach verfügbarer CPU Auslastung verlängern.

### 7.1.3 Task Funktionen (Fortsetzung)

#### LLC TASK

Dieser Task wird alle 100 ms (durchschnittlich) ausgeführt und überwacht den Low Level Status der LIN Verbindung. Der Task wendet auf übertragene Meldungen Timeouts an und programmiert die LIN Hardware neu, wenn eine Fehlerbedingung erkannt wird.

#### LOAD TASK

Dieser ereignisgesteuerte Task läuft nur, wenn eine externe Anfrage zum Laden einer Datenbasis empfangen wird.

#### BGND TASK (Scan)

Dieser Task sammelt Alarminformationen und führt eine Prüfsumme der Datenbasis aus. Das Task läuft solange, wie die Datenbasis läuft.

#### IDLE TASK

Dieser Task bietet eine 'Task Umgebung' in der die CPU laufen kann, wenn keine anderen Tasks laufen. Der Task läuft nicht, wenn die Datenbasis läuft.

1	Tick	Liefert die Systemuhr.	Alle 5 ms (Anmerkung 1)
2	Rx_ICM	Bearbeitet über ICM empfangene Meldungen.	Ereignisgesteuert
3	Rx_LIN	Bearbeitet über LIN empfangene Meldungen.	Ereignisgesteuert
4	ICM_Mgr	Überwacht den Low Level Status der ICM Verbindung. Wendet Timeouts auf übertragene Meldungen an. Programmiert nach einem Fehler die ICM Hardware neu.	Alle 50 ms
5	PRMT	Bearbeitet den Redundancy Management Task. Verantwortlich für Ausführung und Erhaltung der Synchronisation zwischen redundanten Prozessoren.	Alle 100 ms (durchschnittl.)
6	Pr_Rx	Bearbeitet über PRP empfangene Meldungen. Nur bei Verwendung von ELIN.	Alle 100 ms (durchschnittl.)
7	EDBserv (x2)	Managed die Kommunikation mit externen Datenbasen über verdeckte Blöcke. Nur bei Verwendung von ELIN.	Alle 10 ms (durchschnittl.)
8	Network	'Verwaltung' aller Transaktionen über LIN.	Ereignisgesteuert
9	NFS	Netzwerk Ablagesystem. Bearbeitet LIN Ablageanfragen.	Ereignisgesteuert
10	PMC	Profibus Master Comms. Verantwortlich für alle Transaktionen mit Profibus Geräten.	Profibus Zykluszeit
11	File Sync	Verantwortlich für die Erhaltung der Synchronisation von Ablagesystemen in redundanten Systemen.	Ereignisgesteuert
12	Mod_Rx	Bearbeitet über GW Modbus empfangene Meldungen.	Ereignisgesteuert
13	Modserv	Modbus Datenbasis Management	Periodisch
14	User Task	Startet User Tasks 1 bis 4.	Alle TaskRptn Sek. (Anm. 2)
15	Cache Sync Server	Verantwortlich für die Erhaltung der Synchronisation von verdeckten Blöcken.	Alle 100 ms (durchschnittl.)
16	Cache Conn Server	Verantwortlich für Verbindungen in verdeckten Blöcken (z. B. LIN Netzwerk Feld Schreiben)	Alle 100 ms (durchschnittl.)
17	LLC	Überwacht den Low Level Status der LIN Verbindung. Wendet Timeouts auf übertragene Meldungen an. Programmiert nach einem Fehler die LIN Hardware neu.	Alle 100 ms (durchschnittl.)
18	Pr_Maint	PRP Datenbasis Management (Nur bei Verwendung von ELIN)	Alle 500 ms (durchschnittl.)
19	Load	Lädt eine Datenbasis auf externe Anfrage.	Ereignisgesteuert
20	AMC (x2)	Applikation Master Comms. Bearbeitet die Kommunikation mit Modbus oder Profibus Geräten über DCM Blöcke.	Ereignisgesteuert
21	Config	Startet den Terminal Configurator.	Ereignisgesteuert
22	BatLoad	Verantwortlich für Batch Load Operations (d. h. Laden und Entladen einer SFC).	Ereignisgesteuert
23	Bgnd (scan)	Sortieren von Alarminformationen. Ausführen des Datenbasis Prüfsummen Test.	Ereignisgesteuert
24	Idle	'Null Task'. Liefert Umgebung für CPU Ausführung, während kein anderer Task läuft.	Ereignisgesteuert

Anmerkung 1: alle 4 ms bei Einheiten mit Softwareversionen vor Version 4/1

Anmerkung 2: oder je nach CPU Auslastung weniger oft

Tabelle 7.1.3 Task Scheduling

## 7.2 USER TASKS

### 7.2.1 Terminologie

#### USER TASK

Ein User Task ist ein Strategie Element (d. h. ein Softwareteil, der durch den Bediener im Gerät programmiert wurde), das nominell mit einem Regelement verknüpft ist.

#### SERVER

Ein Server ist ein fester Software Task innerhalb des Prozess Supervisors, der einen User Task ausführt oder verdeckte Blöcke bearbeitet.

### 7.2.2 User Task Server

#### SERVER INTERAKTIONEN

Der Prozess Supervisor enthält sechs Server, einen für jeden User Task und zwei für die verdeckten Blöcke (Tabelle 7.1.3). Die Server besitzen eine Priorität, sind über die Wiederholungsrate gesteuert und vollständig kohärent (in Abschnitt 7.4 beschrieben). Die strukturierte Datenbasis des Prozess Supervisors ist mit der Datenbasis der T100/ T1000 Geräte voll kompatibel und unterstützt die verdeckten Blöcke in gleicher Weise.

Server 1 hat die höchste, Server 6 die niedrigste Priorität. Die Unterbrechung eines Servers durch einen anderen mit höherer Priorität finden Sie schon in Abschnitt 7.1.2 beschrieben. Die User Task Server sind so eingestellt, dass nie mehr als einer innerhalb einer Abtastzeit läuft, wie im entsprechenden TaskRptn Parameter festgelegt.

In Abbildung 7.2.2a sehen Sie eine schematische Darstellung der Wechselwirkung der Server entsprechend deren Prioritäten. Laufende Tasks sind dunkel, ausgesetzte Tasks hell dargestellt.

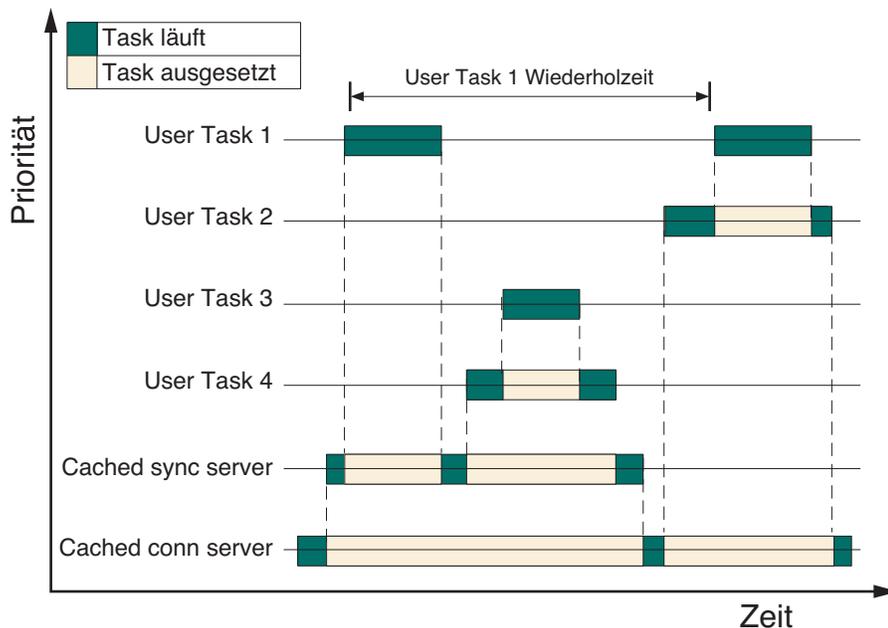


Abbildung 7.2.2a User Task Server Wechselwirkungen

### 7.2.2 User Task Server (Fortsetzung)

#### USER TASK SERVER OPERATION

Ein User Task Server mit höherer Priorität unterbricht immer einen User Task Server mit niedrigerer Priorität. Das heißt, soll ein gegebener User Task laufen, müssen zuvor alle User Tasks mit höherer Priorität beendet sein.

In Abbildung 7.2.2b sehen Sie eine schematische Darstellung der Ereignissequenzen, die während der Abarbeitung eines User Task Servers auftreten. Diese sind wie folgt:

1. Der User Task wird als 'busy' markiert. Während dieser 'busy' Periode, werden Tasks mit niedrigerer Priorität ausgesetzt.
2. Alle Verbindungen von Tasks mit höherer Priorität werden in die Ziel Blöcke in diesem User Task kopiert. Dies wird als einzelne, nicht sichtbare Operation ausgeführt.
3. Die Blöcke und deren verbundene Intra-Task Verbindungen werden in Reihenfolge ausgeführt.
4. Alle Verbindungen von diesem User Task werden nun in die Ziel Blöcke in den User Tasks höherer Priorität kopiert. Dies wird als einzelne, nicht sichtbare Operation ausgeführt.
5. Das Task 'busy' Flag wird entfernt.

**Anmerkungen:**

1. Diese Struktur resultiert in der geringsten ausgeführten Arbeit des Tasks mit höchster Priorität.
2. Tasks können unter der Regelung der Strategie (über die `UsrTaskn` Parameter des Prozess Supervisor Blocks) ausgesetzt werden. Dadurch werden sie ereignisgesteuert.

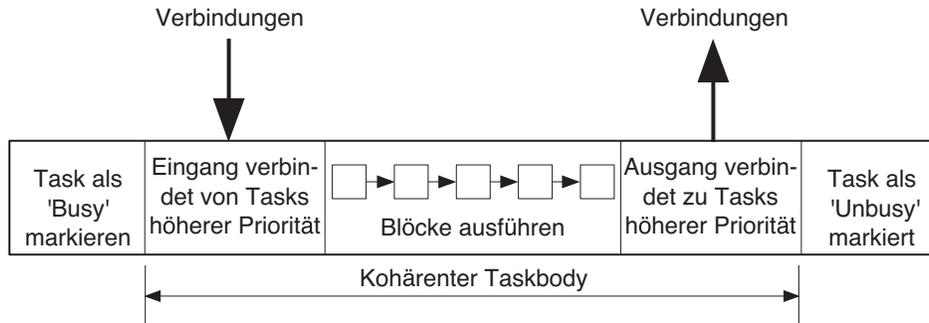


Abbildung 7.2.2b User Task Server Operation

## 7.3 USER TASK OPTIMIERUNG

### 7.3.1 Wiederholzeiten und Ausführungszeiten

Mit Hilfe der TaskRpt1 bis TaskRpt4 Parameter des Prozess Supervisor Blocks können Sie die minimale Wiederholzeit für jeden User Task festlegen. Setzen Sie den Wert auf null, wird automatisch die 'kleinst mögliche' Zeit verwendet.

Beim Start der Datenbasis wird die Ausführungszeit jedes User Tasks geschätzt und diese Werte mit den benötigten TaskRptNs verglichen. Daraus wird ein Schätzwert des prozentualen Anteils der CPU Leistung für jeden Task ermittelt. Erreicht die benötigte CPU Leistung die Leistungsgrenzen, werden die minimalen Wiederholzeiten auf passende Werte hochgesetzt.

---

Anmerkung: Die Ausführungszeit für einige Blockarten variiert entsprechend der Betriebsparameterwerte und der LIN Auslastung (z. B. ansteigende Zahl externer Geräte, die verdeckte Blöcke innerhalb des lokalen Geräts starten). Solche Faktoren können die Genauigkeit der Schätzwerte verringern.

---

### 7.3.2 Automatische dynamische Optimierung

Um die unterschiedlichen Arten der User Task Ausführungszeiten zu kompensieren, wird die Verteilung der CPU Leistung auf die User und System Tasks überwacht und die User Task Wiederholzeiten werden dynamisch umverteilt. Dadurch kann eine faire Verteilung der CPU Leistung vorgenommen werden. Diese 'dynamische Optimierung' ist für die meisten Applikationen anwendbar. Liegen allerdings die Task Wiederholzeiten im kritischen Bereich, können Sie die TaskRptN Werte im Prozess Supervisor Block für eine optimale Ausführung festlegen.

Die dynamische Optimierung versucht die User Task Wiederholzeiten so zu justieren, damit der Bgnd Task im Schnitt alle 2 Sekunden, mindestens aber alle 4 Sekunden, die Datenbasis komplett abtasten kann.

### 7.3.3 Manuelle Optimierung

Der USERTASK Block erlaubt die Überwachung der Ausführungszeiten und Wiederholzeiten aller User Tasks und verdeckten Block Server. Im PS\_TASK Block sehen Sie die prozentuale CPU Auslastung für die verschiedenen User und System Tasks des Geräts. Beachten Sie bei der Festlegung der Wiederholzeiten die Prioritäten der User Tasks (1 höchste, 4 niedrigste Priorität). Die aufgezeichnete Ausführungszeit für einen User Task kann eine Aussetzungszeit beinhalten, während der eine Task höherer Priorität ausgeführt wird.

Eine schnell schwankende Wiederholzeit für einen Task niedriger Priorität weist auf den Versuch hin, diesem Task zu viel CPU Leistung zuzuweisen. Um dies zu ändern, erhöhen Sie die Werte der TaskRpN Parameter einiger oder aller Tasks etwas.

Der Gesamtprozentsatz der CPU Leistung für alle vier User Tasks sollte zwischen 80 und 90 % liegen (PS\_TASK zeigt Schritte von 0,1%). Liegt der Wert darunter, sollten Sie die TaskRptN Werte verringern.

---

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass die TaskRpN Werte im realen Bereich liegen. Geben Sie unrealistische Wert ein, führt dies zu falschen Task Wiederholraten.

---

## 7.4 DATEN KOHÄRENZ

### 7.4.1 Datenfluss zwischen den Tasks

Kohärenz ist ein wichtiger Aspekt der Regelstrategien mit mehr als einem User Task. Der Datenfluss wird als kohärent definiert, wenn während jeder einzelnen Ausführung eines Tasks der Dateneingang in den Task von außerhalb des Tasks ein 'Schnappschuss' - während der Ausführung des Tasks unverändert - ist und die Ausgangswerte von anderen Tasks mit beendeter Ausführung repräsentiert.

Die Datenkohärenz bezieht sich per Definition auf 'externe' Verbindungen (d. h. Verbindungen zwischen unterschiedlichen Tasks). Auf den Task begrenzte Verbindungen (d. h. 'lokal') werden einfach behandelt, indem sie von der Quelle zum Ziel kopiert werden, direkt bevor der Zielblock ausgeführt wird.

Für jeden Task gibt es drei wichtige Arten von externen Verbindungen. Diese Arten und die Sicherung der Kohärenz finden Sie im Folgenden beschrieben.

#### **VERBINDUNGEN IN TASKS (VON ANDEREN TASK IM SELBEN GERÄT (KNOTEN))**

Damit bei der mehrfachen Verwendung (in einem Task) eines Wertes (von einem anderen Task) immer derselbe Wert verwendet wird, werden diese Werte vor der Ausführung aller auszuführenden Blöcke des Tasks kopiert. Das heißt, dass von allen externen Werten ein 'Schnappschuss' gemacht wird.

Zwei Verbindungsarten sind möglich - von einem Task höherer Priorität zu einem mit niedrigerer Priorität und umgekehrt:

1. Höhere zu niedrigerer Priorität. Werden Verbindungen aus einem Task heraus verwendet, müssen für die Kohärenz alle Werte der Verbindungen von derselben Abtastung (Iteration) des Tasks stammen. Auf Grund der Prioritätenstruktur der Tasks erfüllen alle Verbindungen von einem Task mit höherer Priorität diese Bedingung. Das kommt daher, dass ein Task mit niedriger Priorität kein Task mit höherer Priorität unterbrechen kann, die somit erst beendet werden. Bei diesen Verbindungen werden die Werte als 'Schnappschuss' beim Start eines Tasks mit niedriger Priorität kopiert.
2. Niedrigere zu höherer Priorität. Ein Task mit niedriger Priorität kann durch einen Task mit höherer Priorität unterbrochen werden und besitzt somit einen inkohärenten Satz an Ausgangswerten. Damit diese ungültigen Werte nicht weitergeleitet werden, ist die letzte Aktion der Taskausführung des Tasks mit niedriger Priorität das Kopieren der kohärenten Verbindungen zum Task höherer Priorität. Auf diesem Wege sind die weitergeleiteten Werte immer der aktuellste Satz kohärenter Werte von einer kompletten Taskausführung.

#### **VERBINDUNGEN IN DIESEM TASK (VON ANDEREN TASKS IN EINEM ANDEREN GERÄT)**

Die Verbindungen zwischen Knoten werden durch die Verwendung verdeckter Blöcke beeinflusst. Der Übertragungsprozess für verdeckte Blöcke und der Empfang am Ziel ist für alle Daten innerhalb des Blocks kohärent.

Am Ziel existiert der verdeckte Block in einem Cached Block Server. Verbindungen von diesem verdeckten Block zu anderen Blöcken werden somit Verbindungen innerhalb des Servers innerhalb des selben Knotens. Damit ist die Kohärenz garantiert (beschrieben im Abschnitt 'Verbindungen in Tasks').

### 7.4.1 Datenfluss zwischen den Tasks (Fortsetzung)

#### VERBINDUNGEN AUS DIESEM TASK ZU EINEM ANDEREN KNOTEN

Diese Art der Verbindung führt zu einem nicht-kohärenten Datenfluss, da die Übertragung der Daten über das Netzwerk als Feld Schreibbefehle und nicht als Gesamtblockupdate abgewickelt wird. Benötigen Sie die Kohärenz, können Sie die Blöcke in gegensätzlicher Richtung über z. B. einen AN\_CONN Block verdecken. In Abbildung 7.4 sehen Sie ein solches Vorgehen. Block A wird über Lin über den AN\_CONN Block (fette Linie) mit Block B verbunden. Die Verbindung ist allerdings nicht kohärent, wenn Sie über den verdeckten Block B verbinden.

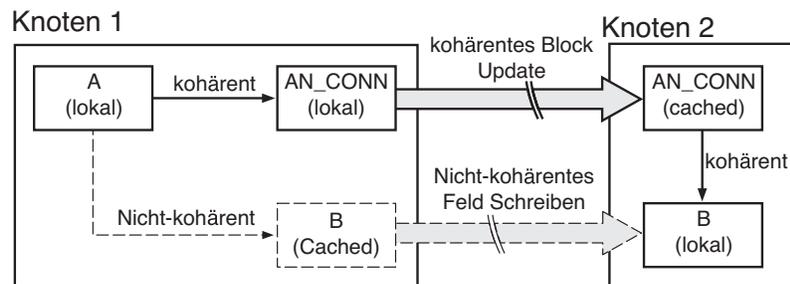


Abbildung 7.4 Kohärenter und nicht-kohärenter Datenfluss über ein Netzwerk

This page is deliberately left blank

## KAPITEL 8 SERVICE

In diesem Kapitel finden Sie das regelmäßige Wechseln von Filtern, Lüftern, Backup Batterien usw. beschrieben. Ebenso erfahren Sie, wie Sie die Flash Speicherkarte austauschen können. Details über den M Monitor und den S Monitor sind ebenfalls vorhanden.

Wünschen Sie detailliertere Informationen über des Update der Profibus Platine und wie Sie die Systemsoftware, Boot ROM und Bibliotheken austauschen können, wenden Sie sich bitte an das Service Center des Herstellers.



---

### Warnung

Alle Platinen innerhalb dieser Einheit reagieren empfindlich auf elektrostatische Entladungen (schon ab 60V). Achten Sie darauf, dass das Personal die entsprechenden Richtlinien beachtet.

---

### 8.1 VORSORGLICHER WARTUNGSPLAN

Die folgenden Abläufe sind nötig, damit die maximale Verfügbarkeit der Prozessor Einheit in einer 'normalen' Umgebung garantiert werden kann. Sollte Ihre Anlage in einer besonders verschmutzten oder besonders sauberen Umgebung stehen, passen Sie die relevanten Teile des Wartungsplans entsprechend an. Zum Beispiel sollten Sie den LüftungsfILTER öfter wechseln, wenn die Einheit in stark verschmutzter Umgebung steht.

Folgende Wartungsarbeiten sind notwendig:

1. Führen Sie halbjährlich eine Sichtinspektion des Lüfters auf dem Gehäuse durch. Ersetzen Sie den Filter, wenn Sie eine Verstopfung feststellen.
2. Tauschen Sie alle zwei bis vier Jahre die unten aufgeführten Verschleißteile aus. Die maximale Periode für den Austausch ist abhängig von der mittleren Umgebungstemperatur, in der das Gerät arbeitet. Bei einer Umgebungstemperatur von 50 °C sollten Sie die Teile alle zwei Jahre austauschen. Bei 20 °C Umgebungstemperatur genügt ein Tausch alle vier Jahre. Die Teile können Sie beim Hersteller als Paket mit der Bestellnummer LA028325 beziehen.  
Verschleißteile sind:
  - a) Gehäuse Lüfter und Filter.
  - b) Batterie Platine.
  - c) Lüfter/Kondensator Platine.

Sobald Sie den Lüfterfilter austauschen, sollten Sie einen Blick in das Innere der Prozessor Einheit werfen. Entfernen Sie alle Schmutz- und Staubablagerungen mit Hilfe eines Druckluftsprays (kann von allen Elektronikhändlern bezogen werden).

## 8.2 AUSTAUSCHPROZEDUREN

---

Anmerkungen: Achten Sie beim Einsetzen des neuen Filters darauf, dass der Pfeil für die Luftrichtung vom Filter weg zeigt, d. h. die Luft in die Einheit geblasen wird. Den Pfeil finden Sie auf der Ecke des Lüfterkörpers, direkt neben den Anschlüssen.

---

In Abbildung 8.2 sehen Sie eine Teilansicht der Prozessor Einheit. Zur besseren Darstellung ist eine Seitenplatte entfernt. Dies ist allerdings für die im Folgenden beschriebene Prozedur nicht immer nötig.

### 8.2.1 Filteraustausch

1. Entfernen Sie das entsprechende Prozessor Modul von der Rückwand. Dieses Vorgehen finden Sie in Kapitel 2 beschrieben.
2. Entfernen Sie die sechs Sicherheitsschrauben von der Front ('A' in Abbildung 8.1).
3. Haben Sie ein vertikales Prozessor Modul, d. h. mit den Anschlüssen auf dem Absatz, heben Sie die Frontplatte vorsichtig an und lösen Sie das Flachbandkabel, sobald Sie es greifen können. Legen Sie die Frontplatte in einen statisch sicheren Bereich.
4. Entfernen Sie die Abstandsschrauben ('B') und legen Sie diese zusammen mit den Kunststoff Unterlegscheiben zur Seite.
5. Legen Sie das Modul auf die Seite und schieben Sie die untere Platte (mit dem Lüfter) nach außen, so dass Sie Zugriff auf die vier 4mm (7mm AF) Lüfter Sicherungsmuttern ('C') haben.
6. Lösen Sie diese Muttern und stellen Sie sicher, dass alle Befestigungen gelöst sind. Entfernen Sie Muttern und Unterlegscheiben und heben Sie den Lüfter von den Stiften.
7. Lösen Sie auch hier alle Befestigungen und tauschen Sie den Lüfter Filter aus.
8. Setzen Sie wieder alle Unterlegscheiben an ihren Platz, setzen Sie den Lüfter wieder ein und sichern Sie diesen mit den M4 Muttern ('C').
9. Schieben Sie die untere Platte wieder an ihren Platz. Achten Sie darauf, dass sie dabei das Kabelgeschirr nicht beschädigen.
10. Setzen Sie das Prozessor Modul auf seine Anschlüsse und befestigen sie die beiden Abstandsschrauben ('B').
11. Schließen Sie das Flachbandkabel auf der Front an und setzen Sie die Frontplatte wieder auf das Modul. Stellen Sie sicher, dass die Abstandsschrauben in ihren Halterungen auf der Vorder- und Rückseite sitzen. Sichern Sie die Frontplatte mit den sechs Sicherheitsschrauben ('A').

---

Anmerkung: Haben Sie eine Rückwand ohne angelegte Spannung, ist es einfacher, das Prozessor Modul auf der Rückwand zu befestigen, bevor Sie die Frontplatte einsetzen. Damit stellen Sie sicher, dass die Abstandsschrauben sich beim Befestigen der Frontplatte nicht bewegen.

---

12. Zum Schluss setzen Sie das Modul auf die Rückwand (wenn noch nicht geschehen) und sichern es mit Hilfe der Abstandsschrauben. Achten Sie darauf, dass Sie den Anschluss vor dem Anziehen der Schrauben korrekt ausrichten. Ziehen Sie nun die Schrauben mit einem maximalen Drehmoment von 2,5 Nm an.

## 8.2 Austauschprozeduren (Fortsetzung)

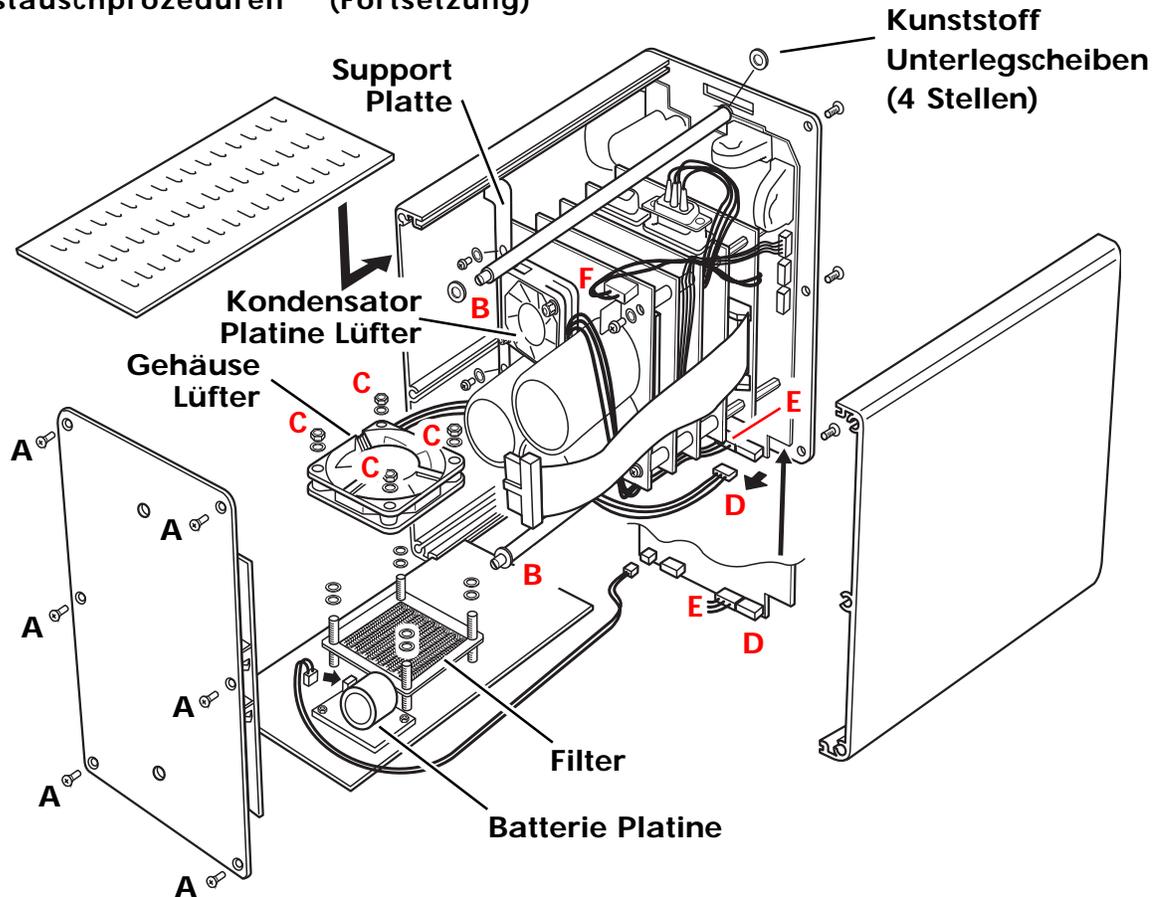


Abbildung 8.2 Prozessor Module - Einzelteile

### 8.2.2 Austausch des Gehäuse Lüfters

*Anmerkung:* Achten Sie beim Einsetzen des neuen Filters darauf, dass der Pfeil für die Lufttrichtung zum Filter hin zeigt, d. h. die Luft aus der Einheit geblasen wird. Den Pfeil finden Sie auf der Ecke des Lüfterkörpers, direkt neben den Anschlüssen.

1. Bereiten Sie das Modul vor, indem Sie die Schritte 1 bis 4 aus Abschnitt 8.2.1 ausführen.
2. Legen Sie das Modul auf die Seite und ziehen Sie die untere Platte (mit dem externen Lüfter) heraus. Entfernen Sie den Lüfteranschluss ('D' in Abbildung 8.2), sobald Sie darauf zugreifen können.
3. Lösen Sie die vier 4 mm (7 mm AF) Sicherheitsmuttern ('C') und stellen Sie sicher, dass alle Befestigungen gelöst sind. Entfernen Sie Muttern und Unterlegscheiben und heben Sie den Lüfter von den Stiften.
4. Tauschen Sie den Lüfter Filter aus.
5. Bringen Sie alle Unterlegscheiben wieder an ihren Platz, setzen Sie einen neuen Lüfter ein und sichern Sie ihn mit den M4 Muttern ('C').
6. Schieben Sie die untere Platte wieder an ihren Platz. Achten Sie darauf, dass sie dabei das Kabelgeschirr nicht beschädigen. Schließen Sie Anschluss 'D' wieder an.
7. Bauen Sie das Modul nach den in Abschnitt 8.2.1 beschriebenen Schritten 10 bis 12 wieder ein.

### 8.2.3 Austausch der Kondensator Platine/Kondensator Platinen Lüfter

---

Anmerkung: Achten Sie beim Einsetzen des neuen Filters darauf, dass der Pfeil für die Luftrichtung zur Platine hin zeigt. Den Pfeil finden Sie auf der Ecke des Lüfterkörpers, direkt neben den Anschlüssen.

---

1. Bereiten Sie das Modul vor, indem Sie die Schritte 1 bis 4 aus Abschnitt 8.2.1 ausführen.
2. Entfernen Sie die Anschlüsse der Kondensator Platine ('F' in Abbildung 8.2)
3. Entfernen Sie die Anschlüsse, die den Kondensator Platinen Lüfter mit der PSU Platine (Anschluss E in der Abbildung) verbindet.
4. Entfernen Sie die zwei (M3) Schrauben, die die Support Platte auf der Leiterplatte sichert. Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungen gelöst sind und entfernen Sie die Support Platte. Legen Sie sie zur Seite.
5. Lösen Sie nun die letzten zwei Schrauben (M3), mit denen die Kondensator Platine auf den Stapel befestigt ist und heben Sie die Platine aus der Einheit.
6. Entfernen Sie den Lüfter von der Kondensator Platine, indem Sie die M3 Muttern und Schrauben entfernen.

**Möchten Sie nur den Lüfter austauschen, fahren Sie mit Schritt 7 fort. Tauschen Sie nur die Kondensator Platine aus, gehen Sie zu Schritt 8.**

7. Tauschen Sie den Lüfter auf der Platine aus und befestigen Sie ihn mit den zuvor gelösten Schrauben. Gehen Sie zu Schritt 9.
8. Befestigen Sie den Lüfter auf der neuen Kondensator Platine mit Hilfe der zuvor entfernten Schrauben. Gehen Sie zu Schritt 9.
9. Setzen Sie die Kondensator Platine wieder ein und sichern Sie diese mit der Support Platte und den vier Sicherheitsschrauben.
10. Stellen Sie die Anschlüsse der Kondensator Platine (F) und des Lüfters (E) wieder her.
11. Setzen Sie zum Schluss das Gerät wieder zusammen.

### 8.2.4 Austausch der Batterie Platine

---

#### WARNUNG

Die zu tauschende Batterie kann noch teilweise geladen sein und darf aus diesem Grund nicht kurzgeschlossen werden. Bei einem Kurzschluss kann es zu einer Explosion mit Austritt gefährlichen und korrosiven Materials kommen.

---

#### Anmerkungen:

1. Bei Austausch der internen Batterie Platine kommt es zum Verlust der Echtzeituhr.
  2. Die Batterie wird teilweise geladen ausgeliefert. Damit sie die volle Backup Arbeitsleistung erreicht, müssen Sie die Batterie für 48 Stunden auf dem Prozessor Modul bei eingeschalteter Spannung belassen. Nehmen Sie das Modul vorher vom Netz, wird die Daten Speicherzeit drastisch verringert.
- 

#### VORGEHEN

1. Bereiten Sie das Modul vor, indem Sie die Schritte 1 bis 4 aus Abschnitt 8.2.1 ausführen.
2. Legen Sie das Modul auf die Seite und ziehen Sie die untere Platte (mit der Batterie Platine) heraus, bis die Befestigungen der Platine sichtbar werden.
3. Entfernen Sie die Batterie Anschlüsse.
4. Lösen Sie alle Befestigungen und die zwei M3 Schrauben, die die Platine sichern.
5. Heben Sie die Batterie Platine heraus und legen Sie sie in einen sicheren, nicht-leitenden Bereich. Beachten Sie bei der Entsorgung die Vorschriften für Nickel-Metallhydrid Batterien.
6. Setzen Sie eine neue Platine ein und befestigen Sie diese.
7. Bauen Sie das Gerät nach den in Abschnitt 8.2.1 beschriebenen Schritten 9 bis 12 wieder ein.

### 8.2.5 Austausch der Flash Karte

in Abbildung 8.2.5 sehen Sie den Austausch der 'Flash Karte', die in den aktuellen Geräten enthalten ist. Mit diesem Vorgehen können Sie Datenbasis, User Konfigurationen usw. von einem Prozessor Modul zu einem anderen übertragen und die 'Austauschzeit' auf ein Minimum reduzieren.

1. Heben Sie auf der Rückseite des Geräts die vordere Ecke der Karte an und ziehen Sie diese aus den Anschlüssen.
2. Setzen Sie die Austauschkarte ein.

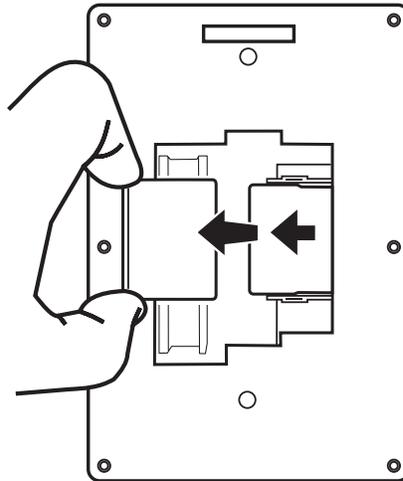


Abbildung 8.2.5 Austauschen der Flash Karte

### 8.2.6 Upgrade der Firmware

Vom Hersteller können Sie für den Austausch Speicher/Flash Karten beziehen, die mit der neusten Firmware vorprogrammiert sind. Dadurch können Sie Ihr Gerät durch einfachen Tausch der Karte aktualisieren. Achten Sie in diesem Fall darauf, dass Sie die Konfigurations Dateien in der Einheit neu laden.

Alternativ dazu kann die Firmware von einem Werksvertreter aktualisiert werden. Dabei bleibt die User Konfiguration erhalten.

### 8.3 PHYSIKALISCHE ANORDNUNG IM PROZESSOR MODUL

In Abbildung 8.3 sehen Sie die Anordnung der Platinen usw. im Prozessor Modul.

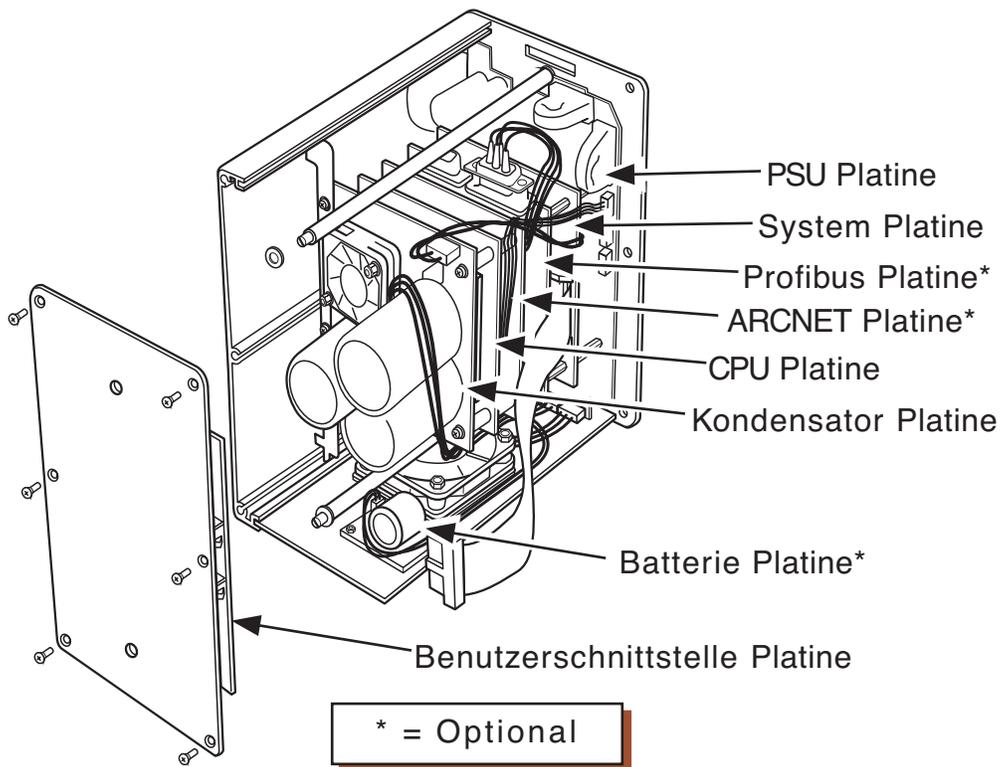


Abbildung 8.3a Anordnung der Hardware

## 8.4 DER MONITOR

---

Anmerkung: Der 'M' Monitor dient als Diagnose Werkzeug für Inbetriebnahme und/oder Service Ingenieure. Der Zugriff von anderen Personen ist nicht zulässig.

---

### 8.4.1 Top Level (Haupt) Menü Zugriff

Wie schon in Kapitel 4 beschrieben, können Sie ein passendes Computer Terminal an den 'Config' Port des Prozessors anschließen und so die Startphase überwachen. Während der Startsequenz erscheint für eine Sekunde (oder für 10 Sekunden bei einem TEST Start) "Press 'm' key to stop auto-start". Drücken Sie die 'm' Taste, wird die Startsequenz angehalten und das unten gezeigte Top Level Menü erscheint. Ignorieren Sie die Meldung, wird die Startsequenz fortgeführt.

```
Press 'm' key to stop auto-start
m
.....Main menu
.....Level 0
0: Quit
1: Help
2: Display saved system features
3: Diagnostic tests
4: Manual set-up
5: Automatic set-up
6: 'S' Monitor options
.....Selection: _
```

### 8.4.2 Verlassen (Quit)

Der Monitor wird verlassen und die Startsequenz wird fortgeführt.

### 8.4.3 Hilfe (Help)

Wird in späteren Ausgaben beschrieben.

### 8.4.4 Anzeige gespeicherter Systemmerkmale

Auf diesen Bildschirm können Sie zugreifen, indem Sie '2' gefolgt von 'Y' oder 'y' bei der <Display?> Anfrage eingeben. (Geben Sie 'N' oder 'n' ein, kehren Sie zum Hauptmenü zurück.) In der Anzeige sehen Sie eine Liste der aktuellen Einstellungen für die Kommunikations Ports die dieser Prozessor Einheit zugewiesen sind.

```

Sys Ethernet          -> Single

I/O Chan             -> Single
I/O chan A configuration -> ArcNet

I/O chan B configuration -> Profibus

EXP chan A configuration -> Serial

EXP chan B configuration -> Serial

```

Sys Ethernet	Zeigt entweder 'Single' oder 'Redundant', entsprechend der internen System Kommunikation.
I/O Chan A	Zeigt entweder 'Single' oder 'Redundant'.
I/O chan A configuration	Zur Zeit immer auf ArcNet (ALIN) gesetzt.
I/O chan B configuration	Entweder 'none' oder 'Serial' (Modbus) oder Profibus
EXP chan A configuration	Entweder 'none' oder 'Serial' (Modbus) oder Profibus
EXP chan B configuration	Entweder 'none' oder 'Serial' (Modbus) oder Profibus

Möchten Sie zurück zum Hauptmenü, geben Sie 'N' oder 'n' bei der <Display?> Anfrage ein.

### 8.4.5 Diagnose Menü

Das Diagnose Menü öffnen Sie, indem Sie im Hauptmenü '3' eingeben. Dieses Menü bietet Ihnen die Ausführung verschiedener Überprüfungen, wie sie unten beschrieben werden.

*Anmerkung: Diese Überprüfungen können die Fähigkeit des Neustarts der Maschine beeinträchtigen. Führen Sie diese deshalb nur aus, wenn Sie Fehler diagnostizieren oder den Speicher löschen möchten.*

```

.....Diag Menu
.....Level 1
0: Quit
1: Automatic test sequence
2: PSE comm menu
3: Net menu
4: Profibus test
5: Led Test
.....Selection: _

```

### 8.4.5 Diagnose Menü (Fortsetzung)

#### AUTOMATISCHE TESTSEQUENZ

Geben Sie im Diagnose Menü eine '1' ein, wird eine Anzahl von Tests ausgeführt, die entweder mit 'OK' oder 'ERROR' bestätigt werden, bevor wieder das Diagnose Menü erscheint.

```

RTC contents check ---> OK
Expansion serial comm port 1 ---> OK
Expansion serial comm port 2 ---> OK
Sys ethernet port 1 ---> OK
DRAM 0x3f00000 bytes = 66060288 bytes status ---> OK
I/O ArcNet port 1 ---> OK
I/O Profibus port 2 ---> OK
.....Selection: _

```

#### PSE COMM TEST MENÜ

Die Serielle Kommunikation können Sie testen, indem Sie eine '2' eingeben. Dieser Test setzt voraus, dass Sie die Exp1 und Exp2 Ports mit einem drei- oder fünfadrigen Kabel verbunden haben, mit einer Überkreuzung der Rx und Tx Leitungen.

```

.....PSE Comm Test
.....Level 2
0: Quit
1: Set 9600 Baud
2: Set 19200 Baud
3: Set 38400 Baud
4: Set 57600 Baud
5: Set Modbus Ch 1 to Master
6: Set Modbus Ch 2 to Master
7: Start loop test 3W
8: Start loop test 5W
.....Selection: _

```

Baud Rate	Wählen Sie die für diesen Test benötigte Baudrate, indem Sie '1', '2', '3' oder '4' eingeben. Die Baudrate wird zurückgesetzt, wenn Sie den Monitor verlassen.
Master/Slave	Geben Sie eine '5' ein, wird die Meldung <Ch1 master?>... (Y,y,N,n) gezeigt. Wählen Sie 'Y' oder 'y' wird der EXP1 auf Master Status gesetzt. Wählen Sie 'N' oder 'n', wird er auf Slave Status gesetzt.
Start loop test 3W (5W)	Die gleiche Auswahl haben Sie für den EXP2 Port, wenn Sie '6' eingeben. Mit der Eingabe von '7' oder '8' starten Sie den Regelkreis Test für 3-Leiter bzw. 5-Leiter Systeme, sobald Sie die Anzahl der Wiederholungen eingegeben haben. Beachten Sie, dass die Anzahl der empfangenen Wiederholungen der Anzahl der angefragten Wiederholungen vom Start des Tests entsprechen muss. Ist dies nicht der Fall, besteht ein Problem mit der Kommunikations Verbindung.

(Wird fortgesetzt)

## 8.4.5 Diagnose Menü (Fortsetzung)

### PSE COMM TEST (Fortsetzung)

```

<NrRepeats>... N
Err..... Comm 1 0
Err..... Comm 2 0
Rx ..... Comm 1 N
Rx ..... Comm 2 N
RX ..... buff 1 Contents
Rx ..... buff 2 Contents

```

Eingabe der benötigten Wiederholungen  
 Anzahl der in Comm 1 entdeckten Fehler  
 Anzahl der in Comm 2 entdeckten Fehler  
 Anzahl der in Comm 1 empfangenen Wiederholungen  
 Anzahl der in Comm 2 empfangenen Wiederholungen  
 Inhalt der Buffer am Ende des Tests

Das PSE Comms Test Menü erscheint wieder auf dem Bildschirm. Sie können den Test nun verlassen oder ihn z. B. mit einer anderen Baudrate wiederholen.

### NET MENU

Mit dieser Softwareversion nicht verwendet.

### PROFIBUS TEST

Geben Sie eine '4' ein, können Sie die Profibus Kommunikation testen. Diese startet mit folgendem Bildschirm.

```

Profibus test
-----
Looking for boards in address range CA000H..CC000H
Found board 1 at CA000H
Select terminal type:
1 ANSI-CRT
>>>

```

Mit <1> rufen Sie die Profibus Test Seite auf. Geben Sie dann ein <D> ein, werden die Daten auf dieser Seite aktualisiert. Auf der folgenden Seite sehen Sie ein Beispiel, bei dem Knoten 4 der einzige im Netzwerk ist.

Positionieren Sie den Cursor neben Knoten 4 und betätigen Sie die Leertaste, wird die Master Daten Seite aufgerufen. Die Slave Seite können Sie aufrufen, indem Sie die Return Taste (carriage return) drücken.

## 8.4.5 Diagnose Menü (Fortsetzung)

## PROFIBUS TEST (Fortsetzung)

Network 1	Output	CYCLC 4500	ACYCLIC 4000	Maintaining cyclic ramp
Input from node	2	non-existent	*	
	3	non-existent	*	
	>4	4000	100	Y
	5	non-existent	*	
	6	non-existent	*	
	7	non-existent	*	
	8	non-existent	*	
	9	non-existent	*	
	10	non-existent	*	
	11	non-existent	*	
	12	non-existent	*	
	13	non-existent	*	
	14	non-existent	*	
	15	non-existent	*	(^ = not activated)
	16	non-existent	*	(* = fault)
	17	non-existent	*	

[ ] - select page,            C - copy node setup,            X - remove node,  
 arrow - select node,        P - paste node setu,            sp - view master,  
 return - view node,         A - paste to all,                D - download & activate

## MASTER DATEN BILDSCHIRM

Board 1 at CA000H				(^ = not activated)
Date	01.03.2001	Type/model	55/67	
Device no.	10704090	O/S code		
Serial no.	00000731	Firmware	PB-COMBIC104-PB	
DPRAM size	8 kBytes		V01.058 29.05.01	
Baud	12000	kBits/s	Cyclic ramp itv1	100 ms
TQUI	9	tBit	Acyclic ramp itv1	2000 ms
TSET	16	tBit		
Min TSDR	11	tBit		
Max TSDR	800	tBit		
TSL	1000	tBit		
TTR	22923	tBit		
GAP update	10	cycles		
Min slave itv1	0.1	ms	Protocol error	
Data ctrl time	200	ms		
Poll timeout	500	ms	Error location	
			COM-flag not set	
Protocol cycle	1	ms	Bus errors	
Watchdog ctrl	1000	ms	Rejected telegrams	

D - download & activate,

## 8.4.5 Diagnose Menü (Fortsetzung)

## PROFIBUS TEST (Fortsetzung)

## SLAVE DATEN BILDSCHIRM

Id:04B4 (IOS)		Dpv1:Yes		Network 1		Node 4		(^ = not activated, * = fault)			
OUT	Type	Len	Idx	___Data___	IN	Type	Len	Idx	___Data___		
Cyc					Cyc						
1 ont1	u16	1	0	4500	1 ont1	u16	1	0	4000		
2 rm_sp	dp1	1	0	*0	2 L01_PV	f32	1	0	0		
3					3 Mod1PV	f24u8	8	5	0	132	
4					4						
5					5						
6					6						
7					7						
8					8						
Acyc					Ayc						
1 ont2	u16	1	0	6000	1 ont2	u16	1	0	100		
2					2						
3					3						
4					4						
5					5						
[ ]	- select page,			S	- array scroll,			D	- download & activate,		
C	- copy node setup,			X	- remove node,			digit	- number/address entry		
P (A)	- paste (to all),			sp	- view master,			other	- popup menu		

Anmerkung: Positionieren Sie den Cursor unter einem Feld und drücken Sie eine Taste, außer den unten aufgeführten, erscheint eine Auswahlliste der verfügbaren Einträge. Ein benötigtes Objekt geben Sie ein, indem Sie den Cursor auf das Objekt bewegen (mit Hilfe der Pfeil Tasten) und 'Enter' oder 'Return' drücken.

## 8.4.5 Diagnose Menü (Fortsetzung)

### LED TEST

Geben Sie im Diagnose Menü '6' ein, initialisieren Sie damit eine LED Testsequenz. Diese starten Sie, indem Sie die '1' aus dem LED Untermenü wählen.

Die Testsequenz läuft wie folgt ab:

1. Duplex LED schaltet auf Grün, Rot, Aus.
2. battery int LED schaltet auf Grün. (Aus in Schritt 16)
3. battery ext LED schaltet auf Grün. (Aus in Schritt 17)
4. System A LED schaltet auf Grün, Rot, Aus.
5. System B LED schaltet auf Grün, Rot, Aus.
6. i/o A LED schaltet auf Grün, Rot, Aus.
7. i/o B LED schaltet auf Grün, Rot, Aus
8. Standby LED schaltet auf Gelb. (Aus in Schritt 18)
9. Primary LED schaltet auf Grün. (Aus in Schritt 19)
10. Exp1 Tx LED schaltet auf Gelb. (Aus in Schritt 20)
11. Exp1 Rx LED schaltet auf Gelb. (Aus in Schritt 21)
12. Exp2 Tx LED schaltet auf Gelb. (Aus in Schritt 22)
13. Exp2 Rx LED schaltet auf Gelb. (Aus in Schritt 23)
14. r11 LED schaltet auf Gelb. (Aus in Schritt 24)
15. r12 LED schaltet auf Gelb. (Aus in Schritt 25)
16. battery int LED wird Ausgeschaltet.
17. battery ext LED wird Ausgeschaltet.
18. Standby LED wird Ausgeschaltet.
19. Primary LED wird Ausgeschaltet.
20. Exp1 Tx LED wird Ausgeschaltet.
21. Exp1 Rx LED wird Ausgeschaltet.
22. Exp2 Tx LED wird Ausgeschaltet.
23. Exp1 Tx LED wird Ausgeschaltet.
24. r11 LED wird Ausgeschaltet.
25. r12 LED wird Ausgeschaltet.

Mit 2<CR>  
stoppen Sie den Test nach  
Schritt 25

Stoppen Sie die Sequenz nicht durch die Eingabe von '2 <CR>', wird der Test fortgesetzt, indem die Primary, Standby und Duplex LEDs blinken und, zur selben Zeit, die folgenden LEDs in einer Endlosschleife nacheinander ein- und ausgeschaltet werden:

int, sysA, sysB, i/oB, i/o A, ext, r11, exp1 tx, exp2 tx, exp2 rx, exp1 rx, r12.

Diese Endlosschleife können Sie stoppen und wieder zum LED Untermenü zurückkehren, indem Sie '2' <CR> eingeben. Beachten Sie, dass dann der Test erst nach Beenden eines Durchlaufs (r12 Aus) endet. Dies kann bis zu 20 Sekunden dauern.

## 8.4.6 Manual Setup Menü

Dieser Bildschirm erscheint, wenn Sie im Hauptmenü '4' eingeben.

```

.....Manual set-up menu

.....Level 1
0: Quit
1: - SYS Ethernet
   - I/O A Arcnet

   - Two exp. serial lines

2: - SYS Ethernet
   - I/O A Arcnet

   - I/O B Profibus
   - Two exp. serial lines

3: - SYS Ethernet
   - I/O B Profibus

   - Two exp. serial lines

4: - SYS Ethernet
   - Redundant I/O profibus

   - Two exp. ArcNet line

.....Selection: _

```

## 8.4.7 Automatic Setup Menü

Diesen Bildschirm rufen Sie mit der Eingabe einer '5' im Hauptmenü auf, gefolgt von <CR>.

Das Return (carriage return) initiiert den ersten von einer Reihe von Tests, die Sie unten beschrieben finden. Solange der Test läuft, wird die Meldung `testing..` angezeigt. Ist der Test beendet, erscheint eine weitere Zeile, über die Sie die Testprozedur verlassen, den letzten Test wiederholen oder den nächsten Test starten können.

```

testing...
<ESC>to quit, <ENTER>to repeat, <SPACE>for next.

```

Bei jeder Betätigung der Leertaste (gefolgt von Return) wird der nächste Test initiiert.

Test 1 misst die Zeit die das Schreiben von Daten zum Flash benötigt. Erreicht die Zeit 140 ms, sollten Sie das Compact Flash Bauteil austauschen, da die Tepid Daten nicht mehr erfolgreich gespeichert werden können. Dies kann zu Fehlern bei späteren Hot/Tepid Starts führen.

Die Tests 2 bis 4 überprüfen die Funktion der drei Relais, indem die Kontakte zwei Mal für jeweils eine Sekunde geöffnet und geschlossen werden. Der geöffnete Zustand wird durch eine LED angezeigt.

### WATCHDOG RELAIS TEST

Das Watchdog Relais wird zwei Mal für jeweils eine Sekunde geöffnet und geschlossen. Die Duplex LED leuchtet, wenn der Relaiskontakt geöffnet ist.

### **8.4.7 Automatic Setup (Fortsetzung)**

#### **RL1 RELAIS TEST**

Das RL1 Relais wird zwei Mal für jeweils eine Sekunde geöffnet und geschlossen. Die RL1 LED leuchtet, wenn der Relaiskontakt geöffnet ist.

#### **RL2 RELAIS TEST**

Das RL2 Relais wird zwei Mal für jeweils eine Sekunde geöffnet und geschlossen. Die RL2 LED leuchtet, wenn der Relaiskontakt geöffnet ist.

#### **KOMMUNIKATIONS HARDWARE CHECK**

Die Einheit erkennt die Art der eingebauten Karten (Arcnet oder Profibus) und erstellt eine config.txt Datei.

## 8.4.8 Der 'S' Monitor

Anmerkung: Der 'S' Monitor dient als Diagnose Werkzeug für Inbetriebnahme und/oder Service Ingenieure. Der Zugriff von anderen Personen ist nicht zulässig.

### S MONITOR ZUGRIFF

Zugriff auf den S Monitor haben Sie, wenn Sie im M Monitor Hauptmenü <6> eingeben (beschrieben in [Abschnitt 8.4.1](#)).

```
.....Main menu.....level 0
0: Quit
1: Help
2: Display basic machine status
3: Display extended machine status
4: Diagnostic menu
5: Memory status
6: Show boot info
7: Date/Time set
.....Selection: _
```

### VERLASSEN (QUIT)

Durch Eingabe von '0' in diesem Menü können Sie den 'S' Monitor verlassen. Steht der Watchdog Wiederholungs Schalter auf 'on' (Abschnitt 2.3.5), führt die Einheit einen Neustart durch. Steht der Schalter auf 'off', müssen Sie einen manuellen Reset durchführen oder das Gerät aus- und wieder einschalten.

### HILFE (HELP)

Wird in späteren Ausgaben beschrieben.

### 8.4.8 S Monitor (Fortsetzung)

#### ANZEIGE DES BASIS MASCHINEN STATUS

Wählen Sie im **Hauptmenü** <2>, zeigt die Seite folgende Informationen:

```

<Display?>... (Y,y,N,n) Y<CR>

RTC power          -> Ok (Real-time clock lost power)
CMOS checksum      -> Ok (CMOS checksum is bad)
Memory compare     -> Ok (Memory size compare error)
CMOS time          -> Ok (CMOS time invalid)
<Display?>... (Y,y,N,n) N<CR>
.....Main menu.....level 0
etc.

```

#### ANZEIGE ERWEITERTER MASCHINEN STATUS

Wählen Sie im **Hauptmenü** <3>, zeigt die Seite folgende Informationen:

```

<Display?>... (Y,y,N,n) Y<CR>

Register 0x0F = Reason for shutdown    ==>>> 0 = 0
Register 0x10 = diskette0 set-up       ==>>> 1.44 M drive
Register 0x10 = diskette1 set-up       ==>>> None
Register 0x12 = HD0 disk set-up        ==>>> Disk type ==>>> 1
Register 0x12 = HD1 disk set-up        ==>>> None type ==>>> 0
Register 0x14,bit5/4 = Primary display ==>>> EGA/VGA

Date          ==>>> DD/MM/YY
Time          ==>>> HH:MM:SS

<Display?>... (Y,y,N,n) N<CR>
.....Main menu.....level 0

```

etc.

## 8.4.8 S Monitor (Fortsetzung)

### DIAGNOSE MENÜ

Das unten gezeigte Diagnose Menü rufen Sie auf, indem Sie im Top Level Menü '4' eingeben.

```

.....Diag Menu
.....Level 1
0: Quit
1: Watchdog register
2: System LED
3: I/O LED
4: Serial LED
5: ILOCK WRO Output
6: Read input status
7: Connect the interrupts (5,9,11,12,15)

```

### WATCHDOG REGISTER

Wählen Sie im Diagnose Menü die '1', erscheinen die folgenden Informationen:

```

.....Watchdog menu
.....Level 2
0: Quit
1: Bit 7 = Enable flash Vpp
2: Bit 6 = Flash write protection
3: Bit 5 = Redundancy interrupt
4: Bit 4 = Watchdog Relay
5: Bit 3 = Watchdog Pat
6: Bit 2 = Alarm relay 1
7: Bit 1 = alarm relay 2
.....Selection

```

#### Anmerkungen:

1. Schalten Sie Alarm Relais, schalten auch die entsprechenden LEDs.
2. Das Schalten des Watchdog Relais hat keinen Effekt auf die Watchdog LED.

### SYSTEM LED

Wählen Sie im Diagnose Menü die '2', können Sie die zwei 'battery' LEDs und die 'Duplex' LED individuell ansteuern.

### I/O LED

Wählen Sie im Diagnose Menü die '3', können Sie die Comms Panel 'system A' und 'B' und i/o 'A' und 'B' LEDs individuell ansteuern.

### SERIAL LED

Wählen Sie im Diagnose Menü die '4', können Sie die Comms Panel 'exp1' und 'exp 2' Rx und Tx LEDs, die Alarm Panel 'r11' und 'r12' LEDs und die 'Primary' und 'Standby' LEDs individuell ansteuern.

Anmerkung: Schalten Sie die r11 oder r12 LED ein, werden die entsprechenden Relais nicht eingeschaltet. Steuern Sie die r11 oder r12 Relais über das Watchdog Menü an, werden die entsprechenden LEDs eingeschaltet.

## 8.4.8 S Monitor (Diagnose Menü) (Fortsetzung)

### ILOCK WR0

Wählen Sie im Diagnose Menü die '5', zeigt die Redundanz Regelung Monitor Seite (redundancy control monitor page) folgende Informationen:

```

.....Ilock wr0
.....Level 2
0: Quit
1: Bit 5 = Reset minor fault
2: Bit 2 = A request clocks
3: Bit 1 = A Ok
4: Bit 0 = A Req Primary
.....Selection: _

```

### READ INPUT STATUS

Wählen Sie im Diagnose Menü die '6', werden folgende Informationen gezeigt:

```

<DISPLAY?>... (Y,y,N,y): Y<CR>
Byte 1 = ALIN address           =>>>  ffffffff60 = -166
Byte 2 = ADDR_HIGH register     =>>>  88 = 136
Byte 2,bit7 = Power Fail        =>>>  1
Byte 2,bit6 = RTC Battery Failure =>>>  0
Byte 2,bit5 = Over temperature  =>>>  0
Byte 2,bit4 = CPU fan stall     =>>>  0
Byte 2,bit3 = Main Batt failure =>>>  1
Byte 2,bit2 = Main fan stall    =>>>  0
Byte 2,bit1 = Backplane SW2/2   =>>>  0
Byte 2,bit0 = /Loom detect      =>>>  0

Byte 3 = DIL register           =>>>  8c = 140
Byte 3,bit7 = Backplane SW2/6, SRD =>>>  1
Byte 3,bit6 = mode 4 (Hot=>Cold) =>>>  0
Byte 3,bit5 = Hardware Build Lev.1 =>>>  0
Byte 3,bit4 = Hardware Build Lev.0 =>>>  0
Byte 3,bit3 = Backplane SW2/5, MDB =>>>  1
Byte 3,bit2 = /Halt             =>>>  1
Byte 3,bit1 = mode 2 (Hot)      =>>>  0
Byte 3,bit0 = mode 1 (Cold)    =>>>  0

Byte 4 = OPT register           =>>>  FF = 255
Byte 4,bit7 = Hardware Build Lev.4 =>>>  1
Byte 4,bit6 = Hardware Build Lev.3 =>>>  1
Byte 4,bit5 = Hardware Build Lev.2 =>>>  1
Byte 4,bit4 = Power Fail interrupt =>>>  1
Byte 4,bit3 = Backplane SW2/8   =>>>  1
Byte 4,bit2 = Backplane SW2/7   =>>>  1
Byte 4,bit1 = Backplane SW2/4   =>>>  1
Byte 4,bit0 = Backplane SW2/3   =>>>  1

Byte 5 = ILOCK_RD0 register     =>>>  24 = 36
Byte 6 = ILOCK_RD1 register     =>>>  8 = 8
<DISPLAY?>... (Y,y,N,y): N<CR>
.....Diag Menu

```

**Anmerkung:**

OPT Register wird bei Geräten mit Hardware Build Level 0 oder 1 nicht gezeigt. In diesem Fall sind die Bytes 4 und 5 die ILOCK\_RD0 und ILOCK\_RD1 Register.

etc.

## 8.4.8 S Monitor (Fortsetzung)

### CONNECT THE INTERRUPTS

Auf diese Seite mit dem Zugriffscode '7' im Diagnose Menü sollte nur vom Hersteller zugegriffen werden.

### SPEICHER STATUS

Diese Seite erreichen Sie, indem Sie Objekt 5 aus dem S Monitor Hauptmenü wählen. Sie zeigt Ihnen folgende Speicher Informationen:

```
<Display?>... (Y,y,N,n): Y<CR>

Register 0x15/16 = Base memory in kbyte      =>>>    280 = 640
Register 0x33    = Extension memory in kbyte =>>>    80 = 128
Register 0x17/18 = Extension memory in kbyte =>>>   fc00 = 64512
Total DRAM size in kbyte                    =>>>   ff00 = 65280
<Display?>... (Y,y,N,n): n<CR>
.....Main menu
```

etc.

### BOOT INFO ZEIGEN

Wählen Sie im Hauptmenü Objekt 6, werden die Boot Informationen wie folgt dargestellt:

```
<Display?>... (Y,y,N,n): Y<CR>

Boot device          -> System A Net
Boot file            -> /ide0/S/vxWorks
Host name            -> host's name
Target name          -> PSE
Target IP addr       -> 10.1.1.1
Host IP addr         -> 0.0.0.0
Gateway IP addr      ->
<Display?>... (Y,y,N,n): n<CR>
.....Main menu
```

etc.

### DATUM/ZEIT EINSTELLUNG

Zum Einstellen von Datum und Zeit wählen Sie im Hauptmenü Objekt 7.

## **KAPITEL 9 TECHNISCHE DATEN UND BESTELLCODIERUNG**

### **ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE UND VERSCHMUTZUNGSGRAD**

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

#### **Überspannungskategorie II:**

Klassifizierung von Teilen einer Installation oder eines Stromkreises nach genormten Grenzwerten für  
Überspannungen, abhängig von der Nennspannung gegen Erde.

Kategorie 2:

Nennspannung: 230V

Vorzugswerte von Steh-Stoßspannungen für Überspannungskategorie 2: 2500V

#### **Verschmutzungsgrad 2:**

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

## 9.1 TECHNISCHE DATEN

Diese technischen Daten beziehen sich auf folgende Komponenten des Prozess Supervisors:

Rückwand (Backplane)  
Anschlussmodul  
Prozessor Modul

### 9.1.1 Allgemein

#### Physikalisch

##### Abmessungen

Rückwand: Breite: 402 mm x Höhe: 180 mm x Tiefe: 24 mm  
Anschlussmodul: Breite: 120 mm x Höhe: 180 mm x Tiefe: 126 mm  
Prozessor Modul: Breite: 120 mm x Höhe: 180 mm x Tiefe: 186 mm

Zentren der Rückwandbefestigung: 382 horizontal x 125 vertikal

##### Gewicht

Rückwand ohne Module: 2 kg max  
Anschlussmodul: 1,1 kg max.  
Prozessor Modul: 2,4 kg max. (jedes)

#### Umgebung

Temperatur Lagerung: -25 bis +85 °C  
Betrieb: 0 bis + 50 °C  
Feuchtigkeit Lagerung/Betrieb: 5 bis 95% RH (nicht kondensierend)  
RFI EMV Störaussendung: BS EN61326 2002-02  
EMV Störfestigkeit: BS EN61326 2002-02  
Sicherheit BS 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)

#### Leistungsanforderungen

Hauptversorgung 24 Vdc nom. (18 bis 36 Vdc) bei 50 W pro Prozessor Modul, Maximum. An ein Prozessor Modul können zwei Hauptversorgungen angeschlossen werden, damit im Falle eines Ausfalls einer Versorgung das Gerät weiterarbeitet.  
Stromspitze 8 A max.

#### Achtung

Fällt während der Startphase die Spannung unter 18 V (z. B. durch Strombegrenzung der Versorgungseinheit), kann der Prozessor nicht erfolgreich starten. Die Einheit versucht einen Neustart und durchläuft einen Wiederholungszyklus. Wird dieser Zyklus nicht abgebrochen, führt dies spätestens nach 30 Minuten zu Beschädigungen an der Einheit.

Rückwand Versorg. Extern (Option): 2,4 bis 5 V Batterie. Typischer Drain pro Prozessor = 300 µA bei 3,4 V.  
Internal (Option): Nickel/Metallhydrid Batterie Platine. Wenn voll geladen, wird die Echtzeituhr für 72 Stunden unterstützt.  
Sicherung 24V Versorgungen: 3 A Typ T in jeder positiven Versorgungsleitung  
Externe Batterien: 0,5 A Typ T in jeder positiven Versorgungsleitung

### 9.1.2 Technische Daten der Rückwand

#### Allgemein

Schalter SW1: ALIN Adresse  
SW2, Segment 1: Watchdog Wiederholung ('Trip and Try again' Modus)  
SW2, Segment 6: Redundant/nicht-redundant Modusauswahl (duplex/simplex)  
SW2, Segment 5: Modbus Auswahl  
Schutzerdeanschluss Über M4 Erdklemmen am rechten Flansch auf der Rückwand

#### Achtung

Weder die positive noch die negative Versorgungsleitung dürfen 40V Spitze gegen das Erdpotential erreichen.

## 9.1.3 Technische Daten des Anschlussmoduls

### ALIN Ports

Anschlüsse	Parallel verdrahtete Paare von abgeschirmten RJ45 Klemmen pro Prozessor Einheit.
Netzwerk Medium	ArcNet (abgeschirmtes Twisted Pair, 100 Ohm)
Netzwerk Typ	Token bus
Geschwindigkeit	2,5 Mbits/sec.
Anzahl der Knoten (max)	8, durch Repeater erweiterbar
Leitungslänge (max)	100 m, durch Repeater erweiterbar
Isolation	50 Vdc / 30 Vac; 5,6 kΩ bei 0V

### ELIN Ports

Anschlüsse	Paare von abgeschirmten RJ45 Klemmen pro Prozessor Einheit.
Netzwerk Medium	Ethernet Cat5
Protokolle	LIN over Ethernet / IP (ELIN), Modbus TCP RTU Slave, FTP.
Geschwindigkeit	10/100TX
Netzwerk Topologie	Sternverbindung zu einem Hub
Leitungslänge (max):	100 m, durch Repeater erweiterbar
Zuweisung von IP Adressen:	Manuell, Link-Local oder BootP
Isolation	50 Vdc; 30 Vac.

### Modbus/Jbus (EIA422/485)

Anschlüsse	Parallel verdrahtete Paare von abgeschirmten RJ45 Klemmen pro Prozessor Einheit.
Protokoll	MODBUS/JBUS RTU Slave
Datenrate	Wählbar zwischen 600 und 38,400 Baud
Datenformat	8-bits, 1 oder 2 Stoppbits, wählbare Parität
MODBUS Daten Tabellen	16, konfigurierbar als Register oder bits
Tabelllänge (max.)	200 Register oder 999 bits
Speicherzuweisung zu Tabellen	6000 bytes
Isolation	50 Vdc / 30 Vac

### Modbus (DCM)

Anschlüsse	Parallel verdrahtete Paare von abgeschirmten RJ45 Klemmen pro Prozessor Einheit.
Protokoll	MODBUS/JBUS RTU Master
Datenrate	Wählbar zwischen 600 und 38,400 Baud
Datenformat	8-bits, 1 oder 2 Stoppbits, wählbare Parität
Isolation	50 Vdc / 30 Vac

### Profibus

Anschlüsse	Parallel verdrahtete Paare von abgeschirmten RJ45 Klemmen pro Prozessor Einheit.
Protokoll	Profibus DP/DPV1
Datenrate	Wählbar zwischen 9600 und 12M Baud
Isolation	50 Vdc / 30 Vac; 1MΩ zu Gehäuse

### Andere Anschlüsse

Versorgungsspannung:	Zwei 2-polige Anschlüsse pro Prozessor Modul für die 24 V (nom.) Versorgungen.
Schutzerde:	Siehe technische Daten Rückwand
Batterie Backup:	Für jede Prozessor Einheit; eine externe Batterie kann über zwei Klemmen eines 8-poligen (Relais) Anschlussblock angeschlossen werden.
Relais Anschlüsse:	Jedes Prozessor Modul enthält ein Watchdog Relais und zwei 'Alarm' Relais (Operation konfigurierbar). Bei jedem Relais werden nur Common und Schließer verwendet. Diese sind bei normaler Verwendung kurzgeschlossen und offen im ausgeschalteten oder Alarmzustand.

### Relais Daten

Ein Watchdog und zwei konfigurierbare Relais pro Prozessor.	
Kontakt Nenndaten (ohmsch)	30 Vac/50 Vdc bei 0,5 A
Isolation (Kontakt-zu-Erde)	30 Vac (RMS) oder 50 Vdc.

---

## 9.1.4 Technische Daten Prozessor Modul

---

### Allgemein

CPU Typ	Pentium MMX; 266 MHz
Flash Speicher	>8 MByte
Serielle Kommunikation	Nicht isolierte RS232 Terminal Konfiguration Port (RJ11 Anschluß)

---

### Panel Anzeigen

LEDs für:	Hauptversorgung (24 Vdc nom)
	Externe Batterie (optional)
	Interne Batterie (optional)
	Alarmrelais Status
	Serielle Kommunikation
	ALIN/Profibus Status
	Primär Prozessor
	Standby Prozessor
	Watchdog Anzeige
	Duplex (redundant Modus) Anzeige

---

### Regelschalter

Druckschalter für	Watchdog Halt
	Watchdog Neustart
	Prozessor Modul Synchronisation/Umschalten
	Prozessor Modul Desynchronisation
Drehschalter für	Start-up Modus Auswahl

## 9.1.5 Technische Daten Software

### LIN Block Bibliotheken (kontinuierliche Datenbasis Funktionsblock Kategorien)

I/O:	Analoge und digitale Eingang Ausgang manuell Überschreiben
Conditioning:	Dynamische Signalerstellung und Alarmsammlung.
Control:	Analoge Regelung, Simulation und Kommunikation.
Timing:	Timing, Ablaufsteuerung, Summierung und Ereignisse.
Selector:	Auswahl-, Schalten-, Alarm- und Anzeige Seitenmanagement.
Logic:	Boolean, Speichern, Zählen und Vergleichen.
maths:	Mathematische Funktionen und frei formatierbare Ausdrücke.
Config:	Einheit Identitätsblöcke.
Diag:	Diagnose.
Batch:	Ablaufsteuerung von Rezepten/Aufzeichnung und Diskrepanz Überprüfung.

### Continuous database resources

Anzahl der Funktionsblöcke	1024
Anzahl der Schablonen (Maximum)	50
Anzahl der Bibliotheken (Maximum)	28
Anzahl der EDBs (Maximum)	32
Anzahl der FEATs (Maximum)	1024
Anzahl der TEATs (Maximum)	512
Anzahl der Servers (Maximum)	8
Anzahl der Verbindungen	1024
Größe der Regel Datenbasis (Maximum)	256 kByte
Größe der SFC Datenbasis (Maximum)	512 kByte

#### Anmerkungen:

1. Abgesehen von der Größe des Datenbasis Speichers, sind die oben genannten Werte vorgegebene Maximalwerte und sind die benötigten Grenzen für typische Situationen. Einige der Werte können Sie über die Maximalwerte hinaus erhöhen (Anmerkung 2). Laden Sie jedoch eine Datenbasis mit höheren Ressourcen als die vorgegebenen Maximalwerte, wird das Maximum auf den neuen Wert gesetzt. Ist nicht genügend Speicher zum Laden der vollständigen Datenbasis vorhanden, werden zuerst die 'Verknüpfungen' entfernt. (FEATs sind von diesem Problem nicht betroffen, da beim Speichern der Datenbasis normalerweise keine FEATs vorhanden sind, und so das Maximum nicht überschrieben werden kann.)
2. Das EDB Maximum darf nicht überschritten werden. Ist dies der Fall, arbeiten einige EDBs nicht mehr korrekt und dies kann die LINTools VIEW Funktion beeinträchtigen.

### Kontinuierliche Datenbasis

Wird nachgetragen

### Ablaufsteuerung Ressourcen

Sequenz Speicher	Programmdateien:	256 kBytes
	SFC Ressourcen:	512 kBytes
Anzahl unabhängiger Sequenz Tasks:		40 gleichzeitig aktiv
	SFC Aktionen:	200, inklusive Root SFCs
	Schritte:	640
Aktion Zuweisungen:		2400
	Aktionen:	1200
	Übergänge:	900

9.2 BESTELLCODIERUNG

9.2.1 Instrument Bestellcodierung

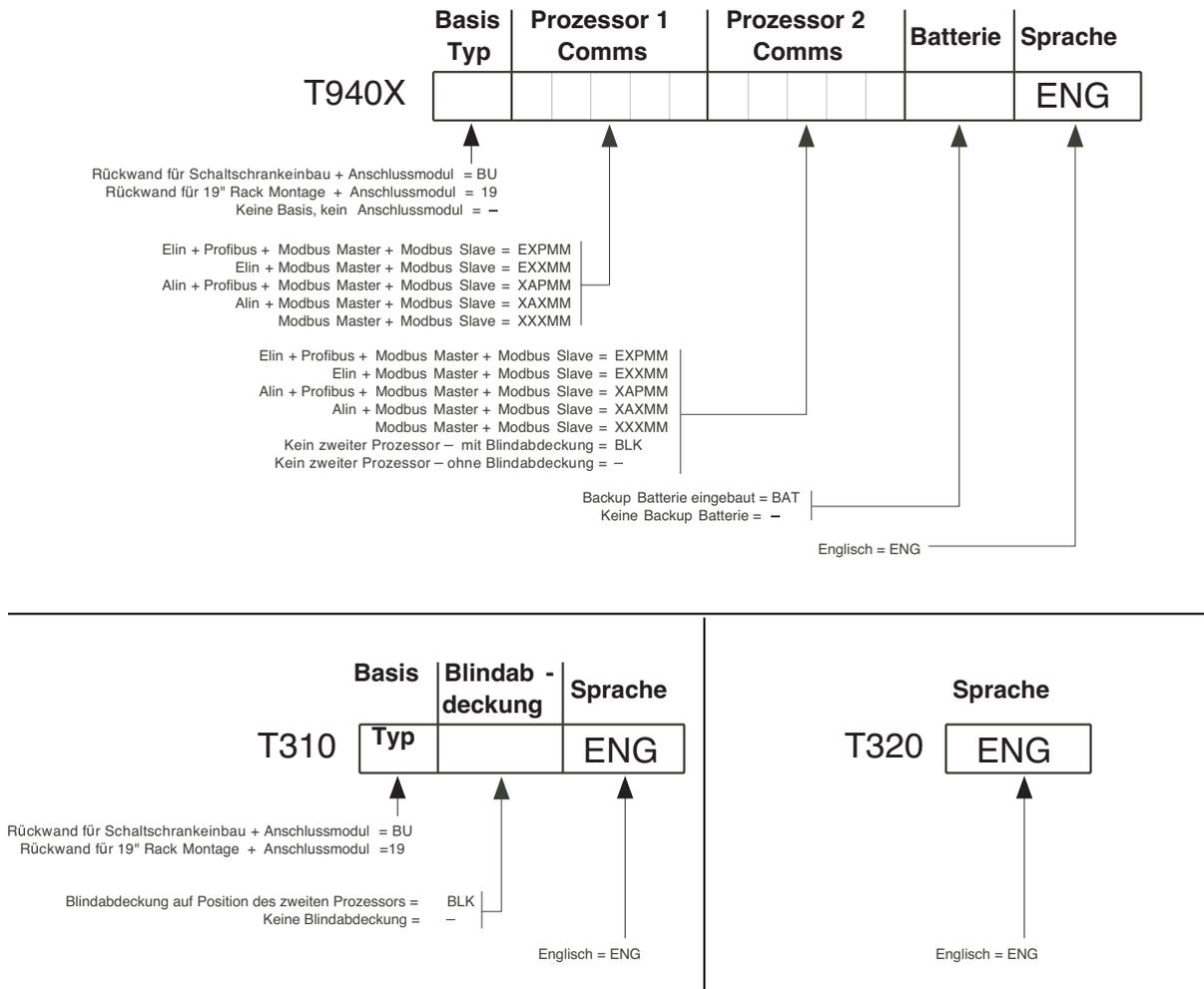


Abbildung 9.2.1 Instrument Bestellcodierung

## 9.2.2 Ersatzteile und Zubehör

Interne Batterie Platine .....	AH261438
Kabelzubehör für Batterie Platine .....	DN261448
Gehäuse Lüfter Zubehör (auf unterer Platte im Prozessor Modul) .....	LA260259
Filter für Gehäuse Lüfter Zubehör .....	BH240476
Kondensator Platine (ohne Lüfter) .....	AH028035
Kondensator Platine Lüfter (zur Kühlung der CPU) .....	LA028125
Spannungsversorgung (Eingang: Netz; Ausgang 24 Vdc bei 2,5 A max.) .....	2500P/2A5
Spannungsversorgung (Eingang: Netz; Ausgang 24 Vdc bei 5 A max.) .....	2500P/5A0
Spannungsversorgung (Eingang: Netz; Ausgang 24 Vdc bei 10 A max.) .....	2500P/10A
Externe 4 V Batterie .....	S9537
Ladegerät für externe Batterie (Versorgungsspannung = 24Vdc) .....	S9538/24V
Kommunikations Isolator (EIA232 - EIA232) .....	To be issued later
 ALIN Kabel	
1x RJ45 Anschluss und Aderendhülsen für Schraubklemmen .....	S9508-5/1RJ45/xxx/-
RJ45 Anschlüsse an beiden Enden .....	S9508-5/2RJ45/xxx/-
Aderendhülsen an beiden Enden .....	S9508-5/2FER/xxx/-
RJ11 Anschluss an einem Ende; RJ45 Anschluss am anderen Ende .....	S9508-5/RJ11-45/xxx/-
Kabel ohne Abschlüsse .....	S9508-5/- /xxx/-
(xxx = Kabellänge in 10 cm Schritten bis max. 100 m)	
(Der Bindestrich am Ende bedeutet "Farbe der Steckerkappe = Vorgabe". Fragen Sie nach weiteren Farben)	
 Profibus vorkonfektionierte Kabel	
1x RJ45 Anschluss und Aderendhülsen für Schraubklemmen .....	S9508-5/1RJ45/xxx/-
RJ45 Anschlüsse an beiden Enden .....	S9508-5/2RJ45/xxx/-
(xxx = Kabellänge in 10 cm Schritten bis max. 100 m)	
(Der Bindestrich am Ende bedeutet "Farbe der Steckerkappe = Vorgabe". Fragen Sie nach weiteren Farben)	
 Konfiguration Terminal Kabel	
RJ11 auf 9-polig Typ D .....	DN026484
RJ11 auf 25-polig Typ D .....	später
 Kabel Zubehör	
ALIN terminal-mounted Leitungsabschluss .....	LA082586U002
ArcNet/MODBUS Leitungsabschluss (RJ45) .....	CI026528
Profibus Leitungsabschluss (RJ45) .....	CI026529
Durchführungsadapter (RJ45) .....	CI250407
Abgeschirmter RJ45 Anschluss, unmontiert .....	CI250449
RJ45 Konfektionierungswerkzeug .....	Fragen Sie Eurotherm
ALIN (ArcNet) Hub .....	S9576

9.3 COSHH

Nickel-Metallhydrid Batterien

Product: BACK-UP BATTERIES			
Part numbers: PA250331 (mounted on circuit board assembly AH249182) PA261437 (mounted on circuit board assembly AH261438)			
<b>HAZARDOUS INGREDIENTS</b>			
Name	% Range	TLV	Toxicological data
Nickel hydroxide	10	Not established	Highly toxic if ingested
Nickel metal	20 - 26	Not established	
Misch metal alloy	10-11	Not established	
Potassium hydroxide	8	Not established	Highly toxic, Highly corrosive.
<b>PHYSICAL DATA</b>			
Boiling point	Not applicable	Specific gravity	Not applicable
Vapour pressure	Not applicable	Solubility in water	Not applicable
Odour	Not applicable	Colours	Not applicable
<b>FIRE AND EXPLOSION DATA</b>			
Flash point (deg C) (Method used)	Not applicable		FLAMMABLE LIMIT
Extinguishing media	Any		LEL UEL Not applicable Not applicable
Special fire-fighting procedures	Not applicable		
Unusual fire and explosion hazards	Batteries might explode due to excessive pressure build-up which might not be self-venting. Toxic fumes might be generated.		
<b>HEALTH HAZARD DATA</b>			
Threshold limit value	Not applicable		
LD 50 Oral	Not applicable	LD 50 Dermal	Not applicable
Skin and eye irritation	Should cells leak, the leak material will be a caustic solution. Avoid contact.		
Over-exposure effects	Not applicable		
Chemical nature	See above. There are no risks in normal use.		
<b>FIRST AID PROCEDURES</b>			
Eyes and skin	If leakage occurs, wash the affected area with plenty of water and cover with dry gauze. If eyes are affected, wash with plenty of water. Seek medical assistance.		
Ingestion	If ingestion of leak material occurs, DO NOT induce vomiting. Give plenty of milk to drink. Obtain immediate medical assistance, stating 'nickel/metal-hydride battery'.		
Inhalation	Not applicable		
<b>REACTIVITY DATA</b>			
<b>STABILITY</b>			<b>Conditions to avoid</b>
Stable	Yes	Unstable	Mechanical damage, overcharging, short circuiting terminals, charging temperatures outside the range 0 to 65° C, direct soldering.
Hazardous decomposition products	None		
Hazardous polymerisation	Will not occur		
<b>SPILL OR LEAK PROCEDURES</b>			
In normal use there is no risk of leakage. If batteries are abused, this may lead to the leaking of a caustic alkaline solution which will corrode aluminium and copper. The leak material should be neutralised using a weak acidic solution such as vinegar, or washed away with copious amounts of water.			
<b>Contact should be avoided</b>			
<b>DISPOSAL</b>			
Batteries must be disposed of according to current local regulations. Batteries should not be discarded with normal refuse.			
<b>SPECIAL PROTECTION INFORMATION</b>			
Respiratory	Not applicable		
Ventilation	Not applicable		
Protective clothing	Not applicable		
Other			



