

PC-basierende Systeme **ELOP II**

Ressourcetyp Handbuch



Ausgabe 0611



HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Industriearomatisierung

HI 800 118 BDA

Achtung

Die in diesem Handbuch beschriebenen sicherheitsgerichteten Systeme können für unterschiedliche Zwecke eingesetzt werden. Die Kenntnis von Vorschriften und das technisch einwandfreie Umsetzen durch qualifiziertes Personal sind Voraussetzung für die gefahrlose Installation, Inbetriebnahme und für die Sicherheit bei Betrieb und Instandhaltung der sicherheitsgerichteten Systeme.

Bei nicht qualifizierten Eingriffen in die Geräte, bei Abschalten oder Umgehen (Bypass) von Sicherheitsfunktionen oder bei Nichtbeachtung von Hinweisen dieses Handbuchs (und dadurch verursachten Störungen oder Beeinträchtigungen von Sicherheitsfunktionen) können schwere Personen-, Sach- oder Umweltschäden eintreten, für die wir keine Haftung übernehmen können.

Wichtiger Hinweis

Alle in diesem Handbuch genannten HIMA-Produkte sind mit dem HIMA-Warenzeichen geschützt. Dies gilt gegebenenfalls, soweit nicht anders vermerkt, auch für andere genannte Hersteller und deren Produkte.

Technische Änderungen vorbehalten.

Alle technischen Angaben und Hinweise in diesem Handbuch wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen zusammengestellt. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. HIMA sieht sich deshalb veranlaßt, darauf hinzuweisen, daß weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgend eine Haftung übernommen werden kann für die Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen. Für die Mitteilung eventueller Fehler ist HIMA jederzeit dankbar.

Lieferbedingungen

Maßgebend für unsere Lieferungen und Leistungen sind die „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“.

Etwaige Beanstandungen können nur anerkannt werden, wenn sie uns innerhalb von 14 Tagen nach Eintreffen der Ware gemeldet werden.

Unsere in besonderer Liste genannten Preise gelten ab Werk, ausschließlich Verpackung. Preisänderungen bleiben vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Erstellen einer Konfiguration	1
1.1	Eigenschaften: Busse.....	1
1.1.1	HIBUS bearbeiten	2
1.1.2	PES-Master	7
2	Konfiguration der Ressource.....	10
2.1	Instanzieren eines Programm-Typs in die Ressource	11
2.2	Konfigurieren einer Ressource.....	12
2.2.1	Schrank bearbeiten	13
2.2.2	Eigenschaften der Ressource	19
3	Ressourcebezogene Funktionen im Editor	37
3.1	Zuweisung von Systemvariablen	37
3.2	Bilden von Ereignissen.....	38
3.3	Variablen für Übertragung mit HIPRO	39
3.4	Variablen für Übertragung an Fremdsysteme	42
4	Kommunikation zwischen HIMA PES.....	44
4.1	Protokolle	44
4.1.1	Sicherheitsgerichtete Übertragung: HIPRO-S.....	44
4.1.2	Nicht sicherheitsgerichtete Übertragung: HIPRO-N	44
4.2	HIBUS Hardware.....	44
4.3	Redundanz.....	44
4.4	Konfiguration des Datenaustausches.....	45
4.4.1	Sicherheitsgerichtete Übertragung: HIPRO-S.....	45
4.4.2	Nicht sicherheitsgerichtete Übertragung: HIPRO-N	46
4.4.3	Variablendeklaration.....	46
4.5	Konfiguration des Datenaustausch zu ELOP Slaves	47
4.5.1	Konfiguration in ELOP	48
4.5.2	Buskonfiguration	48
4.5.3	Konfiguration der Ressource.....	49
4.5.4	Variablendeklaration.....	49
5	Kommunikation mit Fremdsystemen	51
5.1	BUSCOM	51
5.2	3964R-Kommunikation.....	53
6	Erzeugen des Programmcodes	54
6.1	Codegenerator	54
6.2	PES-Master Kompilieren und laden	54
6.3	Laden des Programms in die Steuerung	56
6.4	Download/Reload	59
6.5	BS Download	59

7	Online-Test.....	61
7.1	Starten des Online-Test.....	61
7.2	OLT-Fenster	61
7.2.1	Bedientasten	62
7.2.2	Programmstrukturbaum	63
7.3	Funktionen im ONLINE-Test	63
7.3.1	OLT-Felder	64
7.3.2	Forcen von E/As.....	64
7.3.3	Forcen im Force Abbild	66
8	Dokumentation in der Konfiguration.....	69
8.1	Dokumentation in Konfiguration	69
8.1.1	Bus-Doku	69
8.1.2	PES-Master-Doku	70
8.1.3	CFG-Doku	71
8.2	Dokumentation in der Ressource	72
8.2.1	CRF-Doku	72
8.2.2	RES-Doku (aktuell)	74
8.2.3	RES-Doku (generiert).....	75
8.2.4	RES-Doku (geladen).....	75
9	Sicherheitstechnische Funktionen.....	77
9.1	Vorgehen bei der ersten Programmerstellung	78
9.1.1	Funktionsplanerstellung	78
9.1.2	Codeerzeugung.....	78
9.1.3	Download	78
9.1.4	Funktionsprüfung des PES	78
9.2	Vorgehen bei Änderungen	79
9.2.1	Funktionsplanänderung.....	79
9.2.2	Codeerzeugung.....	79
9.2.3	Download	80
9.2.4	Funktionsprüfung des PES	80
10	HIMA-Standardbausteine.....	81
11	Ressource-Typen	83
11.1	Aktuelle Ressource-Typen	83
11.2	Vorgänger Ressource-Typen	84
11.2.1	H41q.....	84
11.2.2	H41 und H51	84
12	Baugruppenträger	85
12.1	Aktuelle Baugruppenträger	85
12.2	Alte Baugruppenträger	86
13	Baugruppen	87
13.1	Aktuelle Baugruppen	87
13.2	Alte Baugruppen	88
14	Unterstützte IEC-Funktionen, Datentypen	89
14.1	Unterstützte Datentypen	89
14.2	Unterstützte Funktionen und Funktionsbausteine	90

15	Systemvariablen.....	94
15.1	Systemvariablen READ vom Typ BOOL	95
15.1.1	E/A-Fehler	95
15.1.2	HIBUS.Ressource-Name.Gestört	95
15.1.3	SYSTEM.Force Einzelschalter Ausgänge.....	95
15.1.4	SYSTEM.Force Einzelschalter Eingänge.....	95
15.1.5	SYSTEM.Force Hauptschalter Ausgänge	95
15.1.6	SYSTEM.Force Hauptschalter Eingänge	95
15.1.7	SYSTEM.verbotener Zugriff	95
15.1.8	SYSTEM.Einkanalig	95
15.1.9	SYSTEM.normal	95
15.2	Systemvariablen WRITE vom Typ BOOL	96
15.2.1	E/A-Fehlerquittierung	96
15.2.2	SYSTEM.Logik-Notaus	96
15.3	Systemvariablen READ vom Typ UINT/WORD	96
15.3.1	HIBUS.Ressource-Name.Empfangszähler	96
15.3.2	SIO-Empfangszähler	96
15.3.3	EA.Fehlercode 1. EA-Bus	98
15.3.4	EA.Fehlerposition 1. EA-Bus.....	98
15.3.5	EA.Fehlercode 2. EA-Bus	99
15.3.6	EA.Fehlerposition 2. EA-Bus.....	99
15.3.7	SYSTEM.RAM/EPROM	99
15.3.8	SYSTEM.Runversion	100
15.3.9	SYSTEM.Codeversion	100
15.3.10	SYSTEM.Anzahl verbotene Zugriffe	100
15.3.11	SYSTEM.Fehlermaske1.....	100
15.3.12	SYSTEM.Fehlermaske2.....	101
15.3.13	SYSTEM.Fehlercode	101

ELOP II Konfiguration

1 Erstellen einer Konfiguration

Konfigurationen stellen das oberste Strukturierungsmittel dar. Sie fassen die PES (Programmierbare Elektronische Systeme) einer gesamten Anlage oder eines Anlagenteils zusammen. Für jedes dieser PES enthalten sie eine Ressource gemäß IEC 61131-3. Konfigurationen werden über das Kontextmenü des Projektsymbols angelegt (Menüpunkt 'Neu', Untermenü 'Konfiguration'). Erzeugte Konfigurationen können folgende Element enthalten:

- Ressourcen
- Globale Variablen
- Bibliotheken
- Strukturierungs-Ordner
- Verbindungen

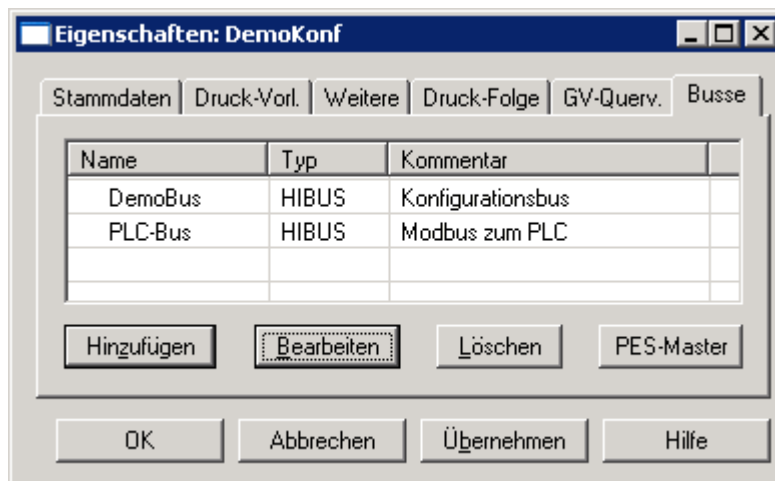
1.1 Eigenschaften: Busse

Sobald Sie die Ressourcen Ihrer Konfiguration definiert haben, können Sie die übergeordneten Busse und deren Kommunikationsparameter festlegen. Bei der Parametrierung der seriellen Schnittstellen der Ressourcen kann dann auf die Parameter der Busse zugegriffen werden.

Hinweis:

Es wird mindestens ein Bus für die Kommunikation des PADT (Programming and Debugging Tool = Programmiergerät) mit den Ressourcen zum Laden und für den Online-Betrieb benötigt!

Zur Definition eines Busses klicken Sie im Kontextmenü der Konfiguration auf den Menüpunkt 'Eigenschaften':



Eigenschaftenfenster Konfiguration, Registerkarte 'Busse'

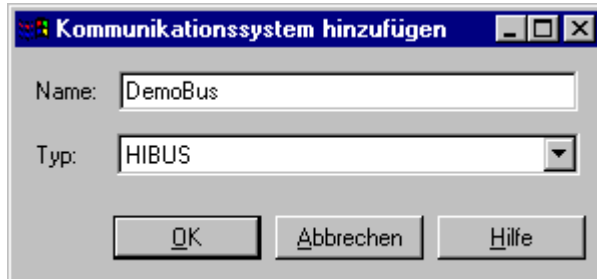
In diesem Dialogfeld werden die schon definierten Busse aufgelistet. Im Register zeigen Spalten in tabellarischer Form die wichtigsten Daten eines Busses an:

- Name: Name des Busses
- Typ: Typ des Kommunikationssystems (z.Zt. nur HIBUS)
- Kommentar: beliebiger Kommentar zu dem Bus

Befehlschaltflächen

Sie können neue Busse hinzufügen, vorhandene Busse bearbeiten und löschen sowie ein Dialogfeld zum Kompilieren und Downloaden der PES-Master aller Busse öffnen.

- 'Hinzufügen': Ein Kommunikationssystem hinzufügen
Geben Sie dem Bus einen eindeutigen Namen und wählen Sie den Typ des Kommunikationssystems aus (zur Zeit ist nur der Typ 'HIBUS' möglich). Nach Bestätigen mit 'OK' öffnet sich ein Dialogfeld wie unter 'Bearbeiten' beschrieben.



Dialogfeld 'Kommunikationssystem hinzufügen'

- Bearbeiten: Eine Buskonfiguration bearbeiten
Markieren Sie den Bus, den Sie bearbeiten möchten und klicken Sie auf die Befehlschaltfläche 'Bearbeiten'. Im folgenden Dialogfeld kommentieren Sie den Bus, legen die Busteilnehmer fest und stellen die Kommunikationsparameter des Busses ein. Siehe "HIBUS bearbeiten" auf Seite 2.
- Löschen: Eine Buskonfiguration löschen
Markieren Sie den Bus, den Sie löschen möchten und klicken Sie auf die Befehlschaltfläche 'Löschen'. Der Bus wird ohne Rückfrage gelöscht.
- PES-Master: PES-Master Kompilieren und downloaden
Es wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem alle definierten PES-Master zum Kompilieren und Downloaden aufgeführt sind. Siehe "PES-Master" auf Seite 7.

1.1.1 HIBUS bearbeiten

HIBUS wird zum Busaufbau zwischen HIMA PES untereinander und zum PADT (Programming and Debugging Tool: Programmiergerät nach IEC) verwendet. Als Protokoll zur Datenübertragung zwischen HIMA-PES untereinander dient dabei HIPRO. Zur Kommunikation mit Fremdsystemen kann ein anderes Protokoll verwendet werden.

Die Protokolle zur Kommunikation der PES untereinander beruhen auf dem Master-Slave-Prinzip, wobei neben mehreren Slaves auch mehrere Master an einen Bus angeschlossen sein können. Sind mehrere Master an einem Bus, so teilen sich die Master zyklisch die Kontrolle über den Bus. Jeder Busteilnehmer ist durch eine vom Anwender vorgebbare Busstationsnummer (BSN) gekennzeichnet. Maximal können 31 logische Busstationen, egal ob als Slave oder als Master, an einem Bus arbeiten.

Hinweis:

Die redundanten Zentralbaugruppen eines PES werden mit einer Busstationsnummer (BSN) angesprochen.

Als Master-Systeme sind einsetzbar:

- Programmiergeräte (PADT)
- Coprozessorbaugruppen (CB) in den Systemen H51 oder H51q als PES-Master

Als Slave-Systeme sind einsetzbar:

- HIMA-PES vom Typ A1, H11, H41 und H51 programmiert mit ELOP
- HIMA-PES vom Typ A1, H11, H41, H51 sowie H41q und H51q programmiert mit ELOP II

Nach 'Hinzufügen' oder 'Bearbeiten' eines Busses öffnet sich ein Dialogfeld, in dem Sie eine Beschreibung des HIBUS, die Teilnehmer sowie die Kommunikationsparameter des Busses festlegen können. Das Dialogfeld besitzt dazu die Registerkarten 'Teilnehmer' und 'Parameter'.

Registerkarte Teilnehmer

Kommentar:

Teilnehmer | Parameter

Name	Typ	BSN	ZB	CB
CSD-S40	ELOP Slave	10		
ELOP-PC	PADT (PC)	31		
Master	PES-Master	1	1	1
Master	PES-Master	3	1	1
PES 1	Slave	1		
PES 2	Slave	2		
PES 3	Slave	3		

Hinzufügen Bearbeiten Löschen

OK Abbrechen Hilfe

Dialogfeld 'HIBUS bearbeiten', Registerkarte 'Teilnehmer'

Im Register 'Teilnehmer' werden die schon definierten Busteilnehmer aufgelistet. Im Register zeigen Spalten in tabellarischer Form die wichtigsten Daten der Busteilnehmer an:

- Name: Name des Busteilnehmers
- Typ: Typ des Busteilnehmers
- BSN: Busstationsnummer des Teilnehmers
- ZB: zugeordnete Zentralbaugruppe des PES-Masters
1 = linke ZB, 2 = rechte ZB
- CB: Coprozessorbaugruppe, in welcher der PES-Master läuft
1...3 = erste ... dritte CB gemäß dem Steckplatz neben der ZB

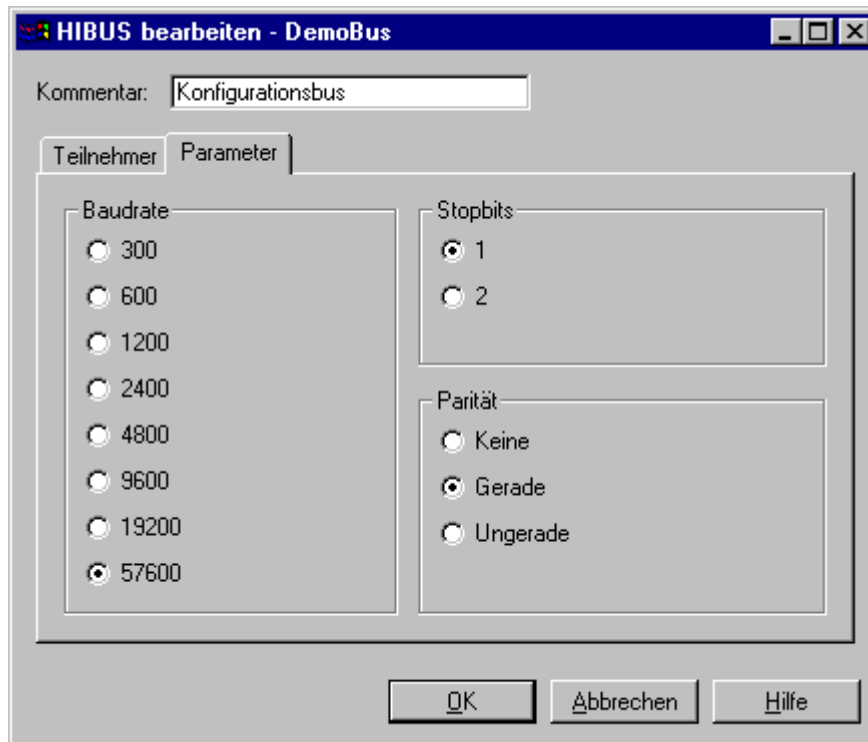
Befehlschaltflächen

Sie können neue Busteilnehmer hinzufügen und vorhandene Busteilnehmer bearbeiten oder löschen.

- 'Hinzufügen': Einen Busteilnehmer hinzufügen
Es öffnet sich ein Dialogfeld wie unter 'Bearbeiten' beschrieben.
- 'Bearbeiten': Einen Busteilnehmer bearbeiten
Markieren Sie den Busteilnehmer, den Sie bearbeiten möchten und klicken Sie auf die Befehlschaltfläche 'Bearbeiten'. Im folgenden Dialogfeld bestimmen Sie Name und Typ des Busteilnehmers sowie eventuelle Parameter. Siehe "HIBUS Teilnehmer" auf Seite 4.
- 'Löschen': Einen Busteilnehmer löschen
Markieren Sie den Busteilnehmer, den Sie löschen möchten und klicken Sie auf die Befehlschaltfläche 'Löschen'. Der Busteilnehmer wird ohne Rückfrage gelöscht.

Registerkarte Parameter

Auf der Registerkarte 'Parameter' des Dialogfelds 'HIBUS bearbeiten' definieren Sie die Kommunikationsparameter des Busses:



Dialogfeld 'HIBUS bearbeiten', Registerkarte 'Parameter'

Hier stellen Sie die Baudrate, die Anzahl der Stopbits und die Parität der seriellen Buskommunikation ein. Bei der Parametrierung der seriellen Schnittstellen der Busteilnehmer kann dann auf diese Parameter zugegriffen werden. Spätere Änderungen der Busparameter werden damit automatisch übernommen und können so zentral erfolgen.

1.1.1.1 HIBUS Teilnehmer

Nach Klicken der Befehlsschaltflächen 'Hinzufügen' oder 'Bearbeiten' im Dialogfeld 'HIBUS bearbeiten' öffnet sich ein Dialogfeld, in dem Sie den Namen, den Typ und die Busstationsnummer (BSN) des Busteilnehmers festlegen:

Dialogfeld 'HIBUS Teilnehmer'

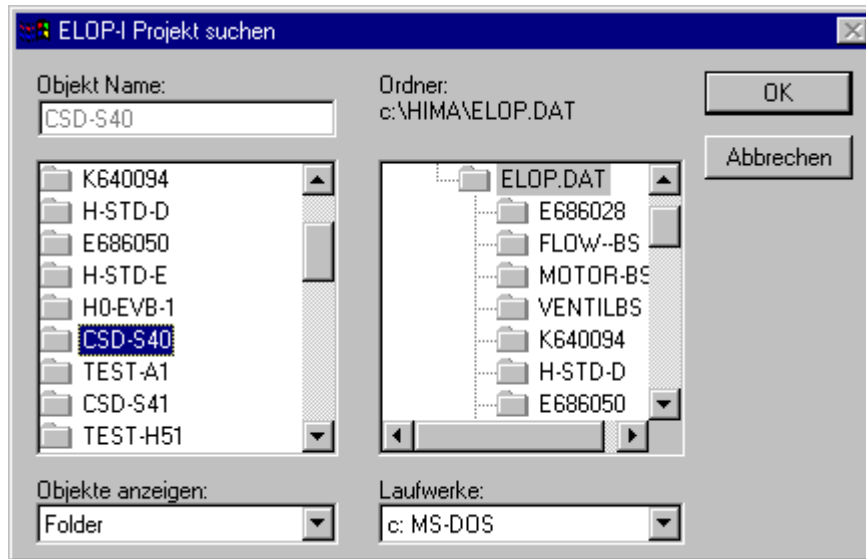
- Typ: Typ des Busteilnehmers
- Slave: PES programmiert mit ELOP II
- ELOP Slave: PES programmiert mit der Firmware ELOP (Siehe "Konfiguration des Datenaustausch zu ELOP Slaves" auf Seite 47.)
- PC-Master: PADT
- PES-Master: Coprozessorbaugruppen (CB) in den Systemen H51 oder H51q als PES-Master
- Name: Name des Busteilnehmers
Für Busteilnehmer vom Typ 'Slave' kann der Name einer schon definierten Ressource aus dem Listenfeld ausgewählt werden. Für Busteilnehmer vom Typ 'PC-Master' oder 'PES-Master' müssen Sie selbst den Namen eingeben.

Hinweis:

Der Name darf maximal 8 Zeichen lang sein und sollte mit einem Buchstaben beginnen. Manche Sonderzeichen wie z.B. Umlaute können in der Steuerung nicht dargestellt werden und werden daher durch Fragezeichen ersetzt.

- BSN: Busstationsnummer des Teilnehmers
Die Einstellung der Busstationsnummer für PES erfolgt hardwaremäßig an der Zentralbaugruppe über Schalter und muss mit der hier eingetragenen Nummer übereinstimmen. Die BSN muss eindeutig sein.
- ELOP Slave: Projekt-Dateiname des ELOP Slave
Für Busteilnehmer vom Typ 'ELOP Slave' wird hier der Pfad und der Projekt-Dateiname des ELOP-Projekts eingetragen. Dazu kann über die Befehlsschaltfläche

‘Durchsuchen...’ ein Dialogfeld zur Auswahl des Projektordners geöffnet werden:



Dialogfeld ‘ELOP Projekt suchen’

Mit der Firmware ELOP erstellte Projekte liegen normalerweise im Ordner *Laufwerk:\HIMA\ELOP.DAT* ab.

- PES-Master Parameter: Parameter für Busteilnehmer vom Typ ‘PES-Master’.
- ZB: Zentralbaugruppe, neben der sich der PES-Master befindet.
1 = linke ZB, 2 = rechte ZB.
- CB: Coprozessorbaugruppe, in der sich der PES-Master befindet.
1...3 = erste ... dritte CB gemäß dem Steckplatz neben der Zentralbaugruppe
- Zeitmaster: Zeitmaster-Funktion aktivieren
Ein PES-Master kann die Zeit aller am Bus angeschlossenen PES synchronisieren, indem er periodisch die Uhrzeit der ihm zugeordneten Zentralbaugruppe an alle anderen Busteilnehmer versendet. Hier definieren Sie, ob es sich bei dem angelegten PES-Master um einen Zeitmaster handeln soll
- Redundanter Bus:
Der PES-Master benutzt bei Ausfall des Normal-Busses einen Reserve-Bus zur Abwicklung des Datenverkehrs
- Erhöhung der Verzögerungszeit (ms):
Bei Kommunikation über Modem- oder Satellitenstrecken kann dieser Wert erhöht werden, um die zeitliche Verzögerung durch das Übertragungsmedium zu berücksichtigen.
- Erhöhung der Pausenzeit (ms):
Bei Kommunikation über Modem- oder Satellitenstrecken kann über diesen Wert die Pausenzeit zwischen dem Empfang der letzten Sendung und dem Start einer neuen Sendung erhöht werden.
- Begrenzte Haltezeit der Werte bei Verbindungsausfall:
Hier definieren Sie die Reaktion des PES-Masters, wenn dieser wegen eines Verbindungsausfalls zu einem PES keine Werte aus dieser Steuerung exportieren kann. Diese Einstellung ist nur bei Einsatz des Protokolls HIPRO-N wirksam (PES-Master als Datenzentrale).
Bei markiertem Kontrollkästchen werden für alle anderen am Datenaustausch beteiligten PES die Werte der gestörten Steuerung vom PES-Master für die eingetragene Zeit (in Sekunden) gehalten. Nach Ablauf der Haltezeit werden die Werte auf FALSE bzw. 0 geschrieben, wenn bis dahin keine erneute Verbindungsaufnahme zur gestörten Steuerung erfolgen konnte.
Ist das Kontrollkästchen nicht markiert, so werden die Werte bis zu einer erneuten Verbindungsaufnahme eingefroren.

Hinweis:

Soll das Einfrieren der Werte innerhalb der Ziel-Steuerungen erkannt werden, so muss dies bei der Projektierung berücksichtigt werden, z.B. in dem ein sich ständig wechselndes Signal übertragen wird.

1.1.2 PES-Master

Coprozessorbaugruppen der Systeme H51 und H51q mit einem Programm zur Steuerung der Datenübertragung zwischen den PES (Slaves) werden als PES-Master bezeichnet. Ein PES-Master ist immer einem PES zugeordnet und kann bis zu 31 Slaves bedienen.

Über das Kontextmenü der Konfiguration, Menüpunkt 'PES-Master' oder aus dem Eigenschaftsfenster der Konfiguration, Registerkarte 'Busse', Befehlsschaltfläche 'PES-Master' kann ein Dialogfeld zum Kompilieren der PES-Master-Programme und zum Download der kompilierten Programme in die Coprozessorbaugruppen geöffnet werden:

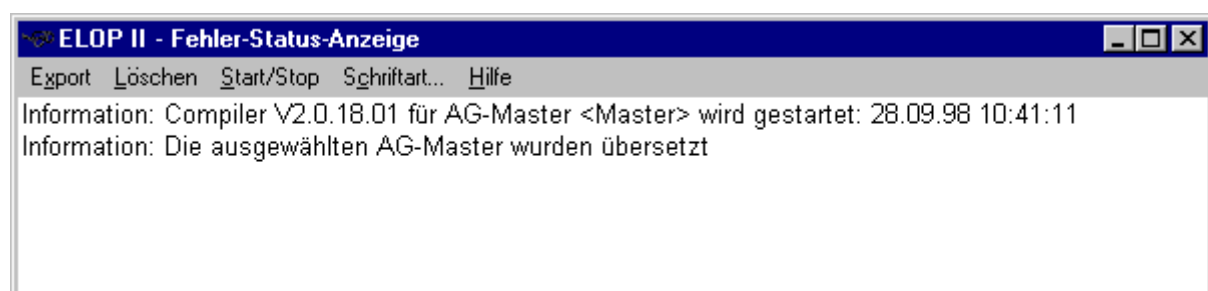


Fehler-Status-Anzeige nach erfolgreichem Kompilieren

Befehlsschaltflächen

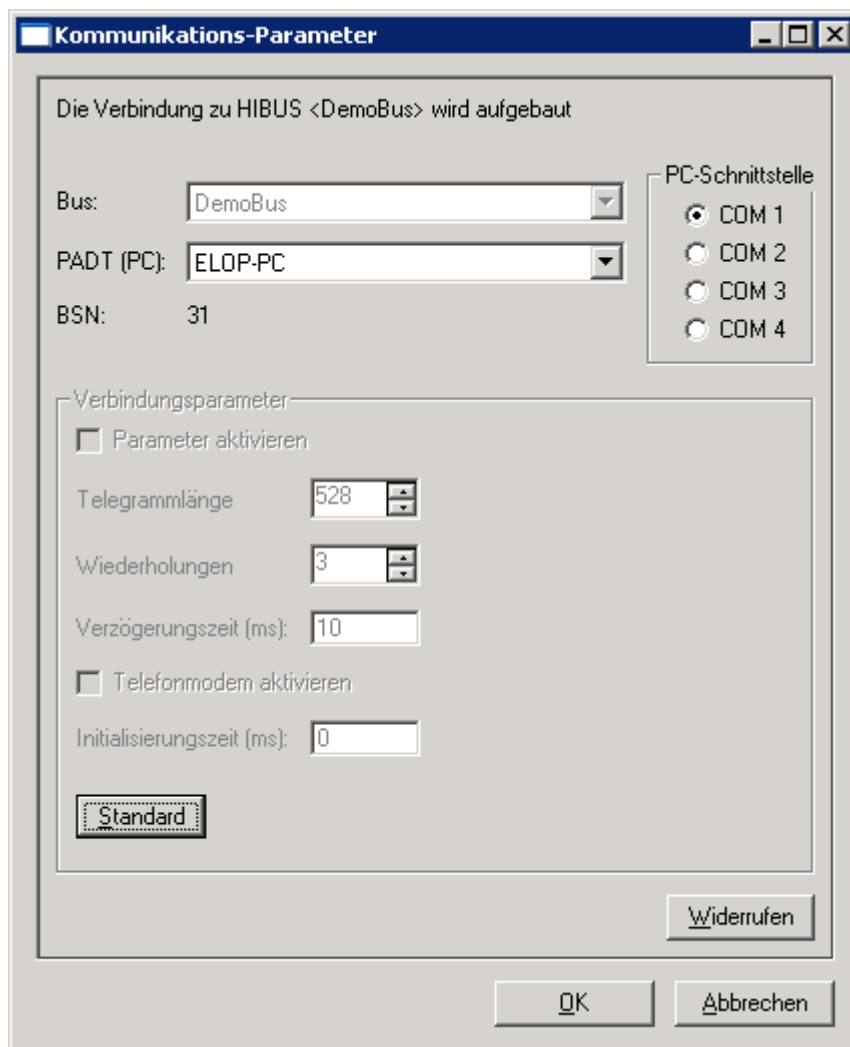
Sie können PES-Master Kompilieren und downloaden, die Daten in den Listenfeldern aktualisieren sowie ein Querverweisfenster öffnen, in dem die durch die PES-Master übertragenen Variablen dokumentiert sind.

- 'Ausführen' unter dem Listenfeld 'Compile': Kompilieren der PES-Master
Markieren Sie den oder die PES-Master, die Sie Kompilieren möchten und klicken Sie auf die Befehlsschaltfläche 'Ausführen'. Die selektierten PES-Master werden kompiliert. Es öffnet sich die Fehler-Status-Anzeige, um Sie über den Fortschritt des Compilervorgangs zu informieren:



Fehler-Status-Anzeige nach Ausführung der PES-Master-Codegenerierung

- 'Ausführen' unter dem Listenfeld 'Download': Übertragen der PES-Master in die Coprozessorbaugruppen
Markieren Sie den oder die PES-Master, die Sie laden möchten und klicken Sie auf die Befehlsschaltfläche 'Ausführen'. Ein Dialogfeld zur Festlegung der Kommunikationsparameter des PADT erscheint:



Dialogfeld 'Kommunikations-Parameter'

Wählen Sie den Namen des gewünschten PC-Master aus dem Listenfeld und bestimmen Sie die serielle Schnittstelle des PCs, die zur Datenübertragung benutzt werden soll. Nach Klicken auf die Befehlsschaltfläche 'OK' werden die selektierten PES-Master übertragen. Es öffnet sich die Fehler-Status-Anzeige, um Sie über den Fortschritt des PES-Master-Downloads zu informieren:



Fehler-Status-Anzeige nach Ausführung des PES-Master-Download

Nach beendetem Download erscheint ein Dialogfeld mit Informationen über den Status der Übertragung.

- 'Aktualisieren': Daten in beiden Listen aktualisieren
Diese Aktion ist möglich, wenn für eine Ressource der Codegenerator läuft, während das Dialogfeld 'PES-Master' geöffnet ist. Anstatt das Dialogfeld zu verlassen und nach beendetem Codegenerator-Lauf neu zu öffnen, können Sie 'Aktualisieren' aufrufen.
- 'Cross-Referenz': Dokumentation der von den PES-Mastern übertragenen Daten ausgeben.

PES-Master CRF-Doku - DemoKonf										
PES-Master, U	BSN	ZB	CB	Variable	Datentyp	Quelle	Ziel	Sicherh.	Fehler	
Master	1	1	1	PES1	BOOL	PES 1	PES 2	*	Keine Quelle	
Master	1	1	1	PES3	BOOL	PES 3	PES 2	*	-	
Master	1	1	1	TI-4711	UINT	PES 2	PES 3	*	Kein Ziel	
Master	1	1	1	Var1	BOOL	PES 3	PES 1	*	Kein Ziel	
Master	1	1	1	Var2	BOOL	PES 1	PES 3	*	Keine Quelle	
Master	3	1	1	PES1	BOOL	PES 1	PES 2	*	Keine Quelle	
Master	3	1	1	PES3	BOOL	PES 3	PES 2	*	-	
Master	3	1	1	TI-4711	UINT	PES 2	PES 3	*	Kein Ziel	
Master	3	1	1	Var1	BOOL	PES 3	PES 1	*	Kein Ziel	
Master	3	1	1	Var2	BOOL	PES 1	PES 3	*	Keine Quelle	

CRF-Doku

2 Konfiguration der Ressource

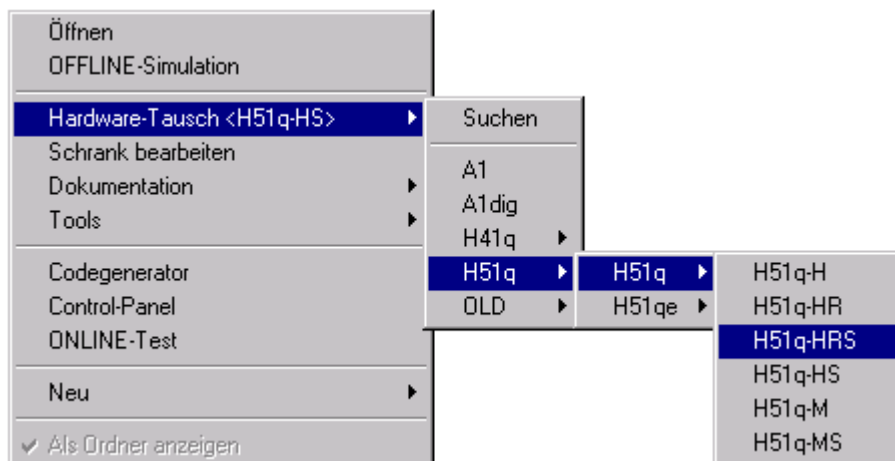
Ressourcen strukturieren die Konfiguration einer Anlage in der nächsten Stufe. Jede Ressource symbolisiert ein PES und enthält ein Programm, das in der Steuerung ausgeführt wird. Ressourcen werden über das Kontextmenü der Konfiguration angelegt (Menüpunkt 'Neu', Untermenü 'Ressource') und können folgende Objekte enthalten:

- Programm-Instanzen
- Typ-Instanzen
- Tasks
- Globale Variablen
- Bibliotheken
- Strukturierungs-Ordner
- Verbindungen

Eine neu erzeugte Ressource ist noch untypisiert ("generisch") und weist noch keine speziellen, herstellerspezifischen Eigenschaften auf. Erst durch die Zuordnung eines Ressourcetypes bestimmen Sie die Hardware des Ziel-PES. Auf diese Weise erhält die Ressource die mit dem Ressourcetype verbundenen Eigenschaften und Funktionen eines bestimmten Steuerungstyps.

Zur Zuordnung eines Ressourcetypes gehen Sie wie folgt vor:

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Ressource und zeigen Sie im nun erscheinenden Kontextmenü mit dem Mauszeiger auf 'RT-Zuordnung'. Aus dem folgenden Untermenü klicken Sie dann auf den gewünschten Ressourcetype. Alternativ können Sie über den Untermenüpunkt 'Suchen' dialoggeführt einen Ressourcetype zuweisen:

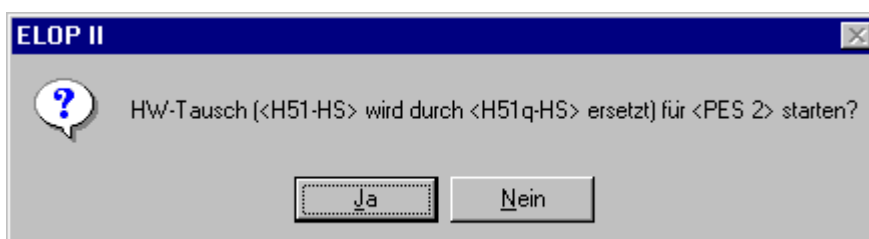


Ressource-Typ auswählen

Nach der Zuordnung eines Ressourcetypes ändert sich der Menüpunkt 'RT-Zuordnung' im Kontextmenü der Ressource auf den Menüpunkt 'Hardware-Tausch <Ressource-Typ>'.

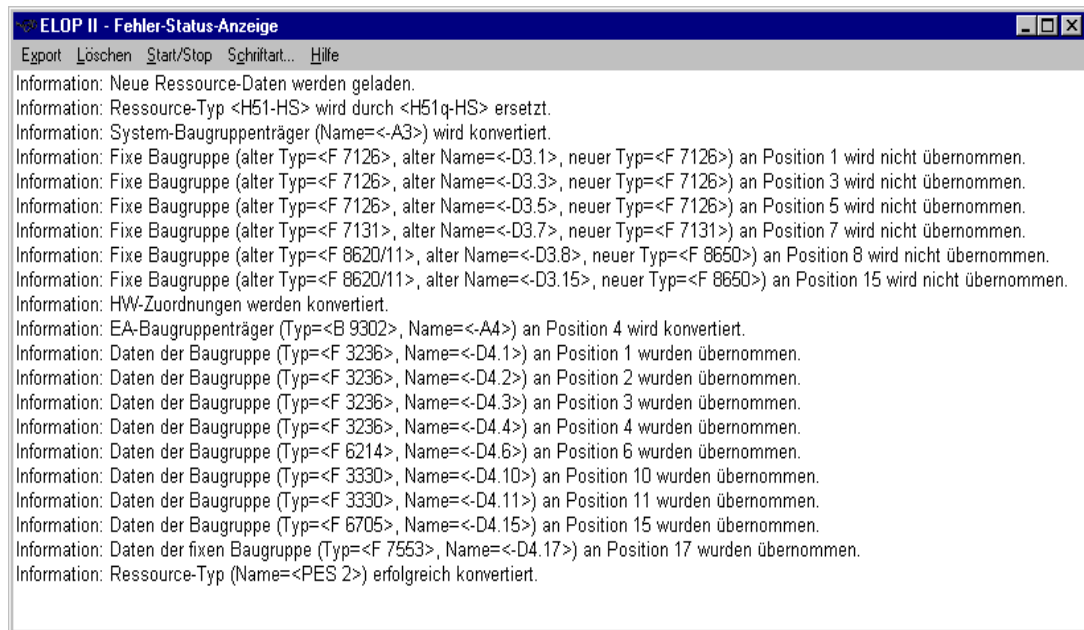
Sie können einen einmal zugewiesenen Ressourcetype jederzeit ändern:

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Ressource und zeigen Sie im nun erscheinenden Kontextmenü mit dem Mauszeiger auf 'Hardware-Tausch <Ressource-Typ>'. Aus dem folgenden Untermenü klicken Sie dann auf den gewünschten neuen Ressourcetype oder starten Sie über den Untermenüpunkt 'Suchen' den Dialog 'Ressource-Typ auswählen'. Vor Ausführung der Aktion erscheint eine Rückfrage:



Dialogfenster 'HW-Tausch ... starten'

Nach Bestätigung über die Befehlsschaltfläche 'Ja' öffnet sich die Fehler-Status-Anzeige, um Sie über den Fortschritt des Hardware-Tauschs zu informieren:



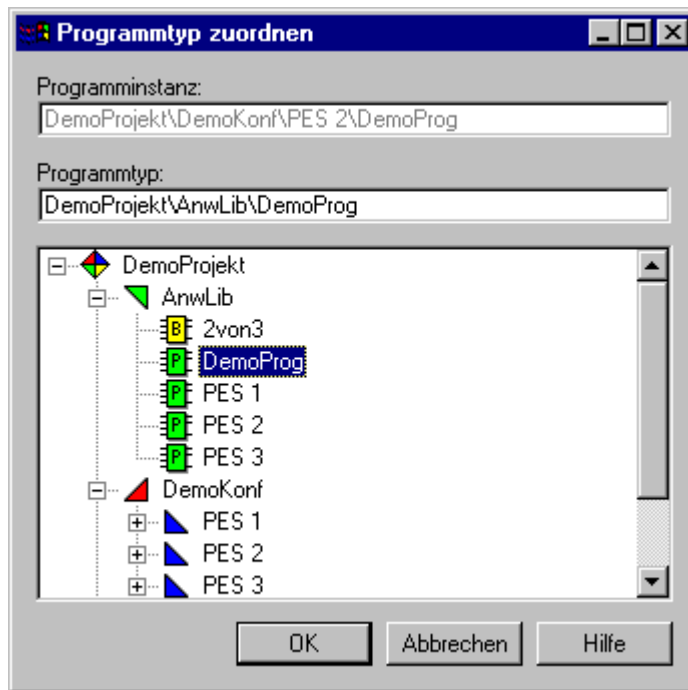
Fehler-Status-Anzeige nach Ausführung eines Hardware-Tauschs

Nach beendeter Konvertierung erscheint ein Dialogfeld mit Informationen über den Status des Ressource-Typ-Austauschs.

2.1 Instanzieren eines Programm-Typs in die Ressource

Programm-Instanzen führen auf dem PES Ihrer Ressource jene Funktionalität aus, die in einer zugehörigen Programm-Typ-Deklaration festgelegt ist. Sie verschieben oder kopieren nichts, sondern Sie erzeugen nur eine Instanz (ein Exemplar) der Programm-Typ-Deklaration. Nach der Instanzierung können Sie die Programm-Instanz durch Doppelklicken weiter bearbeiten. Während in der Programm-Typ-Deklaration die Funktionalität steuerungsunabhängig beschrieben wird, kann in der Programm-Instanz auch auf die Eigenschaften des Ziel-PES zugegriffen werden.

Von einem Programm-Typ können mehrere Instanzen in unterschiedlichen Ressourcen gebildet werden. Zur Erzeugung einer Programm-Instanz wählen Sie aus dem Kontextmenü der jeweiligen Ressource den Menüpunkt 'Neu', Untermenü 'Programm-Instanz...'. Mit Hilfe des darauf folgenden Dialogfelds wird nun der Programm-Typ für die Zuordnung der Programm-Instanz ausgewählt:



Dialogfeld 'Programmtyp zuordnen'

Zur Zuordnung markieren Sie im Projektstrukturfenster das Ziel der Zuordnung, wodurch der Name unter dem Eingabefeld 'Programmtyp' sofort angepasst wird. Nach Bestätigung mit 'OK' wird die Instanzierung des Programm-Typs in die Ressource ausgeführt.

Hinweis:

Die IEC 61131-3 sieht vor, dass in einer Ressource auch mehrere Programm-Instanzen enthalten sein können, die im PES von null oder mehr Tasks ausgeführt werden. In HIMA PES kann jedoch nur eine Programminstanz ausgeführt werden.

Sie können einer Ressource jederzeit eine andere Programm-Instanz zuweisen, indem Sie die Programm-Instanz der Ressource über deren Kontextmenü löschen und dann die oben beschriebenen Schritte erneut ausführen.

2.2 Konfigurieren einer Ressource

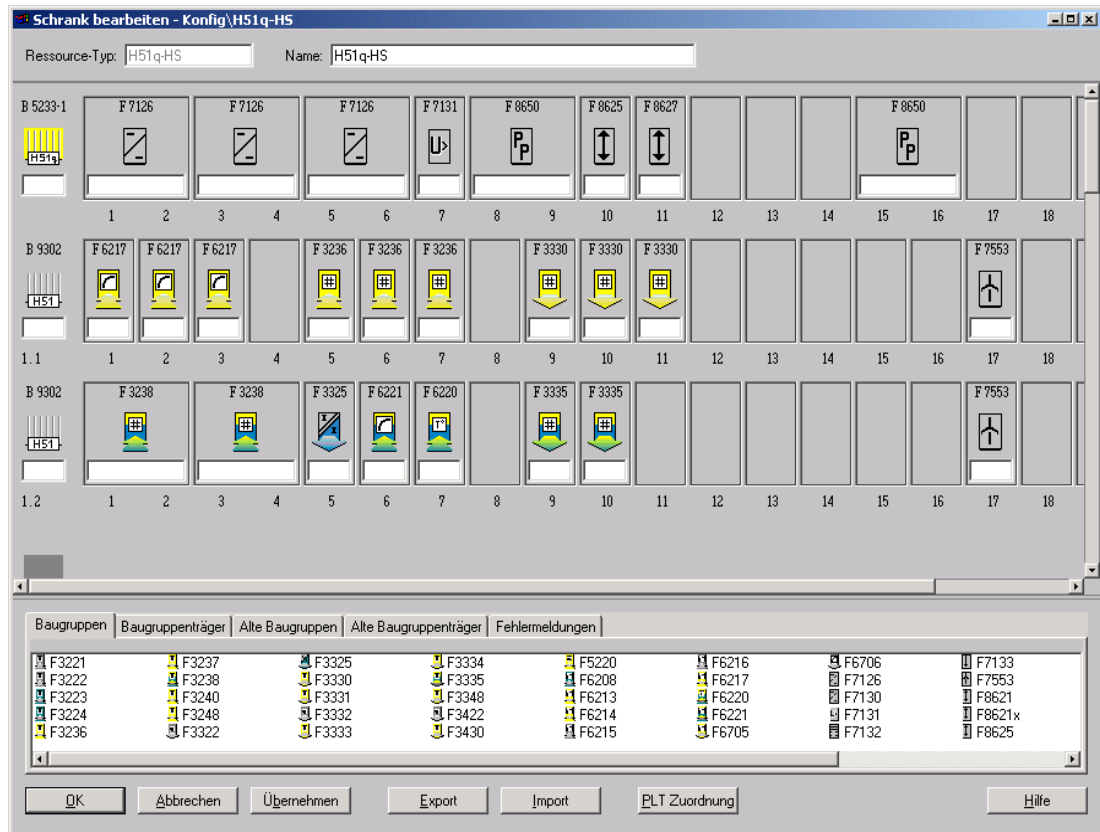
Wurde der Ressource ein Ressource-Typ zugewiesen, so haben Sie nun Zugriff auf die speziellen Eigenschaften und Funktionen des damit definierten Programmierbaren Elektronischen Systems (PES).

Über das Kontextmenü der Ressource, Menüpunkt 'Schränk bearbeiten' legen Sie fest, welche Baugruppen wo in Ihrem PES enthalten sind. Zusätzlich können Sie die verwendeten Baugruppen parametrieren. Siehe "Schränk bearbeiten" auf Seite 13.

Über den Menüpunkt 'Eigenschaften' des Kontextmenüs der Ressource können Sie Ihre Ressource konfigurieren. Zusätzlich zu den Standard-Eigenschaften aller Objekte werden für die HIMA-PES die im folgenden beschriebenen Registerkarten angezeigt. Siehe "Eigenschaften der Ressource" auf Seite 19.

2.2.1 Schrank bearbeiten

Zur Definition der Baugruppen Ihres PES klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Ressource. Im nun erscheinenden Kontextmenü klicken Sie mit dem Mauszeiger auf den Menüpunkt 'Schrank bearbeiten'. Ein Dialogfeld mit einer schematischen Darstellung des Schaltschranks öffnet sich, in dem Sie die zu verwendenden Baugruppen festlegen und parametrieren können:



Dialogfeld 'Schrank bearbeiten'

Im oberen Teil des Dialogfelds werden die Baugruppenträger dargestellt. Durch ein Symbol auf der linken Seite wird der Typ des Baugruppenträgers angezeigt, rechts davon finden Sie die Steckplätze des Baugruppenträgers. Im unteren Teil des Dialogfelds sind, über Registerseiten anwählbar, alle verfügbaren Baugruppen und Baugruppenträger aufgelistet.

Über das Eingabefeld 'Name' in der ersten Zeile neben der Anzeige des Ressource-Typs können Sie das PES kommentieren, z.B. den Schaltschrank benennen, in dem das PES eingebaut ist. Der oberste Baugruppenträger symbolisiert das Zentralgerät. Für die Systeme H51 und H51q sind unter dem Zentralgerät Platzhaltersymbole für 16 E/A-Baugruppenträger dargestellt. Die Nummerierung unter dem Platzhaltersymbol beschreibt die Adressierung dieses Baugruppenträgers (z.B. 1-3: E/A-Bus/Schrank 1, E/A-Baugruppenträger 3), die über den Codierschalter auf der Verbindungsbaugruppe eingestellt werden muss. Die Nummerierung 1...21 unter den Baugruppensteckplätzen entspricht der physikalischen Anordnung der Steckplätze im Baugruppenträger. Zur Verwendung eines E/A-Baugruppenträgers wählen Sie einen Baugruppenträger aus der Registerseite 'Baugruppenträger' oder 'Alte Baugruppenträger' aus und ziehen ihn mit Drag&Drop auf einem Platzhaltersymbol für Baugruppenträger. Mittels des Eingabefelds unter dem so platzierten Baugruppenträger können Sie diesem einen Kommentar, z.B. eine Ortskennzeichnung zuweisen.

Hinweis:

Die hier zugewiesene Adresse des Baugruppenträgers wird auch für die Fehleranzeige im Display der Zentralbaugruppen verwendet. Zur Erleichterung der Fehlerlokalisierung sollten Sie die Adressierung so wählen, dass diese mit der physikalischen Zählnummer des Baugruppenträgers im Schaltschrank übereinstimmt.

Nun können Sie die zu verwendenden Baugruppen aus der Registerseite 'Baugruppen' oder 'Alte Baugruppen' auswählen und über Drag&Drop auf einem Baugruppensteckplatz des Baugruppenträgers ziehen. Auch die Baugruppen können dann über das Kommentarfeld bezeichnet werden.

Wenn Sie eine Baugruppe auf einen schon belegten Baugruppensteckplatz ziehen, so werden die Daten der ursprünglichen Baugruppe (soweit möglich) übernommen. So können Sie ohne Neueingabe den Typ einer schon platzierte Baugruppen ändern.

Kontextmenü

Über einem Kommentarfeld, einem platzierten Baugruppenträger oder einer platzierten Baugruppe können Sie ein Kontextmenü für das entsprechende Objekt öffnen:



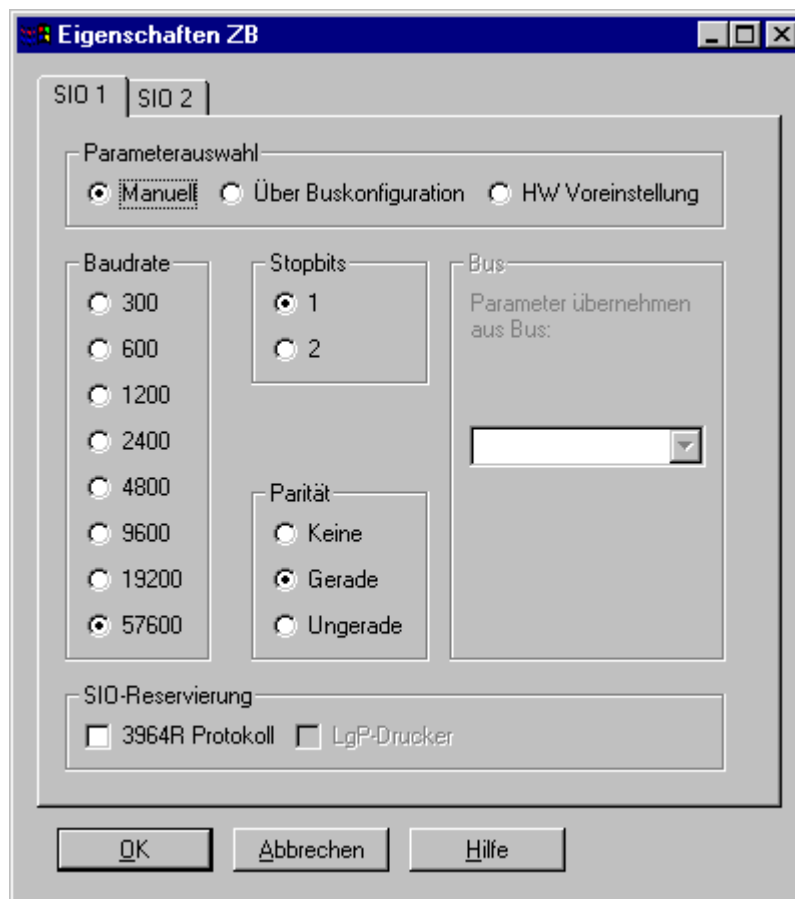
Kontextmenü

Bearbeiten von Baugruppen

Ein Doppelklick auf eine Zentralbaugruppe, Coprozessorbaugruppe oder E/A-Baugruppe oder die Anwahl des Kontextmenüs der Baugruppe, Menüpunkt 'Bearbeiten' öffnet ein baugruppenspezifisches Dialogfeld zur Parametrierung dieser Baugruppe.

2.2.1.1 Eigenschaften ZB, Eigenschaften CB

Für Zentralbaugruppen oder Coprozessorbaugruppen öffnet sich ein Dialogfeld zur Einstellung der Kommunikationsparameter der beiden seriellen Schnittstellen der Baugruppe:



Dialogfeld 'Eigenschaften ZB'



Dialogfeld 'Eigenschaften CB'

Es gibt drei Modi der Parameterauswahl zur Konfiguration einer seriellen Schnittstelle:

- **Manuell:**
Sie können alle Parameter (Baudrate, Stopbits, Parität) selbst einstellen
 - **Über Buskonfiguration:**
Das Auswahlfeld 'Parameter übernehmen aus Bus' wird aktiviert. Nach Auswahl eines Busses aus der Liste übernimmt das System die Parameter dieses Busses. Spätere Änderungen in der Buskonfiguration werden dann automatisch übernommen.
 - **HW Voreinstellung:**
Die serielle Schnittstelle wird nicht über ELOP II konfiguriert, sondern die auf der Zentralbaugruppe per Schalter S1 eingestellten Parameter werden verwendet.
- Für die Schnittstellen der Zentralbaugruppe kann zusätzlich über die Kontrollkästchen im Feld 'SIO-Reservierung' ein spezielles Kommunikationsprotokoll ausgewählt werden:
- **Siemens-Kommunikation:**
Die so reservierte Schnittstelle kommuniziert als Slave-System über das Siemens-Protokoll 3964R.
 - **LgP-Drucker:**
An dieser Schnittstelle ist ein Drucker zur logikplangesteuerten Protokollierung (LgP) angeschlossen. Diese Einstellung ist nur für die Schnittstelle 2 der Zentralbaugruppe möglich.

Hinweis:

Bei einem redundanten Zentralgerät sind die linke Zentralgerätekälfte und die rechte Zentralgerätekälfte logisch wie ein System zu betrachten und haben daher auch die gleichen Parameter. Aus diesem Grunde spielt es keine Rolle, ob die Parameter auf der linken ZB bzw. den linken CBs oder auf der rechten ZB bzw. den rechten CBs eingestellt werden.

2.2.1.2 PLT-Name editieren

Jede E/A-Baugruppe besteht aus Ein- und/oder Ausgängen, denen Sie symbolische Namen (PLT-Namen) zuordnen können. Sobald Sie zu den E/A-Baugruppen PLT-Namen vergeben haben, sind diesen PLT-Namen Variablen der Programm-Instanz zuweisbar. Damit legen Sie E/A-Adressen für die Variablen fest.

Es gibt zwei prinzipielle Vorgehensweisen zur Ausführung der Adress-Zuordnungen:

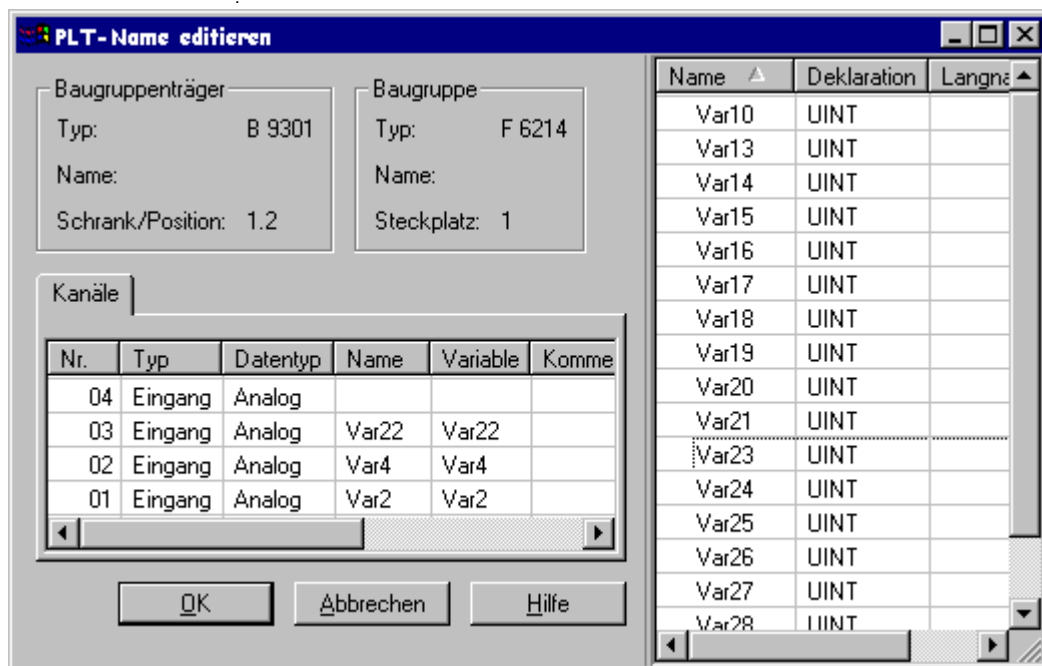
Zuerst Definition der E/A-Baugruppen des PES, danach Erstellen der logischen Funktionalität

- Bearbeiten des Schranks
- Festlegen der zu verwendenden E/A-Baugruppen
- PLT-Namen zu den E/A-Kanälen bestimmen
- Erstellen des Programm-Typs
- Instanzieren des Programm-Typs in die Ressource
- Editieren der Programm-Instanz
- Den Variablen der Programm-Instanz die definierten PLT-Namen zuordnen

Zuerst Erstellung der logischen Funktionalität des PES, danach die Definition der E/A-Baugruppen

- Erstellen des Programm-Typs
- Instanzieren des Programm-Typs in die Ressource
- Bearbeiten des Schranks
- Festlegen der zu verwendenden E/A-Baugruppen
- PLT-Namen zu den E/A-Kanälen bestimmen und diesen die definierten Variablen der Programm-Instanz zuordnen

Ein Doppelklick auf eine E/A-Baugruppe oder die Anwahl des Kontextmenüs der E/A-Baugruppe, Menüpunkt 'Bearbeiten' öffnet ein baugruppenspezifisches Dialogfeld, in dem für die Kanäle der E/A-Baugruppe PLT-Namen vergeben werden können



Dialogfeld 'PLT-Name editieren'

In diesem Dialogfeld sehen Sie die einzelnen E/A-Kanäle der Baugruppe und die schon zugewiesenen PLT-Namen. Über dem Register sind die Angaben des Baugruppenträgers und der Baugruppe aufgelistet. Im Register zeigen Spalten in tabellarischer Form die wichtigsten Daten der E/A-Kanäle der Baugruppe an:

- Nr.: Kanalnummer der E/A-Baugruppe
- Typ: E/A-Typ des Kanals
'Eingang' oder 'Ausgang'.
- Datentyp: Datentyp des Kanals
'Digital' zur Zuweisung von Einzelbit-Größen (Variablen des Datentyps BOOL),

‘Analog’ zur Zuweisung von Mehrbit-Größen (Variablen des Datentyps WORD, INT oder UINT)

- Name: PLT-Name des Kanals
- Variable: zugeordnete Variable der Programm-Instanz der Ressource
- Kommentar: Kommentar zum PLT-Namen oder Langname der zugeordneten Variablen
- Ext. Kommentar: beliebiger zusätzlicher Kommentar

Im rechten Teil ist eine Variablenliste zu sehen. Diese enthält alle noch nicht zugeordneten Variablen der Programminstanz der Ressource, welche in der jeweiligen Baugruppe verwendbar ist. Über das Kontextmenü stehen Filter- und Sortierfunktionen zur Verfügung.

Editieren der PLT-Namen

Aus der Variablenliste kann per Drag&Drop eine Variable auf einen Kanal zugewiesen werden. Wird dazu ein schon beschriebener Kanal verwendet, so wird die Variablenzuordnung überschrieben. Der PLT-Name kann wahlweise überschrieben oder beibehalten werden.

Eine zweite Möglichkeit ist per Doppelklick auf einen Baugruppenkanal ein Dialogfeld zur Bearbeitung der PLT-Daten zu öffnen:

Dialogfeld ‘PLT bearbeiten’

Sie können einem Baugruppenkanal einen PLT-Namen, einen Kommentar und einen Zusatz-Kommentar geben sowie dem E/A-Kanal eine Variable aus der Programm-Instanz der Ressource zuweisen.

- Name: Eingabe eines PLT-Namens

Schnellverfahren:

- Markieren Sie im vorherigen Dialogfeld ‘PLT-Name editieren’ die Kanalnummer, die Sie editieren möchten.
- Klicken Sie in die Spalte ‘Name’ des Baugruppenkanals.
- Geben Sie den PLT-Namen im Textfeld ein.
- Drücken Sie die Eingabetaste.

Hinweis:

Wenn für die PLT-Namen und für die Variablen der Programm-Instanz gleichlautende symbolische Bezeichner verwendet werden, kann eine automatische Zuordnung der PLT-Namen und Variablen durchgeführt werden.

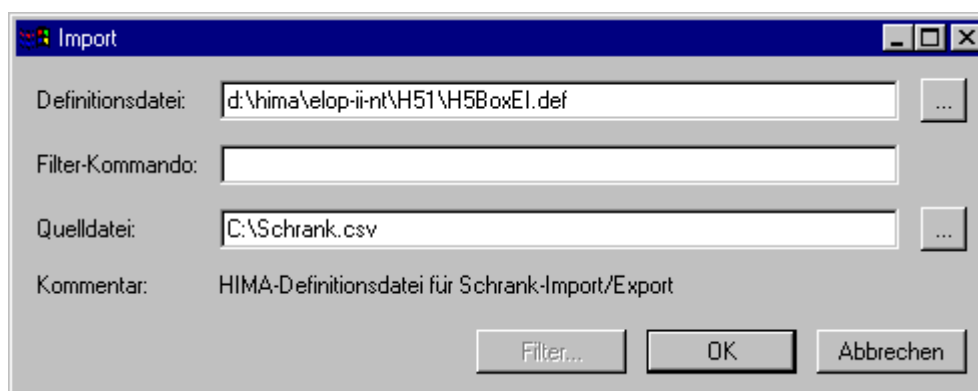
- Kommentar: Kommentar zum PLT-Namen
- Zusatz-Kommentar: zusätzlicher Kommentar zum PLT-Namen

Schnellverfahren:

- Markieren Sie im vorherigen Dialogfeld 'PLT-Name editieren' die Kanalnummer, die Sie editieren möchten.
- Klicken Sie in die Spalte 'Ext. Kommentar' des Baugruppenkanals.
- Geben Sie den Zusatz-Kommentar im Textfeld ein.
- Drücken Sie die Eingabetaste.
- Variable zuordnen: dem E/A-Kanal eine Variable aus der Programm-Instanz der Ressource zuweisen.
Ist in der Ressource ein Programm-Typ instanziiert, dann kann auf die Variablen dieser Programm-Instanz zugegriffen werden. Durch die Zuordnung einer Variablen zu einem PLT-Namen wird die E/A-Adresse dieser Variable festgelegt.
- Klicken Sie auf das Kontrollkästchen 'Variable zuordnen'.
- Doppelklicken Sie auf einen Variablennamen im Listefeld.
- Der Variablenname erscheint im Feld 'zugeordnete Variable', das Feld 'Kommentar' erhält den Langnamen der Variable.
- Soll der Variablenname auch als PLT-Name verwendet werden, so klicken Sie auf die Befehlsschaltfläche '<<'.

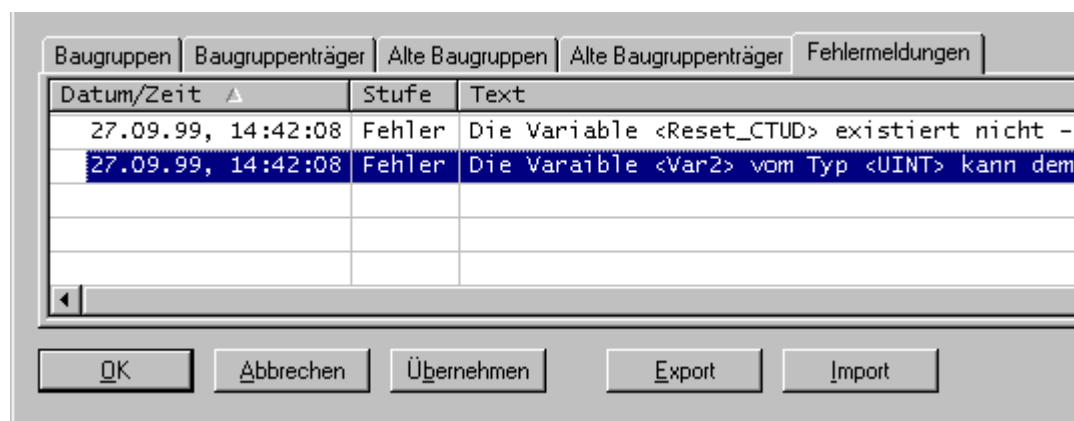
2.2.1.3 E/A-Belegung exportieren und importieren

Die Konfiguration der E/A-Karten inkl. der Variablenzuordnung können Sie sowohl exportieren als auch importieren. Dazu wird ein CSV-File, wie beim Im- und Export der Variablen in POEs verwendet. Beim Import wird zunächst die bestehenden Konfiguration gelöscht und anhand des Import-Files neu erstellt.



Dialogfeld 'Import'

Treten beim Import Fehler auf, werden diese im Register 'Fehlermeldungen' zeilenweise aufgelistet.



Register 'Fehlermeldungen'

PLT-Zuordnung

Die PLT-Zuordnung zeigt alle Programm Variablen und Hardware Ein- und Ausgänge an, die den gleichen Namen besitzen und nicht zugeordnet sind. Hier können Variablen nach Import der E/A-Belegung neu zugeordnet werden.

2.2.2 Eigenschaften der Ressource

Über den Menüpunkt 'Eigenschaften' des Kontextmenüs der Ressource können Sie Ihre Ressource konfigurieren. Zusätzlich zu den Standard-Eigenschaften aller Objekte werden für die HIMA-PES die im folgenden beschriebenen Registerkarten angezeigt.

2.2.2.1 E/A-Parameter



Eigenschaftenfenster Ressource, Registerkarte 'E/A-Parameter'

Auf dieser Registerkarte bestimmen Sie das Verhalten des PES bei Störungen im E/A-Bereich.

- **Störaustastung (Zyklen):**
Die umfangreichen Tests aller Bauelemente erkennen jede Abweichung von der Spezifikation. Kurzzeitige Störungen werden vom Betriebssystem durch die integrierte Störaustastung toleriert. Zusätzlich zu der integrierten Störaustastung legt dieses Eingabefeld die Anzahl der Zyklen fest, für die Störungen im E/A-Bereich toleriert werden. Mit dem Wert 0 wird die integrierte Störaustastung wirksam.

Hinweis:

Die Anzahl der Störaustastzyklen wird vom System auf (Sicherheitszeit/Watchdogzeit)-2 begrenzt.

Beispiel	1	2	3
Zykluszeit	100 ms	200 ms	200 ms
Watchdogzeit	300 ms	500 ms	500 ms
Sicherheitszeit	1 s	2 s	1 s
max. Anzahl Störaustastzyklen	1	2	0*

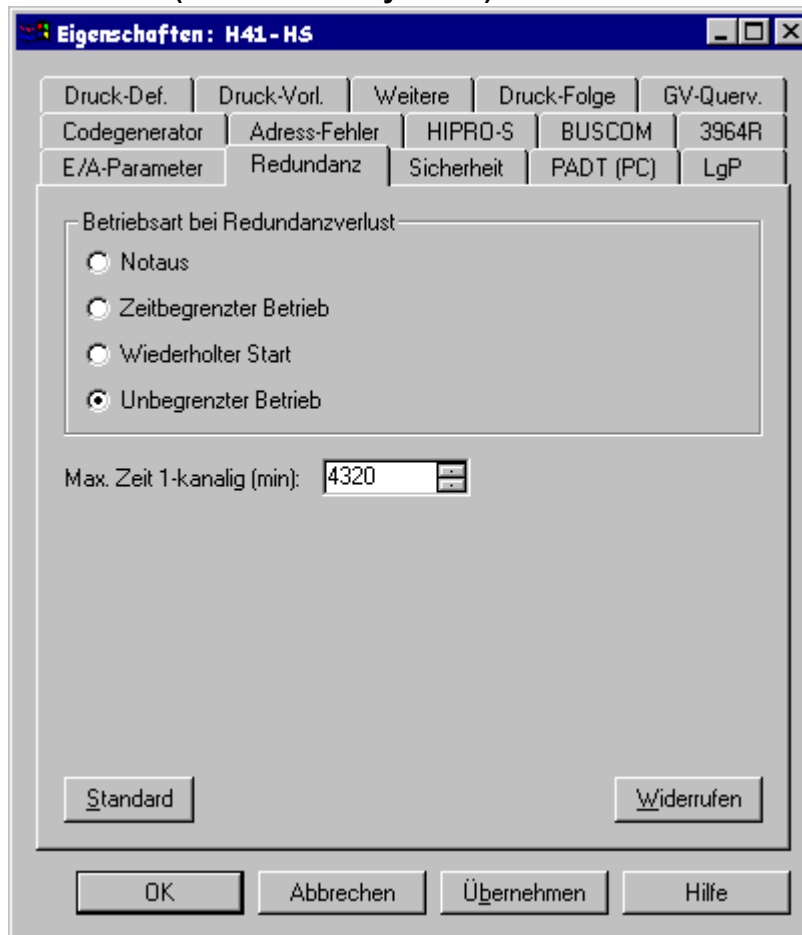
Tabelle 1: Störaustastung

* in diesem Falle wirkt die integrierte Störaustastung.

Das Verhalten der Steuerung bei Defekt eines testbaren Ausgabeverstärkers kann je nach Sicherheit und/oder Verfügbarkeit durch einen von 3 verschiedenen Parametern vorgegeben werden.

- **Nur Anzeige:**
Defekte Baugruppen werden über die integrierte Sicherheitsabschaltung abgeschaltet. Falls eine Baugruppe sich nicht abschalten lässt, erfolgt die Abschaltung des Baugruppenträgers über die Verbindungsbaugruppe nicht sicherheitsgerichtet. Bei Einsatz eines Funktionsbausteins H8-STA-1 (siehe auch Beschreibung des Funktionsbausteins) werden alle am Baustein eingetragenen Baugruppen über die integrierte Sicherheitsabschaltung abgeschaltet, sofern eine Baugruppe defekt ist.
- **Notaus:**
Sofortige Gesamtabeschaltung (Notaus) des PES bei Defekt eines Ausgabeverstärkers oder bei E/A-Bus-Fehler. Bei PES mit redundantem E/A-Bus schaltet nur die Zentralbaugruppe ab, die den Fehler in ihrem E/A-Bus hat.
- **Normaler Betrieb:**
Wie 'Nur Anzeige', die Abschaltung der Verbindungsbaugruppe erfolgt aber sicherheitsgerichtet über die Abschaltung des Watchdogsignals.

2.2.2.2 Redundanz (nur H41/H51-Systeme)



Eigenschaftenfenster Ressource, Registerkarte 'Redundanz'

Auf dieser Registerkarte bestimmen Sie das Verhalten eines redundanten PES bei Ausfall eines Zentralgeräts (nicht für H41q- und H51q-Systeme). Je nach Grad der Sicherheitsanforderung und/oder Verfügbarkeit können Sie durch einen von vier verschiedenen Parametern die Betriebsart bei Redundanzverlust vorgeben:

- **Notaus:**
Auslösung des Notaus (Gesamtabschaltung des Systems) sofort nach Ausfall eines Zentralgeräts.
- **Zeitbegrenzter Betrieb:**
Nach Ausfall eines Zentralgeräts läuft das andere Zentralgerät für die im Feld 'Max. Zeit 1-kanalig' vorgegebene Zeit in Minuten weiter. Nach Ablauf der Zeit erfolgt die Gesamtabschaltung des PES. Wird innerhalb der Restzeit die defekte Baugruppe gegen eine funktionsfähige ausgetauscht, wird der redundante Betrieb wieder aufgenommen, und es besteht keine zeitliche Einschränkung mehr.
- **Wiederholter Start:**
Wie im zeitbegrenzten Betrieb, jedoch wird mit jedem Betätigen der Taste ACK auf der Zentralbaugruppe die im Feld 'Max. Zeit 1-kanalig' angegebene Zeit erneut eingelesen und so die Abschaltung hinausgezögert.
- **Unbegrenzter Betrieb:**
Unbegrenzter einkanaliger Betrieb.
- **Max. Zeit 1-kanalig (min):**
Angabe der Zeit in Minuten für einkanaligen Zentralgerätebetrieb bis zur Gesamtabschaltung, gültig für die Betriebsarten 'Zeitbegrenzter Betrieb' und 'Wiederholter Start'. Diese Zeit ist prozessabhängig und muss mit der abnehmenden Behörde abgestimmt werden.

2.2.2.3 Sicherheit

Eigenschaftenfenster Ressource, Registerkarte 'Sicherheit'

Hier werden die sicherheitsrelevanten Parameter vorgegeben und die zulässigen Aktionen mit dem PADT im sicherheitsgerichteten Betrieb des PES festgelegt.

Hinweis:

Die während des sicherheitsgerichteten Betriebs möglichen Belegungen sind nicht starr an eine bestimmte Anforderungsklasse gebunden, sondern müssen für jeden Einsatz des PES mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abgestimmt werden.

- 'Parameter Online änderbar':
Bei nicht aktiviertem Kontrollkästchen wird eine Online-Änderung der auf dieser Registerkarte angegebenen Sicherheitsparameter gesperrt. Eine Änderung kann nur durch Download oder Reload (sofern dieser erlaubt ist) erfolgen.

Hinweis: Ist die Änderung von Konstanten generell nicht erlaubt, gilt dies ebenfalls für die Sicherheitsparameter!

- Sicherheitszeit (s) (nur H41/H51):
Bei den Selbsttests eines PES wird unterteilt in Vordergrund- und Hintergrundtests. Vordergrundtests dienen zur Erkennung von gefährlichen Erstfehlern und werden innerhalb eines Zyklusses oder der über dieses Eingabefeld vorgebbaren Sicherheitszeit in Sekunden durchgeführt. Hintergrundtests sind weitere Testroutinen zur Erkennung von Fehlern, die sich mit zusätzlichen Fehlern sicherheitstechnisch ungünstig auswirken können. Sie werden in einem größeren Zeitintervall ausgeführt. Eine Verkleinerung der Sicherheitszeit führt damit zu einer Erhöhung der Zykluszeit. Bei langen Sicherheitszeiten werden einige Tests auf mehrere Zyklen verteilt. Die Sicherheitszeit muss auf den zu steuernden Prozess abgestimmt sein.

- Watchdog (ms):
Über diese Eingabefeld wird die Zyklusüberwachungszeit in Millisekunden für das System vorgegeben. Der Wert darf maximal die halbe Sicherheitszeit betragen.
- Anforderungsklasse (AK nach DIN V 19250):
Bei einem sicherheitsgerichteten Einsatz des PES wird über dieses Eingabefeld die Sicherheitsanforderung (entsprechend den Anforderungsklassen 0...6 nach DIN V 19250) eingetragen. Im folgenden eine Gegenüberstellung von Anforderungsklassen, Sicherheitsklassen und Safety Integrity Level.

Sicherheitsklassen SK	Anforderungsklassen AK	Safety Integrity Level SIL
Mikrocomputer in der Sicherheitstechnik (TÜV)	DIN 19250 DIN V VDE 0801	IEC 61508
5	1	
4	2	1 ($<10^{-1}$; $<10^{-5} \text{ h}^{-1}$)
	3	
3	4	2 ($<10^{-2}$; $<10^{-6} \text{ h}^{-1}$)
	5	3 ($<10^{-3}$; $<10^{-7} \text{ h}^{-1}$)
	6	
2	7	4 ($<10^{-4}$; $<10^{-8} \text{ h}^{-1}$)
1	8	
Bewertung von vorhandenen Normen für Anwendungsbereiche	Risikoanalyse $R = S \times H$ Schadensausmaß Häufigkeit	Basis-Sicherheitsnorm Sicherheitslebenszyklus und Anforderungen
Beispiele 1 Bahnsignalanlagen 2 Aufzugssteuerungen 1 Pressensteuerungen 3 Brennersteuerungen	$H = f(A, G, W)$ A Zeitlicher Aufenthalt P Möglichkeit der Gefahrabwendung W Wahrscheinlichkeit unerwünschtes Ereignis ohne MSR	10^{-3} (PFD) bedeutet: - Wahrscheinlichkeit eines gefährl. Ausfalls bei Anforderung 10^{-7} h^{-1} (PFH) bedeutet: - Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde

Die Einstellung AK6 nach DIN V 19250 entspricht SIL 3 nach IEC/EN 6 1508

- Konstanten:
Nur bei aktiviertem Kontrollkästchen können Konstanten (VAR CONST) und Systemparameter durch das PADT online geändert werden.

Hinweis: Nach Deaktivierung dieser Option sind im Onlinebetrieb keine weiteren Änderungen mehr möglich!

- Variablen:
Nur bei aktiviertem Kontrollkästchen ist die Änderung (Forcen) von Variablen im Online-Betrieb möglich.
- E/A Forcen:
Die Force-Haupt- und Einzelschalter für die Ein- und Ausgänge des PES können nur bei aktiviertem Kontrollkästchen gesetzt werden.

- Testbetrieb:
Ein Deaktivieren des Kontrollkästchens sperrt die Ausführung der folgenden Befehle des PADT:
Start (sofern sich das PES im RUN-Betrieb befindet; im Zustand STOP wird der Befehl immer ausgeführt)
Stop
Schritt
AP weiter
- Warmstart/Kaltstart:
Ein Deaktivieren des Kontrollkästchens sperrt die Ausführung aller Start-Befehle des PADT sofern sich das PES im RUN-Betrieb befindet; im Zustand STOP werden die Befehle immer ausgeführt.
- Reload:
Bei deaktiviertem Kontrollkästchen kann kein Download im Reload-Modus ausgeführt werden.

2.2.2.4 PADT (PC)

Auf dieser Registerkarte bestimmen Sie, ob Sie mit dem PADT (PC) seriell oder über Ethernet mit den Steuerungen kommunizieren.

Kommunikationstyp

Ethernet:

Wählen Sie "Ethernet", um eine ELOP II TCP Verbindung aufzubauen, die einen schnellen Datenaustausch zwischen dem PADT (PC) und der Steuerung ermöglicht.

Voraussetzungen für eine ELOP II TCP Verbindung

- Zentralbaugruppe F 865x ab BS Version (05.31)
- Kommunikationsbaugruppe F 8627X oder F 8628X ab BS Version 4.x
Beachten Sie hierzu auch die Dokumentation der F 8627X und F 8628X!

Hinweis:

Der Name der Ressource in der sich das Anwenderprogramm befindet muss auf zwei Ziffern (RES-ID) enden und muss acht Zeichen lang sein!

Die ID (DIP-Schalter) auf der F 865x muss gleich der Res-ID des Ressource-Namens sein.

Auf der Kommunikationsbaugruppe muss die ID_IP (DIP-Schalter) aktiviert sein!



Eigenschaftenfenster Ressource, Registerkarte PADT (PC)

Ethernet Einstellungen

Die Ethernet Adressen der PES werden aus dem Namen der Ressource in ELOP II berechnet und können im Feld "Ethernet Einstellungen" gewählt werden.

- Kanal 1:
ELOP II TCP Verbindung
über die Kommunikationsbaugruppe 1 (DIP Schalter 2/1 = ON).
- Kanal 2:
ELOP II TCP Verbindung
über die Kommunikationsbaugruppe 2 (DIP Schalter 2/1 = OFF).
- IP:
Wählen Sie das Eingabefeld "IP" um eine beliebige IP-Adresse manuell einzugeben.
Die manuelle Eingabe einer IP-Adresse ist nur für Sonderbetriebssysteme mit individuell eingestelltem IP-Adressbereich der F 8627X / F8628X erforderlich.

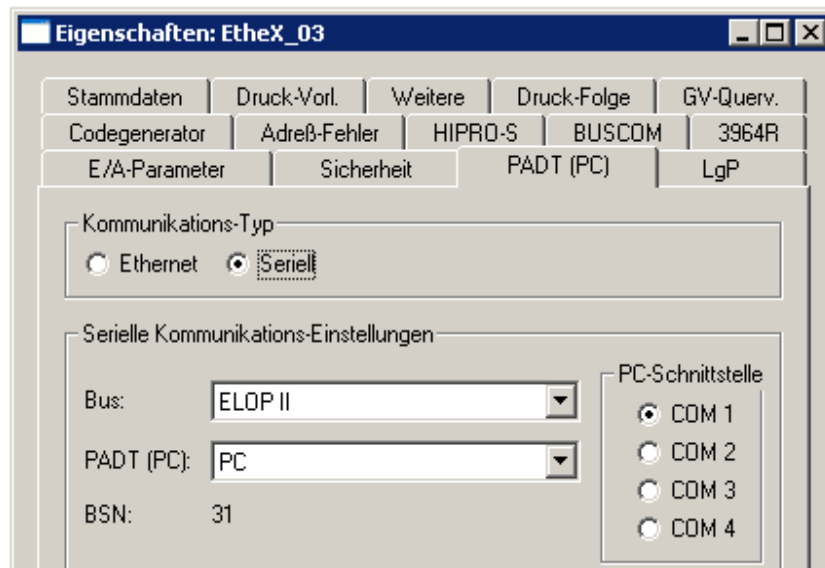
Hinweis:

Das ELOP II Control Panel muss aus einer Ressource mit der gleichen RES-ID, wie die ID (DIP-Schalter 1 bis 7) der F 865x geöffnet werden.

Wenn die RES-ID der Ressource nicht mit der ID (DIP-Schalter 1 bis 7) der F 865x übereinstimmt, kann keine ELOP II TCP Verbindung über die Kommunikationsbaugruppe aufgenommen werden.

Seriell:

Wählen Sie "Seriell", um über die serielle RS 485 Schnittstelle, mit der Steuerung zu kommunizieren.



Eigenschaftenfenster Ressource, Registerkarte "PADT (PC)"

Serielle Kommunikations-Einstellungen

- **Bus:**
Wählen Sie einen vorher definierten Bus für die Kommunikation mit dem PES aus (siehe "Busdefinitionen").
- **PADT (PC):**
Legen Sie fest, mit welchen PADT (PC) auf den selektierten Bus zugegriffen werden soll.
- **PC-Schnittstelle:**
Bestimmen Sie die Kommunikationsschnittstelle, über die der PC an den Bus angeschlossen ist.

Hinweis:

Bei der Verwendung eines Schnittstellenumsetzers z.B. H 7505 ist darauf zu achten, dass ELOP II keine Richtungsumschaltung standardmäßig unterstützt. Anstelle eines Umsetzers empfiehlt sich eine RS485-Schnittstelle.

Verbindungsparameter

Mit den "Verbindungsparameter" können Sie die Kommunikation des PADT zu den PES anpassen (z.B. bei der Benutzung eines Telefonmodems).

Eigenschaftensfenster Ressource, Registerkarte 'PADT (PC)' "Verbindungsparameter"

- **Parameter aktivieren:**

Die Checkbox "Parameter aktivieren" aktiviert oder deaktiviert die Einstellungen des Anwenders für die Parameter "Telegrammlänge", "Wiederholungen" und "Verzögerungszeit (ms)". Aktivieren Sie die Checkbox, um die Werte der Parameter zu verändern. Für die Verbindung werden die angezeigten Werte der Parameter verwendet. Deaktivieren Sie die Checkbox, um die angezeigten Werte der Parameter zu deaktivieren. Für die Verbindung werden die Standardwerte der Parameter verwendet.

Hinweis:

Kommunikationsstörungen (z.B. durch Störeinstrahlung auf die Leitung) können durch kürzere Telegrammlängen verringert werden und durch mehr Wiederholungsversuche von Sendungen toleriert werden.

- **Telegrammlänge:**

Die Telegrammlänge (16 bis 528) definiert die maximale Länge eines Telegramms das vom PADT zum PES gesendet wird.

Standardwert: 528

Wertebereich: 16..528

- **Wiederholungen:**

Maximale Anzahl an Sendewiederholversuchen (0 bis 10), falls das PES nicht antwortet.

Standardwert: 3

Wertebereich: 0..10

- **Verzögerungszeit (ms):**

Nach dieser Zeit wird ein neuer Sendeversuch gestartet.

Bei Empfangsproblemen (auf dem PC) kann dieser Parameter die Stabilität erhöhen.

Bei Kommunikation z.B. über ein Telefonmodem muss dieser Wert eventuell erhöht werden, um die zeitliche Verzögerung der Reaktion der Busteilnehmer durch das Telefonmodem zu berücksichtigen

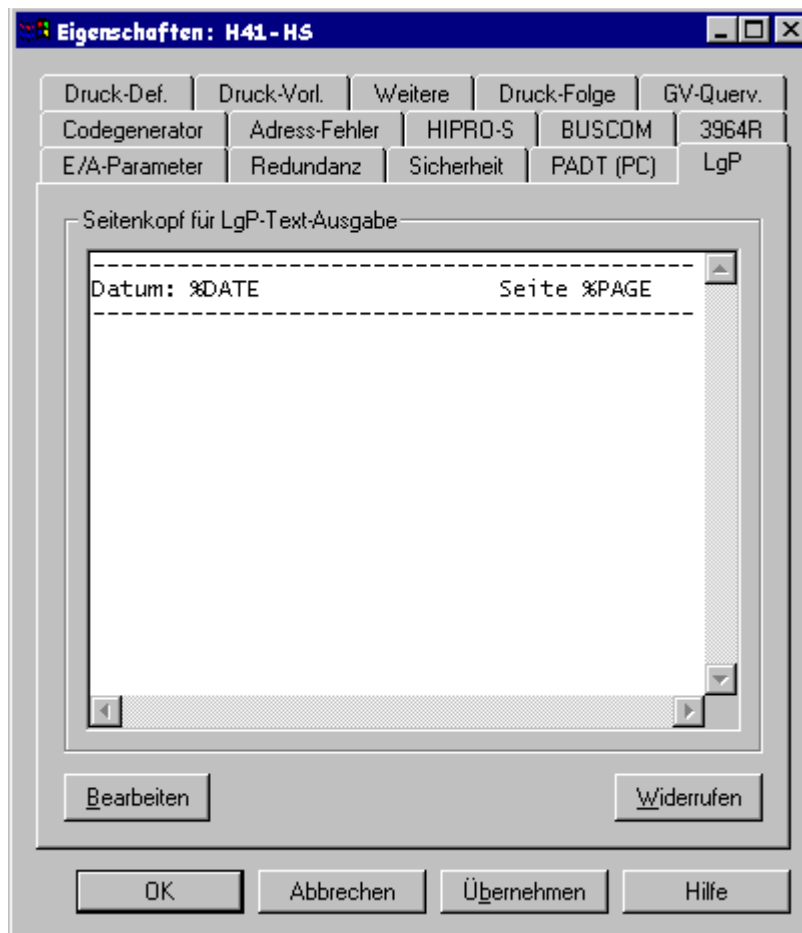
Standardwert: 0 ms

Wertebereich: 0..60 000 ms

- **Telefonmodem aktivieren:**
Markieren Sie die Checkbox "Telefonmodem aktivieren", falls das PADT über ein Modem an den selektierten Bus angeschlossen ist. Bei Betriebsaufnahme wird dann zunächst das DTR-Signal geschaltet.
- **Initialisierungszeit (ms):**
Geben Sie hier die benötigte Zeit für den Wählvorgang durch das Telefonmodem vor.
Standardwert: 1000 ms
Wertebereich: 0..65 535 ms
- **Widerrufen:**
Änderungen verwerfen.
- **Standard:**
Klicken Sie "Standard", um die Werte der Parameter auf die Standardwerte zu setzen.

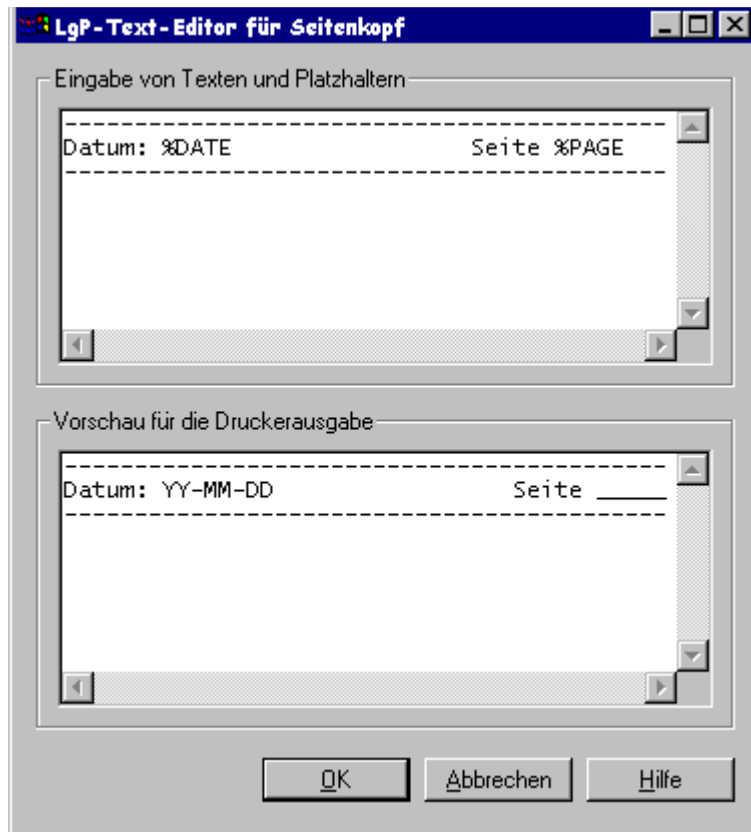
2.2.2.5 LgP-Texte

Die logikplangesteuerte Protokollierung (LgP) dient zum Erfassen von Ereignissen (boolesche Signalwechsel mit Uhrzeit) auf der Zentralbaugruppe und Ausdruck einschließlich Interpretation der Ereignisse auf einem angeschlossenen Drucker. Auf dieser Registerkarte definieren Sie den Seitenkopf dieses Protokollausdrucks. Im Feld 'Seitenkopf für LgP-Ausgabe' sehen Sie eine Vorschau des LgP-Seitenkopfes im Druckformat.



Eigenschaftenfenster Ressource, Registerkarte 'LgP-Texte'

Klicken Sie auf die Befehlsschaltfläche 'Bearbeiten', um den Dialog zur Eingabe des Seitenkopfes zu starten.



Dialogfeld 'LgP-Text-Editor für Seitenkopf'

Der Dialog ist zweigeteilt: in der oberen Hälfte geben Sie die Texte und Platzhalter für den Seitenkopf ein, in der unteren Hälfte sehen Sie, wie die Ausgabe dann auf dem Drucker aussehen wird. Folgende Platzhalter können verwendet werden:

- %CR: Zeilenumbruch
- %DATE: aktuelles Datum im Format YY-MM-DD
- %PAGE: aktuelle Seitennummer des Ausdrucks

2.2.2.6 Codegenerator

Nach Eingabe der vollständigen Funktion, Variablen- und Ressourcendeklaration wird das Anwenderprogramm in den Maschinencode übersetzt (Code-Generierung). Entsprechend des ausgewählten Ressource-Typs wird der für das jeweilige PES erforderliche Maschinencode erzeugt. Nach der Codegenerierung kann das Anwenderprogramm in den Speicher des PES geladen werden.

An dieser Stelle können Sie für den Codegenerator Einstellungen vornehmen

- Codegenerator-Start bestätigen
Der Start des Codegenerators muss noch einmal ausdrücklich bestätigt werden. Insbesondere bei großen Projekten kann so ein versehentlicher Start vermieden werden.
- Reloadbaren Code erzeugen
Um eine Online-Änderung durchführen zu können, muss zuvor reloadbarer Code erzeugt worden sein.

Hinweis

Nicht immer kann reloadbarer Code erzeugt werden. Wenn nämlich Baugruppen oder Kommunikations-Variablen eingefügt oder gelöscht wurden, ist dies nicht möglich.

- SLP in RAM
Der SLP-Bereich, der normalerweise im Flash-EPROM abgelegt wird, kann auf Wunsch im RAM abgelegt werden. Dies erlaubt das Ändern von Variablen während des Betriebs. (nur für H41q/H51q)

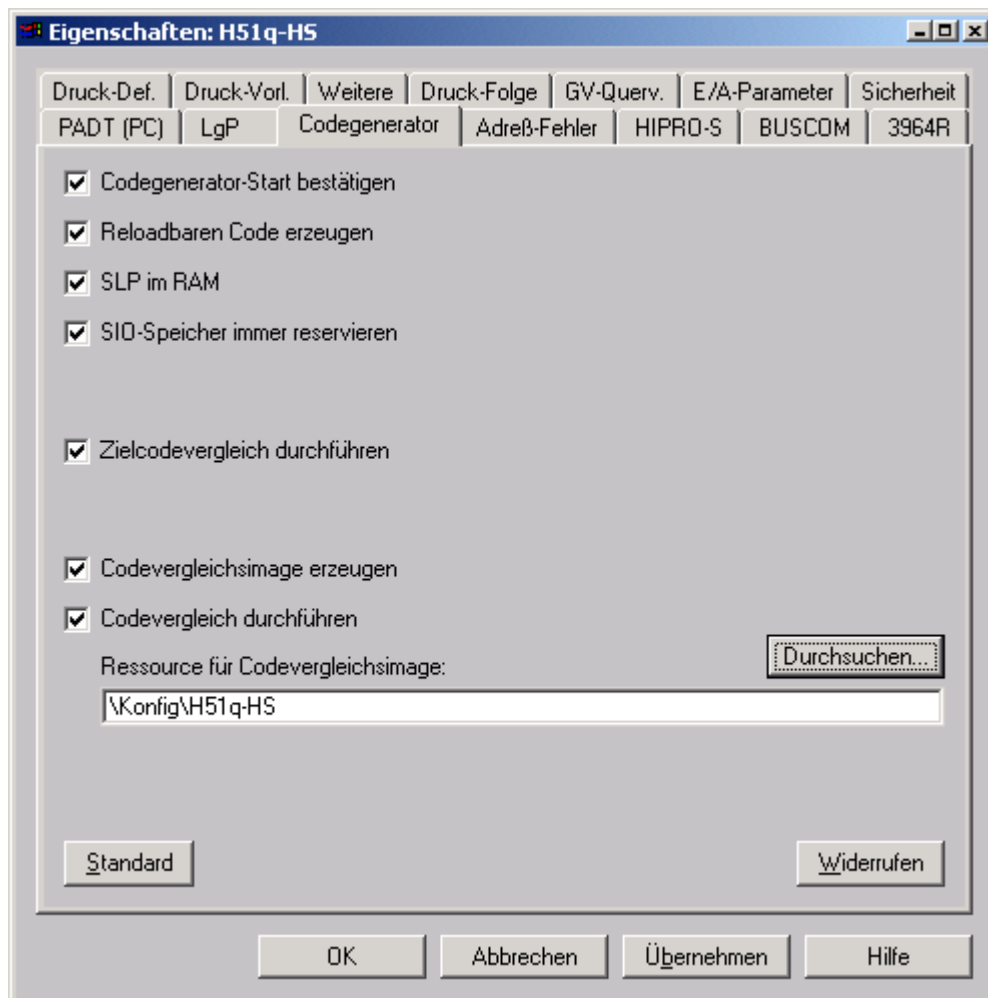
- SIO-Speicher immer reservieren (nur für H41q/H51q)
Ist dieser Parameter nicht aktiv, können Kommunikationsparameter nicht online durch Reload geändert werden. Wird der SIO Bereich für die Kommunikationsparameter immer reserviert, erlaubt dies das Ändern der Parameter während des Betriebs durch Reload.

Hinweis

Bei Ressourcetypen von Typ HX1qe mit erweitertem Speicher, wird der Speicher automatisch reserviert.

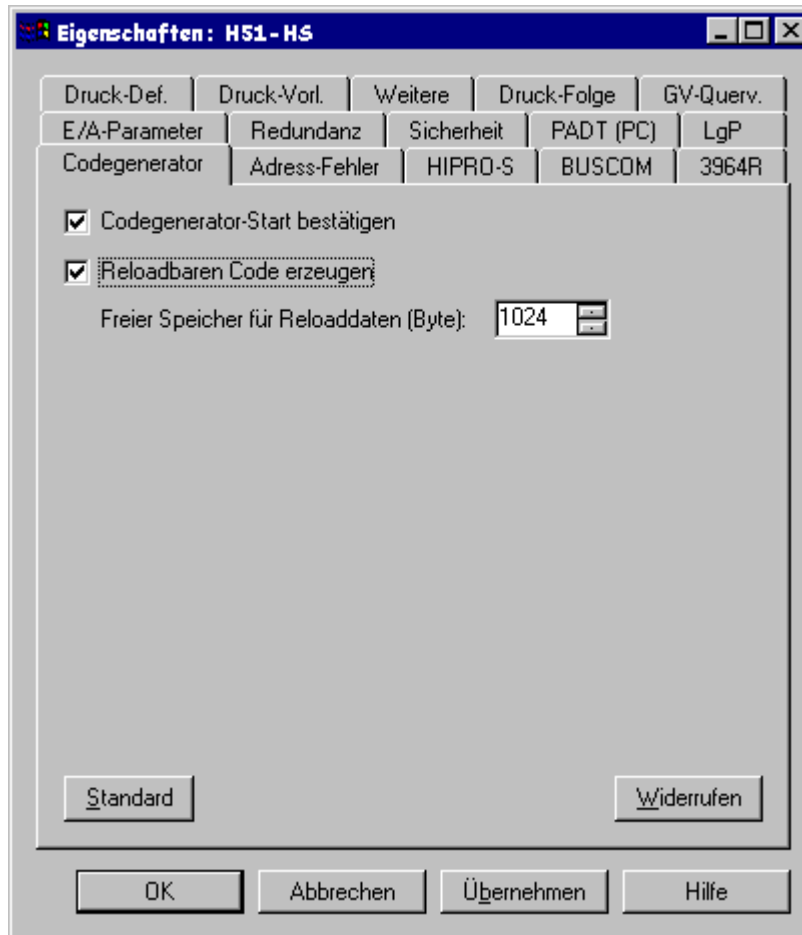
Darüberhinaus stehen Ihnen in Ressourcen H41q/H51q die folgenden Optionen zur Auswahl mit denen die korrekte Erstellung bzw. die Ermittlung von Änderung ermöglicht wird. Diese Optionen sind entsprechend vom TÜV Product Service zertifiziert (weiter Informationen im Kapitel 'Vorgehen bei Sicherheitsteuerungen').

- Zielcodevergleich durchführen
Mit dieser Option wird der Zielcode in zwei getrennten Task erstellt und anschließend das Ergebnis verglichen. Somit können zufällige Fehler bei der Erstellung der HW-Plattform ausgeschlossen werden.
- Codervergleichsimage erzeugen
Das Codevergleichsimage wird zur Ermittlung von zukünftigen Änderungen benötigt.
- Codevergleich durchführen
Damit wird die Änderung in einer Ressource ermittelt. Es ist die Vergleichsressource anzugeben. Dabei kann es sich um genau diese Ressource oder um eine Kopie der jeweiligen Ressource handeln



Eigenschaftenfenster Ressource, Registerkarte 'Codegenerator' für H41q/H51q-Familie

Nachfolgend sehen sie die Registerkarte für die PES A1, A1dig, H11, H41, H51. Die Optionen zur sicheren Erzeugung und Änderungsprüfungen stehen hier nicht zur Verfügung. Die Option 'SLP in RAM' entfällt ebenfalls, da dies in diesen Systemen nicht anders möglich ist. Für diese Systeme ist es erforderlich einen Speicherbereich für Reloaddaten anzugeben, da aufgrund der Speicherverwaltung nur ein beschränkter Bereich zur Verfügung steht. Der Defaultwert von 1024 Byte stellt einen guten Kompromiss zwischen Programmgröße und ausreichend Platz für Onlineänderungen dar.



Eigenschaftenfenster Ressource, Registerkarte 'Codegenerator' für die Systeme A1, H11, H41- oder H51-Familie,

2.2.2.7 Adress-Konflikte

Treten Adresskonflikte bei der Codegenerierung auf, können Sie hier auswählen, wie darauf reagiert werden soll.

Standardmäßig wird nämlich für die Kommunikation mit 3964R als auch per BUSCOM die gleiche Basisadresse (0) vorgegeben, weshalb es bei PES zu Adresskonflikten kommt:

- 3964R Basisadresse verschieben
Ist diese Option gewählt, wird die Siemens Basisadresse automatisch auf einen Wert verschoben, der mit den gleichzeitig verwendeten BUSCOM Adressen keinen Konflikt ergibt.
- BUSCOM Basisadresse verschieben
Ist diese Option gewählt, wird die BUSCOM Basisadresse automatisch auf einen Wert verschoben, der mit den gleichzeitig verwendeten 3964R Adressen keinen Konflikt ergibt.
- Fehler erzeugen
Ist diese Option gewählt, werden die Adressen nicht automatisch verschoben, sondern Sie erhalten beim Kompilieren eine Fehlermeldung, die Sie auf den Konflikt hinweist. Die Korrektur müssen Sie dann manuell vornehmen.



Eigenschaftensfenster Ressource, Registerkarte 'Adress-Konflikte'

2.2.2.8 HIPRO-S



Eigenschaftensfenster Ressource, Registerkarte 'HIPRO-S'

Zur sicherheitsgerichteten Kommunikation zwischen zwei oder mehr PES wird das Protokoll HIPRO-S verwendet. Die Steuerungen kommunizieren hierbei über das konfigurierte Kommunikationssystem.

In jeder Ressource ist dabei anzugeben mit welchen anderen Ressourcen sicherheitsgerichtet Daten ausgetauscht werden sollen. Die auszutauschenden Variablen werden im Variablendeklarationseditor der Programminstanz definiert (Siehe "Sicherheitsgerichtete Übertragung: HI-PRO-S" auf Seite 45.)

2.2.2.9 BUSCOM-Protokoll

Eigenschaftenfenster Ressource, Registerkarte 'BUSCOM'

Hier können die BUSCOM Basisadressen eingetragen werden, z.B. für das Lesen und Schreiben von Variablen durch einen MODBUS-Master:

- **Export:**
Dies sind die Basisadressen, ab denen ein MODBUS-Master mit dem Funktionscode 1 (digital (bool)) bzw. 3 (analog (word)) Variablen des PES exportieren kann.
- **Import**
Dies sind die Basisadressen, ab denen ein MODBUS-Master mit den Funktionscodes 5 und 15 (digital (bool)) bzw. 6 und 16 (analog (word)) Variablen des PES importieren kann.
- **Export/Import**
Bestimmte Prozessleitsysteme haben die Eigenart, dass sie die Variablen, die Sie importieren, gleich wieder zurückexportieren. Da sie dabei bei bleibender Basisadresse nur den Funktionscode ändern, muss für solche Schreib-/Lesezugriffe ein eigener Speicherbereich reserviert werden.

Hinweis

Für Systeme H41q/H51q liegt der gültige Basis-Adressbereich für BUSCOM zwischen 0 und 2048 sowie zwischen 4096 und 8192.

2.2.2.10 3964R-Protokoll

Eigenschaften: H41q-HS

Druck-Def. | Druck-Vorl. | Weitere | Druck-Folge | GV-Querv.
E/A-Parameter | Sicherheit | PADT (PC) | LgP
Codegenerator | Adress-Fehler | HIPRO-S | BUSCOM | **3964R**

Basisadressen

	Digital (BOOL):	Analog (WORD):
Export		
Datenbaustein:	54	55
Datenwort:	00	00
Import		
Datenbaustein:	0C	0D
Datenwort:	00	00
Import/Export		
Datenbaustein:	0C	11
Datenwort:	80	00

Standard | Widerruf

OK | Abbrechen | Übernehmen | Hilfe

Eigenschaftsfenster Ressource, Registerkarte '3964R'

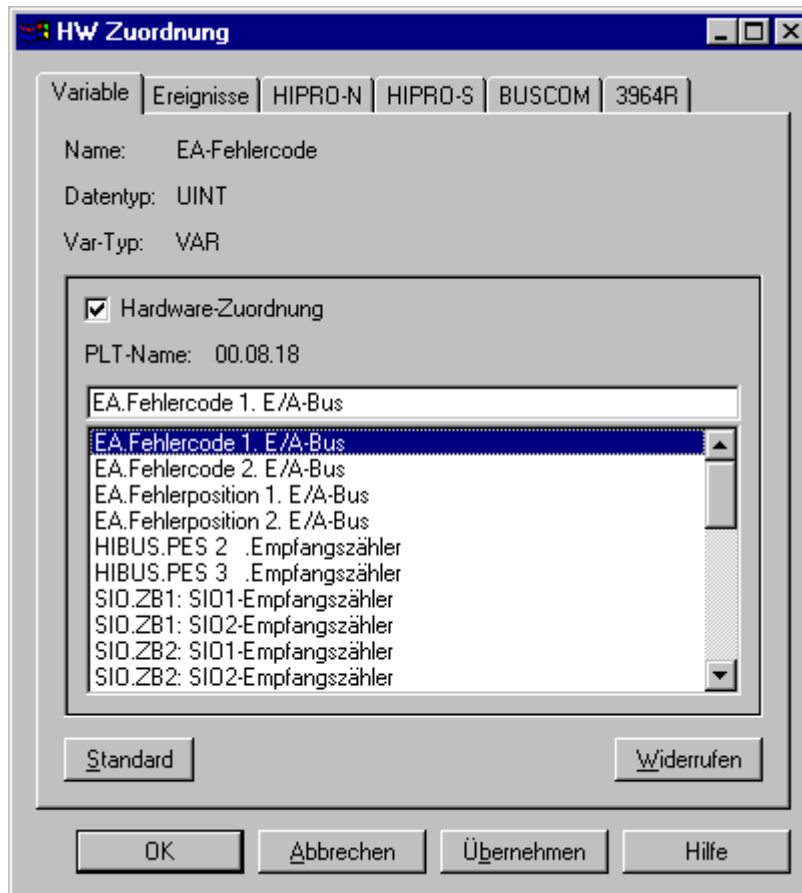
Hier können die für die Kommunikation mit dem 3964R-Protokoll notwendigen Datenbausteine und Datenworte eingegeben werden.

3 Ressourcebezogene Funktionen im Editor

Nach der Instanzierung eines Programms in eine Ressource, können bei der Bearbeitung dieser Programminstanz im Editor verschiedene ressourcenbezogene Dinge konfiguriert werden.

3.1 Zuweisung von Systemvariablen

In ELOP II werden Systeminformationen zugänglich gemacht, indem zwischen einer allgemeinen Variablen und den von der Hardware generierten Variablen eine Zuweisung erfolgt.



HW-Zuordnung der Variablen, Registerkarte 'Variable'

Zu dem oben gezeigten Dialog gelangen Sie, indem Sie von einer in der Logik verwendeten Variablen das Kontextmenü aufrufen und dort den Punkt 'Eigenschaften' wählen.

Je nachdem welche Art von Variablen Sie angeklickt haben (BOOL oder UINT) werden im Auswahlfenster unterschiedliche Systemvariablen angezeigt. Nach anklicken von 'Hardware-Zuordnung' und Auswahl einer Systemvariablen ist die Systeminformation verfügbar.

3.2 Bilden von Ereignissen

HW Zuordnung Variable, Registerkarte 'Eigenschaften'

Alle notwendigen Daten der Variable, die für die Konfiguration des Ereignis benötigt werden (z.B. Zeitstempel), werden nach Auswahl des Punktes 'Ereignisgesteuert' für die Variable angelegt. Die Codes zum Lesen dieser Ereignisse entnehmen Sie bitte dem Systemhandbuch des Herstellers des lesenden Systems (z.B. PLS).

Der Anwender muss die Nummerierung der Ereignisse für alle Variablen entweder manuell oder automatisch durchführen.

Manuelle Nummerierung der Ereignisse:

Ist der Checkbutton 'Ereignisnummer' aktiviert, kann die Ereignisnummer für diese Variable von 0 bis 2047 im Eingabefeld 'Ereignisnummer' eingetragen werden.

Ereignisnummern dürfen nicht doppelt verwendet werden (Fehler wird bei der Codegenerierung erkannt)!

Automatische Nummerierung der Ereignisse:

Lücken in der Nummerierung der Ereignisse, werden bei der automatischen Nummerierung der Ereignisse aufgefüllt (beginnend mit der kleinsten freien Adresse).

Die Nummerierung der Ereignisse erfolgt in alphanumerischer Reihenfolge. Für die Sortierung wird den Variablen ohne Hardwarezuordnung das Zeichen '@' vorangestellt. Bei Variablen mit Hardwarezuordnung wird der PLT-Name verwendet.

Ist die Erzeugung reloadfähigen Codes ausgewählt, wird versucht die bestehende Reihenfolge beim Löschen oder Zufügen von Ereignissen zu belassen. Beim Löschen von Ereignissen ent-

stehen dadurch Lücken in der Nummerierung. Beim Zufügen von Ereignissen, werden zunächst bestehende Lücken aufgefüllt. Sind keine Lücken vorhanden, werden die neuen Ereignisse am Ende angefügt.

3.3 Variablen für Übertragung mit HIPRO

HIPRO-N und HIPRO-S sind die für die Datenübertragung zwischen HIMA-PES benutzten nicht-sicherheitsgerichtete und sicherheitsgerichteten Protokolle. Sie beruhen auf dem Master-Slave-Prinzip, wobei, neben mehreren Slaves, auch mehrere Master an einen Bus angeschlossen sein können.

Mit HIPRO-N/S können maximal 255 Busteilnehmer adressiert werden.

Da in PES der H41/H51- und H41/H51q-Familie pro Steuerung bis zu 8 Busteilnehmer denkbar sind (2 CPUs und 6 Coprozessorbaugruppen), ist diese maximale Anzahl durch 8 zu dividieren um die Anzahl der Busstationen zu erhalten.

Maximal können somit bis zu 31 Busstationen der H41/H51- bzw. H41q/H51q-Familie als Master oder Slave per HIPRO-N/S adressiert werden.

Jede Busstation an HIPRO-N/S ist durch eine vom Anwender vorgebbare Busstationsnummer (BSN) gekennzeichnet, die auf der Zentralbaugruppe des Systems mittels DIL-Schaltern eingestellt wird. Da jeder Busteilnehmer in einer Busstation auf einen eigenen Bus angeschlossen werden kann, ist jede Busstation an bis zu 8 Busse anschließbar. Die Anzahl der Steuerungen, die miteinander mit HIPRO-S sicherheitsgerichtet Daten austauschen können, sind in der H41/H51-Familie auf 6 und in der H41q/H51q-Familie auf 64 Busteilnehmer beschränkt.

Funktionen des PES-Master

- PES-Master als Datenzentrale für auf dem HIPRO-N
Bei dieser Art der Datenübertragung arbeitet der PES-Master als Datenzentrale. Er liest dabei die Daten der angeschlossenen Slaves, stellt die Sendungen zusammen und überträgt diese dann an die entsprechenden PES
Können im Betrieb des PES-Masters durch Verbindungsausfall Daten aus einem PES nicht mehr exportiert werden, schreibt der PES-Master die Daten aus diesem PES in den anderen PES auf FALSE oder hält, falls konfiguriert, für eine angegebene Zeit bzw. bis zur Wiederherstellung der Verbindung die Daten auf ihrem letzten Wert vor dem Verbindungsausfall.
Werden Änderungen im Anwenderprogramm einer Ressource innerhalb der Konfiguration durchgeführt, so ist nur das Anwenderprogramm des betroffenen PES und der PES-Master neu zu übersetzen und zu laden.
- PES-Master zum Anstoß sicherheitsgerichteter Sendungen
Für sicherheitsgerichtete Sendungen über HIPRO-S zwischen verschiedenen PES dient der PES-Master nicht als Datenzentrale, sondern gibt nur den Anstoß zu den Sendungen. Die nötigen Vereinbarungen hierzu für den PES-Master werden in den Einstellungen der Ressource getroffen.
Die Variablen der sendenden Steuerung werden dabei direkt an die empfangende Steuerung übertragen. Diese Art der Übertragung entspricht gedanklich einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Sie läuft jedoch über den HIPRO-S. Die einzelnen Sendungen sind über Codes und Signaturen gesichert.
Alle Variablen, die zu einer anderen Ressource exportiert werden, müssen mit der von dieser Ressource importierten Variablen übereinstimmen.

Variablendeklaration : Semi-Prog

Variable | Ereignisse | **HIPRO-N/-S** | BUSCOM | 3964R

HIPRO-N

Verfügbare PES-Master:

- Master1

Import von PES-Master:

Export zu PES-Master:

HIPRO-S

Verfügbare Ressourcen:

- H51Q-HS

Import von Ressource:

Export zu Ressourcen:

Standard

Hinzufügen | Aktualisieren | Löschen | Rückgängig | Schließen | Hilfe

HW Zuordnung Variable, Registerkarte 'HIPRO-N/-S'

In diesem Register können Sie festlegen, über welchen der verfügbaren PES-Master die zwischen den PES ausgetauschten Variablen nicht-sicherheitsgerichtet übertragen werden sollen.

Von der gerade bearbeiteten Ressource können die Daten entweder von einem anderen PES importiert ('Import von PES-Master') oder an mehrere andere PES exportiert ('Export zu PES-Master') werden.

Hinweis:

Bei 'Import von PES-Master' kann nur ein PES-Master angegeben werden, da nur ein einziger Master importierend auf die Variablen zugreifen darf, während bei 'Export zu PES-Master' mehrere Master angegeben werden können, da verschiedenen Mastern der exportierende Zugriff auf die Variablen erlaubt werden kann.

HW Zuordnung Variable, Registerkarte 'HIPRO-S'

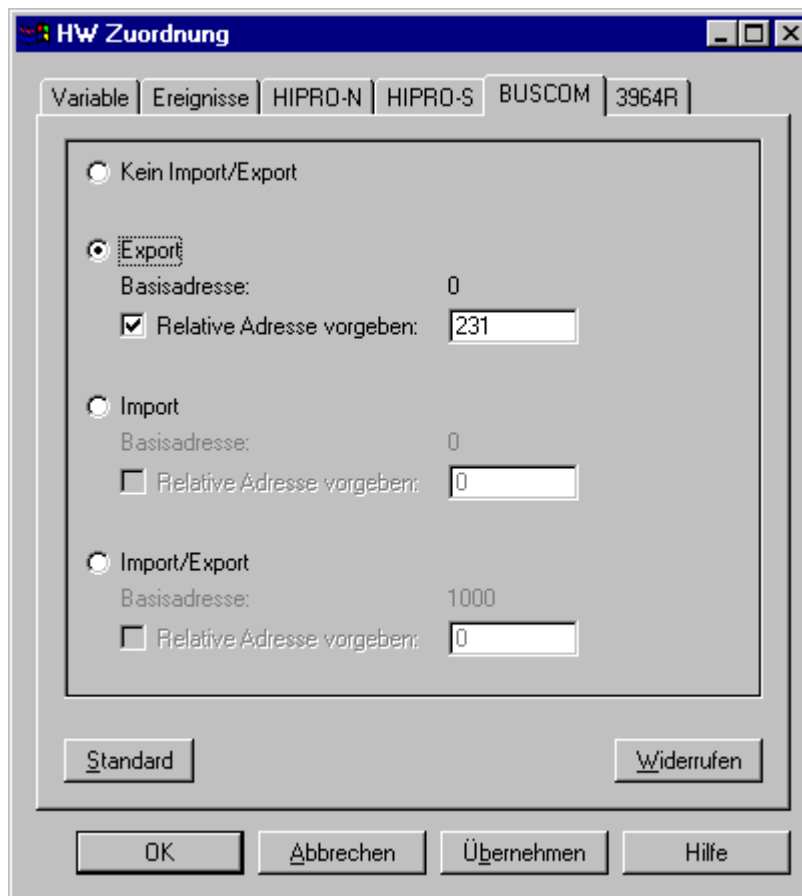
In diesem Register können Sie festlegen, zwischen welchen beiden PES Daten sicherheitsgerichtet übertragen werden sollen. Unter 'Verfügbare Ressourcen' werden Ihnen alle Ressourcen am HIPRO-S angezeigt, von denen Daten importiert werden, oder zu denen Daten exportiert werden können

Hinweis:

Bei 'Import von Ressource' kann nur eine Ressource angegeben werden, da die aktuell bearbeitete Ressource nur Daten direkt von einer anderen beziehen darf (Punkt-zu-Punkt-Verbindung), während bei 'Export zu Ressourcen' mehrere Ressourcen angegeben werden können, da die gerade bearbeitete Ressource ihre Daten an mehrere Ressourcen übertagen darf.

3.4 Variablen für Übertragung an Fremdsysteme

In den folgenden Registern können Sie die Zugriffsmöglichkeiten von Fremdsystemen (MOD-BUS-Master, OPC-Server, Profibus-DP Master, oder 3964R-Mastern) auf die Variablen des HIMA-PES definieren.



HW Zuordnung Variable, Registerkarte 'BUSCOM'

Im Register für die BUSCOM-Kommunikation haben Sie nun die Möglichkeit zu bestimmen, ob eine Variable exportiert, importiert oder nach dem Export gleich wieder vom Master zurück-importiert wird (Import/Export). Wenn Sie einen dieser Punkte anwählen, wird die Möglichkeit aktiv, eine Relativadresse vorzugeben.

Hinweis:

Wird von der Möglichkeit, Relativadressen manuell zu vergeben, nicht Gebrauch gemacht, werden alle BUSCOM-Variablen in alphanumerischer Reihenfolge sortiert und dann fortlaufend adressiert.

Der Eingabewert reicht von 0..6142 für jeden Bereich (Import, Export und Import/Export). Die Adressen werden durch den Codegenerator automatisch auf die zur Verfügung stehenden Speicheradressen verteilt:

0..2047 -> 0..2047 und 2048..6142 -> 4096..8190

The screenshot shows the 'HW Zuordnung' (Hardware Assignment) dialog box, specifically the 'Variable' tab for the '3964R' register card. The 'Export' radio button is selected, and the 'Adresse vorgeben' (Specify address) checkbox is checked. The 'Datenbaustein' (Data block) is set to 54, 'Datenwort' (Data word) is 1F, and 'Bit' is 7. The 'Import' and 'Import/Export' sections are disabled. The 'Standard' button is highlighted. The 'Widerrufen' (Cancel) button is also visible. At the bottom, there are buttons for 'OK', 'Abbrechen' (Cancel), 'Übernehmen' (Apply), and 'Hilfe' (Help).

HW Zuordnung Variable, Registerkarte '3964R'

Ähnlich wie bei der Konfiguration der BUSCOM-Variablen, können hier manuelle Einstellungen für das Siemens 3964R-Protokoll vorgenommen werden.

Kommunikation

4 Kommunikation zwischen HIMA PES

Zur Kommunikation mit dem Programmiergerät (PADT) oder der Kommunikation zwischen HIMA PES oder auch zum HIMA-OPC Server ist das Kommunikationssystem zu konfigurieren. Als Kommunikationssystem steht z.Zt. nur HIPRO zur Verfügung, für den eine Buskonfiguration erforderlich ist (siehe "Erstellen einer Konfiguration").

Die Buskonfiguration enthält alle PES, PES-Master und PADT welche am Bus angeschlossen sind und somit Daten untereinander austauschen können. Der in einer Co-Prozessor-Baugruppe befindliche PES-Master regelt dabei die Kommunikation.

4.1 Protokolle

Die Datenübertragung zwischen HIMA PES kann sowohl sicherheitsgerichtet als auch nicht sicherheitsgerichtet erfolgen.

4.1.1 Sicherheitsgerichtete Übertragung: HIPRO-S

Der PES-Master regelt lediglich den Datenverkehr. Die Daten werden jeweils direkt zwischen zwei PES ausgetauscht. Die sicherheitsgerichtete Kommunikation zwischen HIMA PES ist zertifiziert nach AK6.

4.1.2 Nicht sicherheitsgerichtete Übertragung: HIPRO-N

Der PES Master fungiert als Datenzentrale. Ein PES Master liest und schreibt die auszutauschenden Daten, welche im PES-Master zwischengespeichert werden.

4.2 HIBUS Hardware

Zum Aufbau eines HIBUS zwischen HIMA PES stehen verschiedene Systemkomponenten (Klemmen für Hutschienenmontage, Umsetzer und Standardkabel) zur Verfügung. Datenblätter und Verschaltungsmöglichkeiten finden Sie im Systemkatalog für H41q/H51q aufgeführt.

Hinweis:

Die Co-Prozessor-Baugruppe in welche ein PES-Master geladen wird, muss am HIBUS angeschlossen sein. Damit ist auch das PES (Slave) an den HIBUS angeschlossen. Ein zusätzlicher Anschluß ist nicht erlaubt.

4.3 Redundanz

Der HIBUS kann redundant an die PES und den PES-Master angeschlossen werden. Hierzu ist bei den PES lediglich eine freie Schnittstelle erforderlich, der redundante Busanschluß des PES-Master ist in der Buskonfiguration entsprechend zu konfigurieren.

Durch den PES-Master wird dabei auf beiden Bussen ständig eine Verbindungskontrolle durchgeführt. Sofern über den Hauptbus (Bus der an der ersten Schnittstelle des PES-Master angeschlossen ist) keine Verbindung zu einem PES besteht, wird die Kommunikation zu diesem PES über den Reservebus (Bus an der zweiten Schnittstelle des PES-Master) geführt.

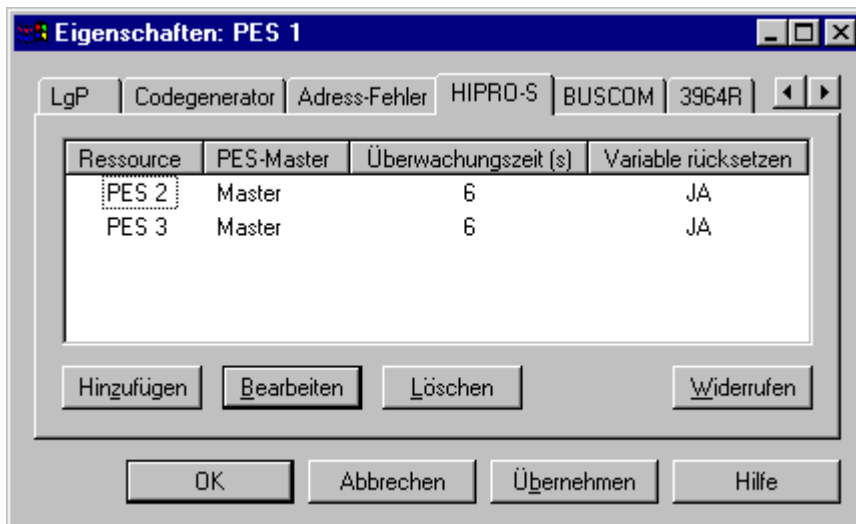
Für redundante PES Master, muss der selbe Namen in der Buskonfiguration verwendet werden. Eine vollständige Redundanz wird erreicht, wenn zwei PES-Master in unterschiedlichen PES eingesetzt werden.

4.4 Konfiguration des Datenaustausches

Abhängig von der Art der Datenübertragung (sicherheitsgerichtet oder nicht) sind unterschiedliche Konfigurationen vorzunehmen. Das verwendete Protokoll ist HIPRO (HIMA Protokoll)

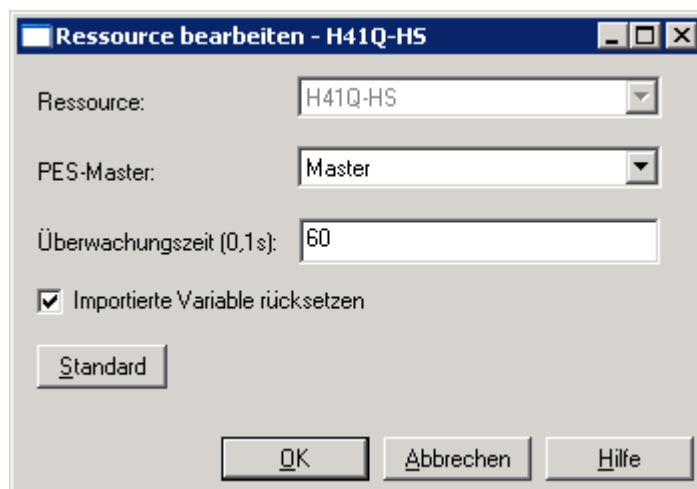
4.4.1 Sicherheitsgerichtete Übertragung: HIPRO-S

Da die sicherheitsgerichtete Datenübertragung jeweils zwischen zwei PES stattfindet, ist bei jeder Ressource zu konfigurieren mit welchen der am Bus befindlichen PES Daten auszutauschen sind.



Eigenschaften Ressource

In diesem Register können Sie eine Ressource hinzufügen, bearbeiten oder löschen. In PES H41q/H51q können maximal 64 Ressourcen angegeben werden. In PES H41/H51 ist die Anzahl auf 6 beschränkt.



Ressource bearbeiten

- 'Ressource'
Hier stehen alle in der Buskonfiguration enthaltenen Ressourcen in einer Auswahlliste zur Verfügung.
- 'PES-Master'
Hier geben Sie den PES-Master an, welcher den Datenverkehr zu dieser Ressource regelt. Es stehen alle in der Buskonfiguration enthaltenen PES-Master in einer Auswahlliste zur Verfügung.
- 'Überwachungszeit'
Werden keine Daten innerhalb dieser Zeit von der Ressource geschrieben, werden diese zurückgesetzt.

Anschließend aktivieren Sie die Einstellungen mit der Schaltfläche 'OK'. Es werden dann automatisch je Ressource Systemvariablen für diese Ressourcen erzeugt.



Fehler-Status-Anzeige nach Schließen des Eigenschaften-Dialogs

Die Konfiguration der zu übertragenden Daten erfolgt für jede Ressource innerhalb der Programminstanz in der Variablendeklaration.

4.4.2 Nicht sicherheitsgerichtete Übertragung: HIPRO-N

Die Konfiguration der zu übertragenden Daten erfolgt für jede Ressource innerhalb der Programminstanz in der Variablendeklaration.

4.4.3 Variablendeklaration

Je Variable können Sie im Register HIPRO angeben von wo diese importiert oder wohin sie exportiert werden soll. Bei sicherheitsgerichteter Datenübertragung muss dabei die Ressource, bei nicht sicherheitsgerichteter Datenübertragung der PES-Master angegeben. Zur Auswahl stehen jeweils die in der Buskonfiguration vereinbarten Ressourcen bzw. PES-Master.

Variablendeklaration HIPRO

Hinweis:

Für jede importierte Variable muss genau eine Variable existieren, welche exportiert wird. Bei sicherheitsgerichtetem Datenaustausch ergibt sich damit eine 1:1 Beziehung, bei nicht sicherheitsgerichtetem Datenaustausch eine 1:n Beziehung, da eine exportierte Variable in mehreren Ressourcen importiert werden kann, da der PES-Master als Datenzentrale fungiert.

4.5 Konfiguration des Datenaustausch zu ELOP Slaves

Mit ELOP II ist es nicht nur möglich sicherheitsgerichtet Daten zwischen PES welche mit ELOP II programmiert wurden auszutauschen, sondern auch mit PES, welche mit ELOP (MS-DOS basierendes Programmiersoftware von HIMA) programmiert wurden. Dazu wird ebenfalls das sicherheitsgerichtete Protokoll HIPRO-S verwendet. Der Datenaustausch erfolgt jeweils von einem mit ELOP programmierten PES zu einem mit ELOP II programmierten PES, nicht aber zwischen mit ELOP programmierten PES.

4.5.1 Konfiguration in ELOP

Zunächst ist das Projekt in ELOP um einen Verbundbereich (3-8) für sicherheitsgerichteten Datenaustausch zu erweitern und die Variablen entsprechend zu definieren (siehe hierzu auch 'ELOP Handbuch: Programmieren, Überwachen, Dokumentieren'). Achten Sie darauf, dass nur vollständige Blöcke zu je 16 Variablen definiert werden.

BEREICH	NAME	TYP	ERLÄUTERUNG ZUM TYP
1		-	
2		-	
3		-	
4		-	
5	H51Q	\$	
6		-	
7		-	
8		-	

END EINGABE ABSCHLIESSEN
ESC ZURÜCK

IM FOLGENDEN BEDEUTET:
UE : UERBUND EINGANG
UA : UERBUND AUSGANG
1-8 : BEREICH 1-8

BEREICHNR.: _

Namenszuordnung: Verbundsystem in ELOP

4.5.2 Buskonfiguration

In der Buskonfiguration ist das mit ELOP programmierte PES als 'ELOP Slave' anzugeben (Siehe "HIBUS Teilnehmer" auf Seite 4.). Nachdem die Projektdatei angegeben wurde, wird der ELOP Projektname automatisch als Ressourcenname verwendet.

Name	Typ	BSN	ZB	CB
ELOPRES	ELOP Slave	2		
H51Q	Slave	1		
MASTER	PES-Master	1	1	1
MASTER	PES-Master	1	2	1
PC	PADT (PC)	3		

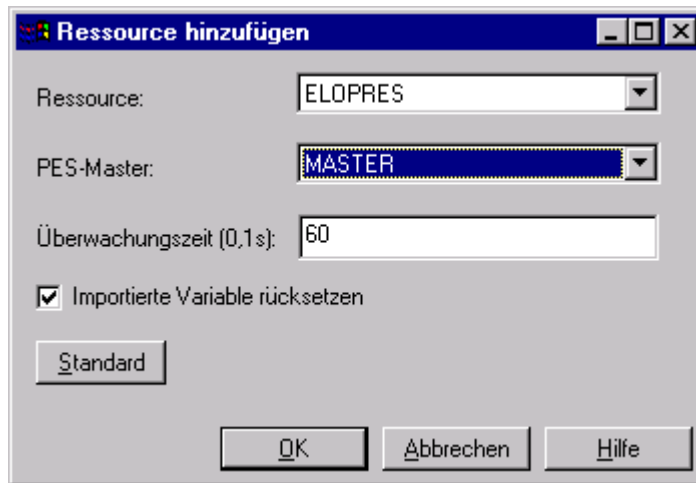
Hinzufügen Bearbeiten Löschen

OK Abbrechen Hilfe

Buskonfiguration mit ELOP Slave

4.5.3 Konfiguration der Ressource

Da die sicherheitsgerichtete Datenübertragung jeweils zwischen zwei PES stattfindet, ist bei der ELOP II Ressource das mit ELOP programmierte PES im Register HIPRO-S der Eigenschaften hinzuzufügen.



Eigenschaften Ressource

4.5.4 Variablendeklaration

Zur sicherheitsgerichteten Kommunikation ist es erforderlich, dass die Namen der zu übertragenden Variablen im Quellen PES und im Ziel PES identisch ist. Da in ELOP der Variablenname auf 8 Zeichen beschränkt ist und keine Importfunktion existiert, sollten Sie wie beschrieben, alle Variablen zunächst in ELOP definieren. Nachdem Sie die weiteren Schritte wie oben beschrieben durchgeführt haben, können Sie die Variablen aus ELOP automatisch in der Programminstanz importieren.

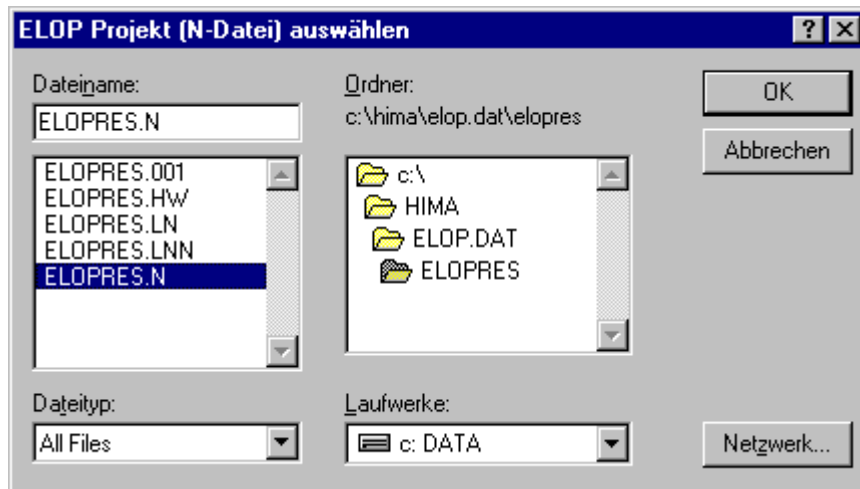
Im Kontextmenü des Variablendeklarationseditors, wählen Sie hierzu den Menüpunkt 'ELOP Import'.



Kontextmenü der Programminstanz

Als nächstes müssen Sie die N-Datei des ELOP Projektes angeben. Diese Datei befindet sich im ELOP Projektverzeichnis d.h.

[Laufwerk]:\HIMA\ELOP.DAT\[PROJEKTNAME]\[PROJEKTNAME].N



ELOP Projekt (N-Datei) auswählen

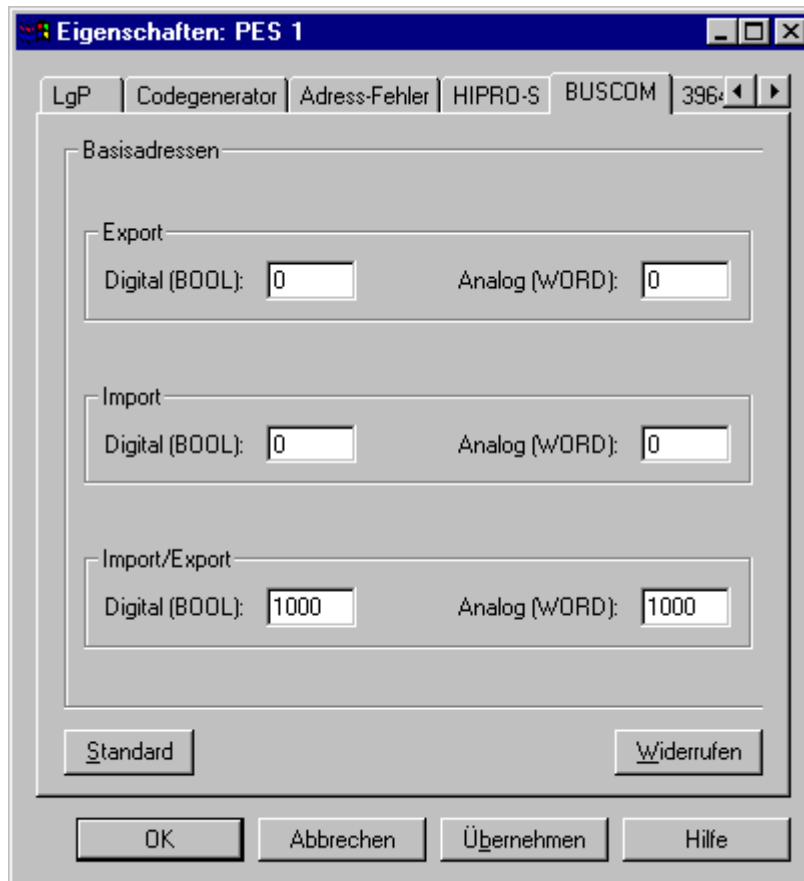
Die Variablen werden anschließend mit dem in ELOP vereinbarten Namen importiert. Dabei wird automatisch die korrekte HIPRO Definition vorgenommen. Die in ELOP definierten binären Variablen erhalten den Datentyp BOOL und die digitalen Variablen den Datentyp UINT. Nachdem der PES-Master geladen wurde, erfolgt der sicherheitsgerichtete Datenaustausch zwischen den PES.

5 Kommunikation mit Fremdsystemen

Die Kommunikation mit Fremdsystemen kann über verschiedene Protokolle erfolgen. Zur Konfiguration wird teils die MODBUS-Adressierung verwendet.

5.1 BUSCOM

Das Register BUSCOM dient zur Definition der Basisadressen für Buskommunikation. Die Einstellung wird für MODBUS, OPC und Felbusprotokolle verwendet.



Eigenschaften der Ressource

Die HIMA-PES unterstützen die MODBUS Funktionscodes 1, 3, 5, 6, 8, 15 und 16. Die Basisadressen können Sie in den Eigenschaften einer Ressource festlegen.

- 'Export': Digital
Funktionscode 1: Variable wird an das Fremdsystem exportiert
- 'Export': Analog
Funktionscode 3: Variable wird an das Fremdsystem exportiert
- 'Import': Digital
Funktionscode 5/15: Variable wird vom Fremdsystem importiert
- 'Import': Analog
Funktionscode 6/16: Variable wird vom Fremdsystem importiert
- 'Export/Import': Digital
Funktionscode 1 und 5/15: Variable wird sowohl an das Fremdsystem exportiert, als auch von diesem importiert
- 'Export': Analog
Funktionscode 1 und 6/16: Variable wird sowohl an das Fremdsystem exportiert, als auch von diesem importiert

Die Konfiguration der für die Datenübertragung zur Verfügung stehenden Variablen erfolgt in der Variablendeklaration. Die Relativadressen können entweder automatisch (in alpha-numerischer Reihenfolge) oder manuell vergeben werden

Hinweis:

Für Systeme H41q/H51q liegt der gültige Basis-Adressbereich für BUSCOM zwischen 0 und 2048 sowie zwischen 4096 und 8192.

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled 'HW Zuordnung'. It has a tabbed interface with tabs for 'Variable', 'Ereignisse', 'HIPRO-N', 'HIPRO-S', 'BUSCOM', and '3964R'. The 'BUSCOM' tab is selected. Inside the dialog, there are four radio button options: 'Kein Import/Export', 'Export', 'Import', and 'Import/Export'. The 'Export' option is selected. For 'Export', the 'Basisadresse' is set to 0, and the 'Relative Adresse vorgeben' checkbox is checked with a value of 15. For 'Import', the 'Basisadresse' is 0 and the checkbox is unchecked. For 'Import/Export', the 'Basisadresse' is 1000 and the checkbox is unchecked. At the bottom of the dialog are buttons for 'Standard', 'Widerrufen', 'OK', 'Abbrechen', 'Übernehmen', and 'Hilfe'.

HW Zuordnung, BUSCOM

Hinweis:

Der Eingabewert reicht von 0..6142 für jeden Bereich (Import, Export und Import/Export). Die Adressen werden durch den Codegenerator automatisch auf die zur Verfügung stehenden Speicheradressen verteilt:

0..2047 -> 0..2047 und 2048..6142 -> 4096..8190

5.2 3964R-Kommunikation

Die HIMA PES unterstützen das 3964R-Protokoll. Die Datenbaustein können für das Exportieren und Importieren individuell festgelegt werden.

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Eigenschaften: PES 1". It has a tabbed interface with tabs for "Codegenerator", "Adress-Fehler", "HIPRO-S", "BUSCOM", and "3964R". The "3964R" tab is active. Inside the dialog, there is a section labeled "Basisadressen" with a sub-header "Digital (BOOL): .nalog (WORD)". Below this, there are three groups of controls: "Export", "Import", and "Import/Export". Each group contains two rows of controls: "Datenbaustein:" and "Datenwort:". The "Export" group has values 54 and 55 for data blocks and 00 for data words. The "Import" group has values 0C and 0D for data blocks and 00 for data words. The "Import/Export" group has values 0C and 11 for data blocks and 80 and 00 for data words. At the bottom of the dialog, there are buttons for "Standard", "Widerrufen", "OK", "Abbrechen", "Übernehmen", and "Hilfe".

Eigenschaften der Ressource

Die Konfiguration der Variablen und deren Relativadressen erfolgt in der Variablendeklaration

Codes

6 Erzeugen des Programmcodes

Nachdem Sie das Programm erstellt und mit Hilfe der Off-line Simulation bereits funktional überprüft haben, müssen Sie Programmcode erzeugen, um anschließend das Programm in das PES laden zu können.

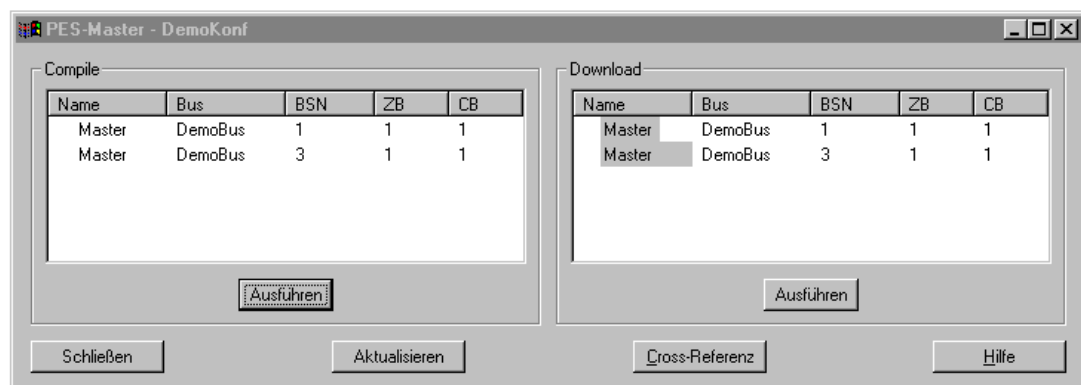
6.1 Codegenerator

Den Codegenerator starten Sie über das Kontextmenü der Ressource, in welche das Programm geladen werden soll. Anschließend werden alle Fehler- und Statusmeldungen, die während des Compilerlaufes erzeugt werden, in einem separaten Fenster ausgegeben. Nach erfolgtem Compilerlauf, werden in diesem Fenster die Versionsnummern des Projektes ausgegeben.

- Codeversion
Ändert sich mit einer Änderung des Codes
- Programmversion (nur für A1, H11 und H41/H51 Systeme)
identisch zur Codeversion jedoch dezimale Anzeige
- Datenversion
Ändert sich nur bei Änderung von Variablen
- Bereichsversion
Ändert sich nur bei Änderung der E/A-Ebene
- Runversion
Ändert sich bei Änderung des Codes und auch von Parametern

6.2 PES-Master Kompilieren und laden

Nachdem Sie die Variablen für den Datenaustausch definiert und für die beteiligten Ressourcen Code generiert haben, müssen Sie auch den Code für die PES-Master generieren. Dazu wählen Sie im Kontextmenü der Konfiguration 'PES-Master'. Die definierten PES-Master werden angezeigt:



PES-Master Kompilieren und laden

Im Listenfeld 'Compile' sind alle definierten PES-Master aufgeführt. Dabei sind jene PES-Master grau markiert, die noch zu Kompilieren sind.

Im Listenfeld 'Download' sind alle bereits kompilierten PES-Master aufgeführt. Dabei sind jene PES-Master grau markiert, die momentan noch nicht in die Coprozessorbaugruppe geladen sind.

Sie können die PES-Master nun Kompilieren und downloaden, die Daten in den Listenfeldern aktualisieren, sowie ein Querverweisfenster öffnen, in dem die durch die PES-Master übertragenen Variablen dokumentiert sind.

- 'Ausführen' unter dem Listenfeld Compile
Für die ausgewählten PES-Master wird Code generiert.
- 'Ausführen' unter dem Listenfeld Download
Die ausgewählten PES-Master werden geladen. Ein Dialogfenster zur Festlegung der Kommunikationsparameter des PADT erscheint

Kommunikationsparameter

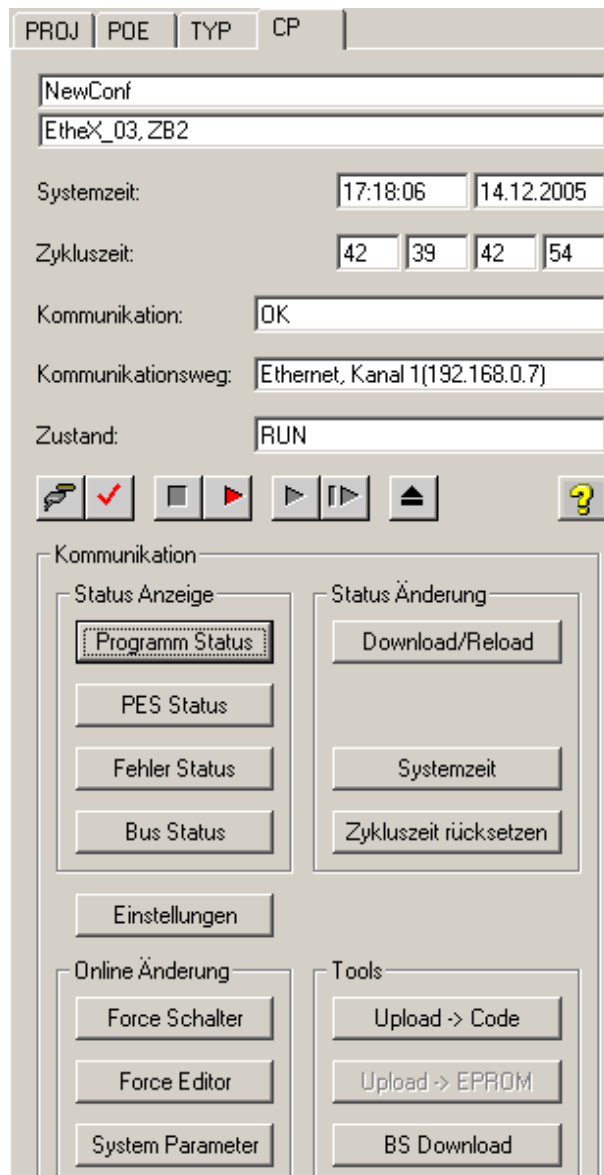
Hier wählen Sie den gewünschten PC-Master aus einem Listenfeld aus und bestimmen die Schnittstelle des PCs, welche zur Datenübertragung benutzt werden soll.

6.3 Laden des Programms in die Steuerung

Zum Laden des Programms in die Steuerung und die Bedienung des PES dient das Control-panel. Sie starten es über das Kontextmenü der jeweiligen Ressource.

Hinweis:

Innerhalb einer Konfiguration können mehrere Control Panels (CP's) und Online Tests (OLT's) gleichzeitig geöffnet werden. Wenn bei einer Ressource ein Anwenderprogramm-Download/Reload oder ein Betriebssystem-Download durchgeführt werden soll, müssen alle OLT's zu den anderen Ressourcen geschlossen werden.



Control Panel

Das Control Panel zeigt die folgenden Informationen an:

- Name der Configuration
- Name der Ressource, Zentralbaugruppe (ZB1 oder ZB2)
- Systemzeit und -datum des PES
- Zykluszeit des PES (aktuell, minimal, mittel, maximal)
- Kommunikationszustand (OK, Keine Verbindung)
- Kommunikationsweg (Ethernet, Kanal1 oder Kanal2) oder (Seriell, COMx)

Zustand des PES:

Anzeige	Bedeutung
Keine Verbindung	Keine Verbindung zum PES, der Datenaustausch ist unterbrochen
Mono	PES ist im RUN-Betrieb, aber bei der redundanten Steuerung ist eine Zentralbaugruppe ausgefallen
RUN	PES ist im RUN-Betrieb
PGSTOP, Ausgänge auf LOW	PES wurde durch die ELOP II Station angehalten, und die Ausgänge zurückgesetzt.
PGSTOP, Ausgänge gehalten	PES wurde durch die ELOP II Station angehalten, Ausgänge nicht zurückgesetzt.
Abbruchpunkt, Ausgänge gehalten	Bei der Programmabarbeitung wurde ein Abbruchpunkt erreicht, das System angehalten und die Ausgänge nicht zurückgesetzt
FEHLERSTOP	PES wurde durch das Betriebssystem aufgrund eines Fehlers angehalten und alle Ausgänge zurückgesetzt.

Die Bedientasten haben folgende Bedeutung









Bedientaste	Bedeutung
	Initialisierung der Kommunikation nach einem Verbindungsverlust.
	Quittierung von unzulässigen Bedienungen des PES. Die Schaltfläche blinkt wenn eine Quittierung erforderlich ist.
	Stoppen des PES. Die Ausgänge können gehalten oder zurückgesetzt werden
	Starten des PES mit den Modi: Kaltstart, Warmstart, Heißstart
	Fortsetzen nachdem das PES einen Abbruchpunkt erreicht hat.
	Zyklusschritt des PES. Nachdem Sie das PES angehalten haben (Ausgänge gehalten) lassen Sie hiermit genau einen Zyklus ausführen.
	Mit dieser Taste verlassen Sie den Online-Test
	Aufruf der Online-Hilfe

Tabelle 2: Bedientasten des OLT

Status Anzeige

Hier sind die Funktionen für verschiedene Informationen über das Programm, das PES und den Bus zusammengefasst.

Status Änderung

Hier sind die Funktionen zum Download des generierten Programmcodes, der Änderung der Systemzeit des PES und zum Rücksetzen der ermittelten Systemzeit zusammengefasst.

Online Änderung

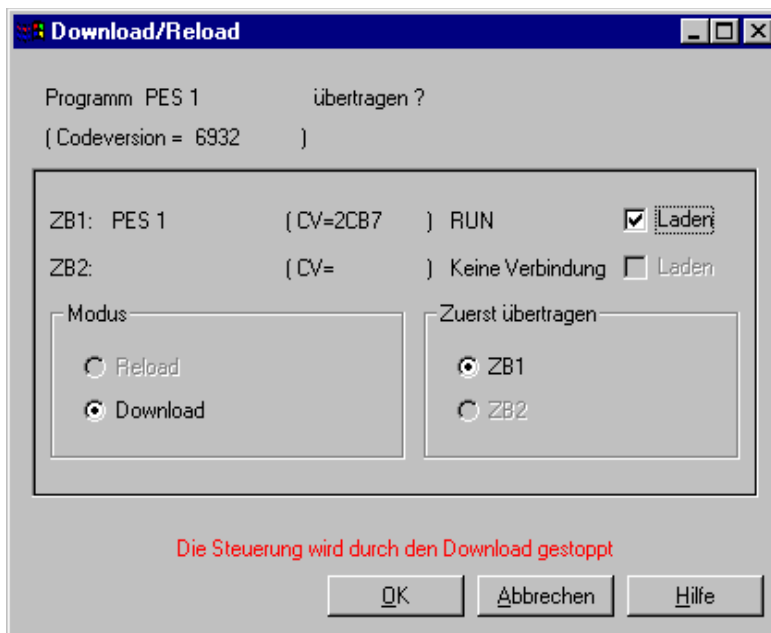
Hier sind die Funktionen zum Setzen und Rücksetzen von Force Schaltern, zur Anzeige und Änderung der Forceinformation für alle Variablen und zur Anzeige und Änderung der Systemparameter zusammengefasst.

Tools

Hier sind die Funktionen zum Upload des Programmcodes, zur Erzeugung einer Datei zum EPROM Programmieren (nur für H41/H51) und zum Download des Betriebssystems (nur H41q/H51q) zusammengefasst.

6.4 Download/Reload

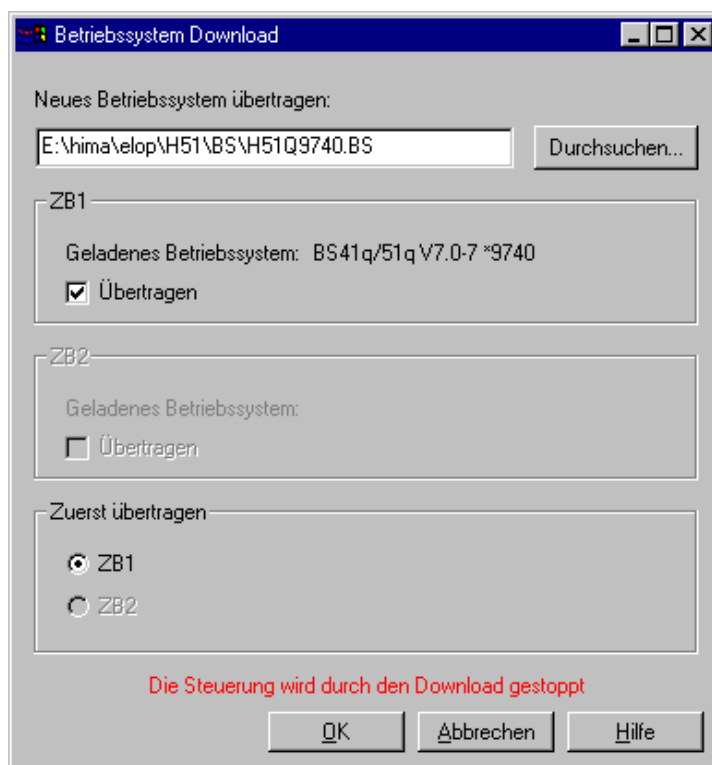
Wenn Sie die Befehlsschaltfläche 'Download/Reload' betätigen, wird ein Fenster geöffnet, in dem Sie auswählen können, welche Zentralbaugruppe in welchem Modus geladen werden soll.



Download/Reload

6.5 BS Download

Das Betriebssystem in PES H41q/H51q können Sie über diesen Menüpunkt aktualisieren. Hierzu ist eine aktualisierte Betriebssystemdatei von HIMA erforderlich.

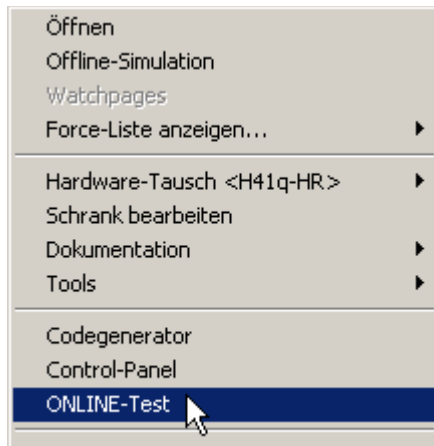


Betriebssystem Download

7 Online-Test

7.1 Starten des Online-Test

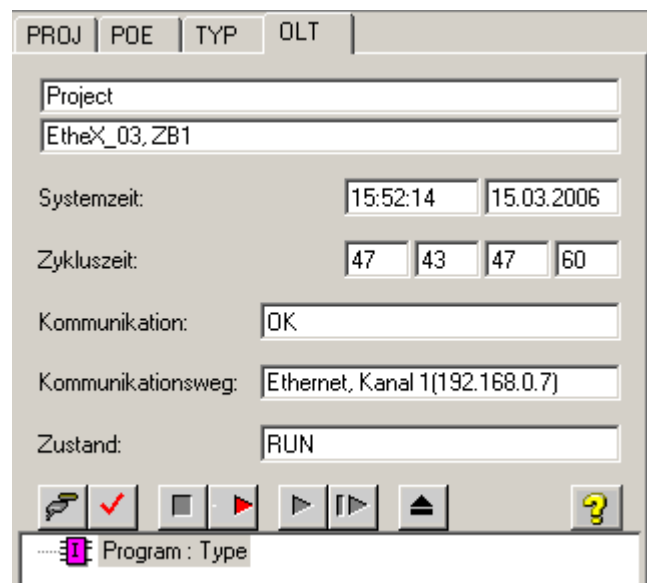
Starten Sie den Online-Test über das Kontextmenü der Ressource.



Kontextmenü der Ressource

Es öffnet sich das Fenster für den Online-Test.

7.2 OLT-Fenster



OLT-Fenster

Das OLT Fenster zeigt die folgende Information an:

- Name der Konfiguration
- Name der Ressource
- Systemzeit und -datum des PES
- Zykluszeiten des PES (aktuell, minimal, mittel, maximal)
- Kommunikationszustand (OK, Keine Verbindung)

Zustand des PES

Anzeige	Bedeutung
Keine Verbindung	Keine Verbindung zur PES, der Datenaustausch ist unterbrochen
Mono	PES ist im RUN-Betrieb, aber bei der redundanten Steuerung ist eine Zentralbaugruppe ausgefallen
RUN	PES ist im RUN-Betrieb
PGSTOP, Ausgänge auf LOW	PES wurde durch die ELOP II Station angehalten, und die Ausgänge zurückgesetzt.
PGSTOP, Ausgänge gehalten	PES wurde durch die ELOP II Station angehalten, Ausgänge nicht zurückgesetzt.
Abbruchpunkt, Ausgänge gehalten	Bei der Programmabarbeitung wurde ein Abbruchpunkt erreicht, das System angehalten und die Ausgänge nicht zurückgesetzt
FEHLERSTOP	PES wurde durch das Betriebssystem aufgrund eines Fehlers angehalten und alle Ausgänge zurückgesetzt.

Tabelle 3: Zustand

7.2.1 Bedientasten

Die Erläuterung der Bedientasten erfolgt von links nach rechts.









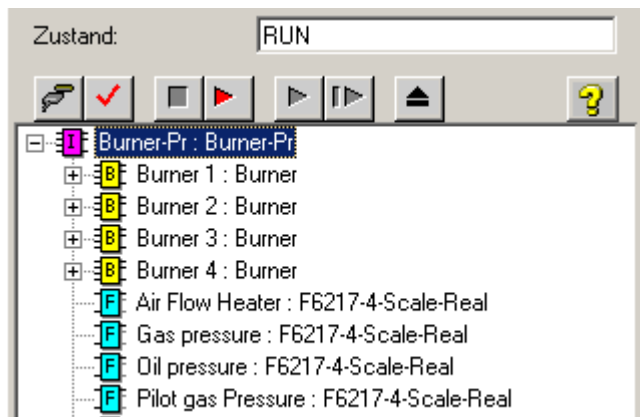
Bedientaste	Bedeutung
	Initialisierung der Kommunikation nach einem Verbindungsverlust.
	Quittierung von unzulässigen Bedienungen des PES. Die Schaltfläche blinkt wenn eine Quittierung erforderlich ist.
	Stoppen des PES. Die Ausgänge können gehalten oder zurückgesetzt werden
	Starten des PES mit den Modi: Kaltstart mit Initialisierung, Kaltstart ohne Initialisierung, Warmstart
	Fortsetzen nachdem das PES einen Abbruchpunkt erreicht hat.
	Zyklusschritt des PES. Nachdem Sie das PES angehalten haben (Ausgänge gehalten) lassen Sie hiermit genau einen Zyklus ausführen.
	Mit dieser Taste verlassen Sie den Online-Test
	Aufruf der Online-Hilfe

Tabelle 4: Bedientasten des OLT

7.2.2 Programmstrukturbaum

Über den Programmstrukturbaum öffnen Sie den Online-Test des Programms bzw. der einzelnen Bausteine.

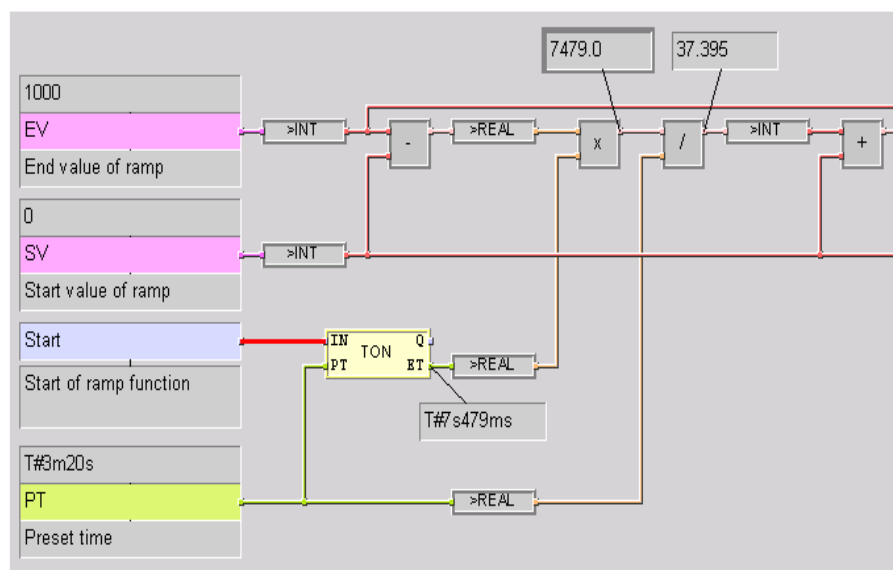


Strukturbaum des OLT-Fensters

Dafür wählen sie mit der Maus das Programm (violette Symbol) oder den gewünschten Baustein (gelbes Symbol für Funktionsbaustein, blaues Symbol für Funktion) an und führen einen doppelten Mausklick auf dem Symbol aus.

7.3 Funktionen im ONLINE-Test

Im ONLINE Test können Sie die Logikabarbeitung innerhalb der PES verfolgen. Die Zustände werden dabei grafisch oder über OLT-Testfelder angezeigt.

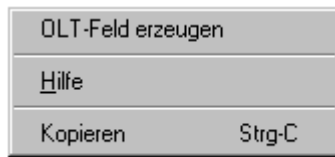


geöffneter Online-Test

Der Status einer Variablen vom Typ BOOL wird über die Farbe der Verbindungslinien dargestellt, wobei FALSE als blaue Linie und TRUE als rote Linie dargestellt wird.

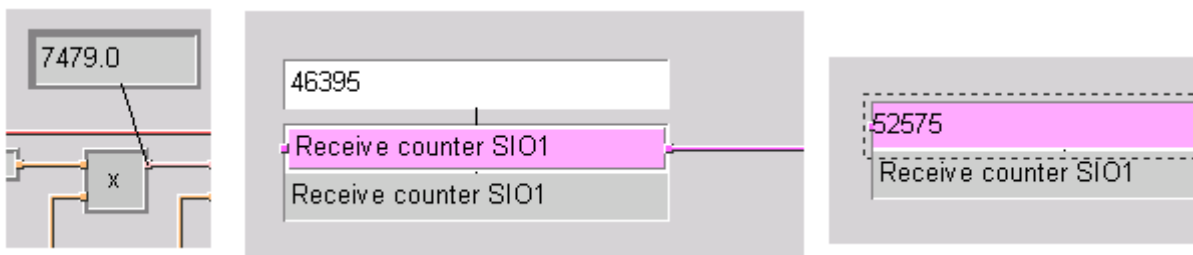
7.3.1 OLT-Felder

Zur Anzeige von Werten kann ein OLT-Feld verwendet werden. OLT-Felder können Sie an jedem Verknüpfungspunkt oder auch direkt an einer Variablen erzeugen. Platzieren Sie dazu den Mauszeiger auf dem gewünschten Verknüpfungspunkt oder Variablen und rufen Sie das Kontextmenü auf (rechter Mausklick). Nun wählen Sie OLT-Feld erzeugen an.



Ziehen Sie das OLT-Feld an die gewünschte Stelle und betätigen Sie die linke Maustaste. Jetzt steht das OLT-Feld zur Anzeige des Wertes oder Status zur Verfügung.

Der Wert einer Variablen kann auch direkt angezeigt werden, indem Sie den Cursor über dem Wertfeld platzieren und die Taste ALT betätigen (Rechtes Bild).



OLT-Felder mit Wertdarstellung

7.3.2 Forcen von E/As

Im Online-Test können Sie alle Variablen, die als physikalischer Aus- bzw. Eingang definiert sind, bzw. lokale Variablen, die nicht vom Programm her überschrieben werden forcen.

Wird eine Eingangsvariable geforct, so wird dieser geforcte Wert überall in der Logik verwendet.

Beim Forcen einer Ausgangsvariablen wird dagegen nur der physikalische Ausgang geforct. Wird der Ausgang in der Logik abgefragt, so wird hier der Wert verwendet, der durch die Logik bestimmt ist.

Das Forcen ist direkt in der Logik über das OLT-Feld, als auch über den Menüpunkt Force Abbild im Control Panel (CP) möglich.

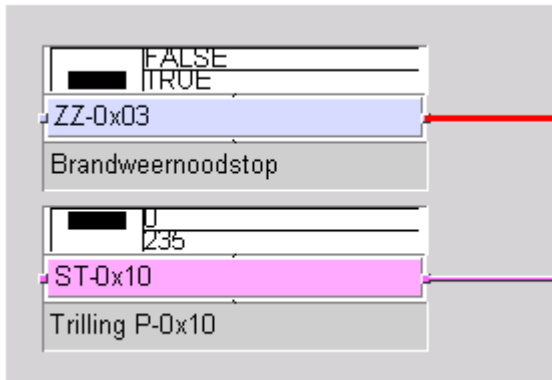
7.3.2.1 Forcen im OLT-Feld

Das OLT-Feld der E/As ist eingeteilt in zwei Spalten und zwei Zeilen. In der linken Spalte ist ein Quadrat, in der rechten werden zwei Werte dargestellt.

Ein leeres Quadrat stellt einen ausgeschalteten, ein gefülltes Quadrat einen eingeschalteten Force-Hauptschalter dar.

Wird das Quadrat in der ersten Zeile dargestellt ist der Einzelschalter nicht gesetzt, wird es in der zweiten Zeile dargestellt ist der Einzelschalter gesetzt.

Die Variable wird nur geforct, wenn sowohl der Hauptschalter als auch der jeweilige Einzelschalter aktiviert sind, d.h. das gefüllte Quadrat befindet sich in der zweiten Zeile.

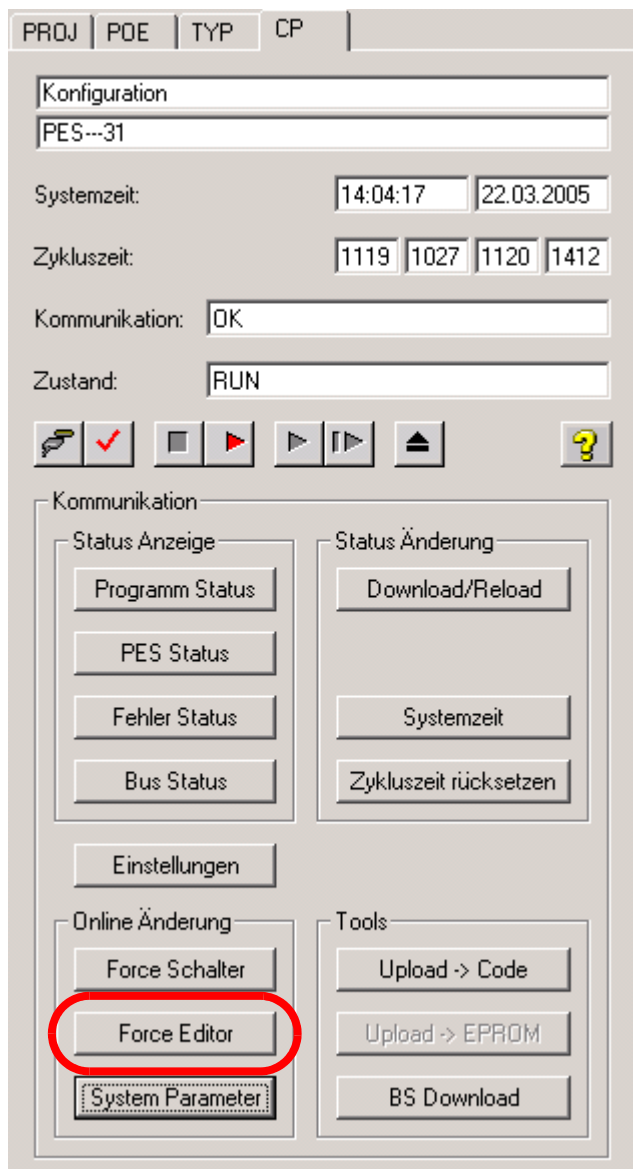


Forcen im OLT-Feld

In der zweiten Spalte wird in der ersten Zeile der Wert der Variablen, in der zweiten Zeile der Force-Wert dargestellt. Den Force Schalter können Sie durch einen Doppelklick mit der Maus von FALSE nach TRUE bzw. umgekehrt verändern. In gleicher Weise gehen Sie vor beim Ändern der booleschen Force-Werte. Nach dem Doppelklick auf einen analogen Force-Wert können Sie diesen Ändern und mit Enter abschließen.

7.3.3 Forcen im Force Abbild

Rufen Sie das Force Abbild über das Control Panel auf.

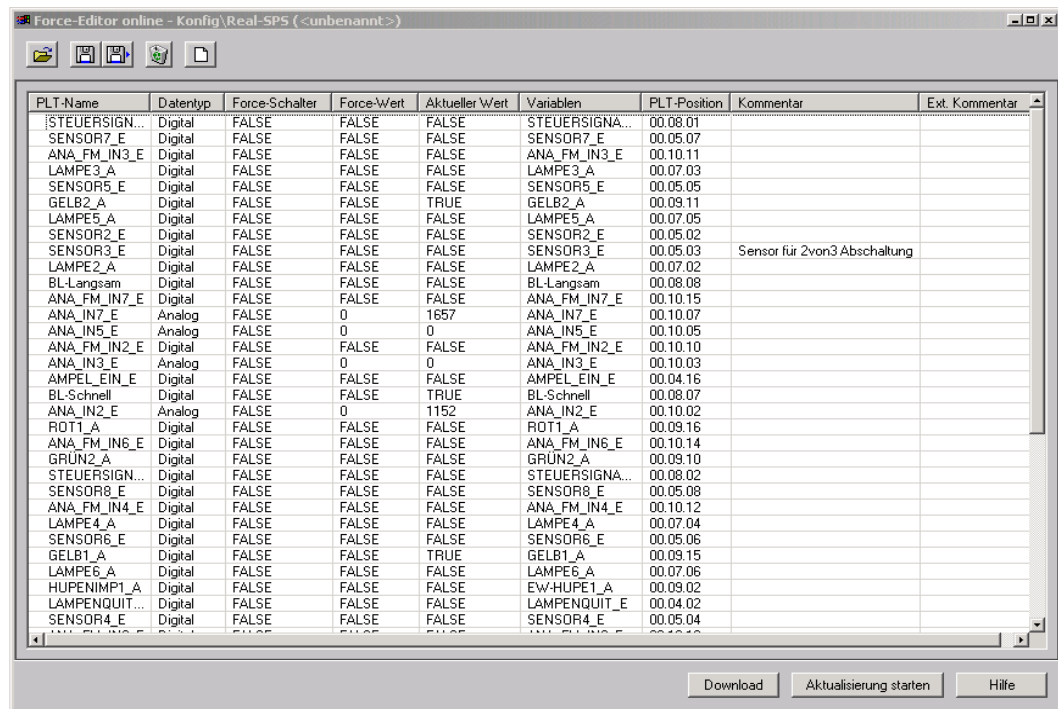


Controlpanel

Im Force Abbild werden alle Variablen, die mit einem PLT-Namen verknüpft sind angezeigt. Das Force Abbild besteht aus den Spalten:

PLT-Name, Datentyp, Force-Schalter, Force-Wert, aktueller Wert, Variablen, PLT-Position Kommentar und Ext. Kommentar.

Den Force Schalter können Sie durch einen Doppelklick mit der Maus von FALSE nach TRUE bzw. umgekehrt verändern. In gleicher Weise gehen Sie vor beim Ändern der booleschen Force-Werte. Nach dem Doppelklick auf einen analogen Force-Wert können Sie diesen Ändern und mit Enter abschließen.



Force Abbild

7.3.3.1 Funktionstasten und Funktionen im Force Abbild.

In der folgenden Tabelle finden Sie die Erläuterungen zu den einzelnen Tasten:

Taste	Bedeutung
	Mit dieser Taste öffnen Sie ein bereits abgespeichertes Force Abbild.
	Speichern, sofern sie Änderungen an einem Force Abbild vornehmen und diese beibehalten möchten.
	Speichern als zur Speicherung Ihres Force Abbild unter einem neuen Namen
	Löschen Sie hiermit ein bereits gespeichertes Force Abbild, welches nicht mehr benötigt wird.
	Force-Werte rücksetzen. Mit dieser Taste setzen Sie alle Force-Schalter des Abbilds auf FALSE, die Force-Werte der digitalen Variablen auf FALSE und der analogen Variablen auf 0.
	Download, mit dieser Taste übertragen Sie Ihr Force Abbild von der ELOP II Station auf das PES.
	Aktualisierung starten oder stoppen, mit dieser Taste kann das Force Abbild automatisch aus dem angeschlossenen PES aktualisiert werden. Die Prozesswerte werden zyklisch aktualisiert.
	Hilfe, über diese Taste rufen Sie die Online-Hilfe auf

Tabelle 5: Funktionstasten im Force Abbild

Dokumentation

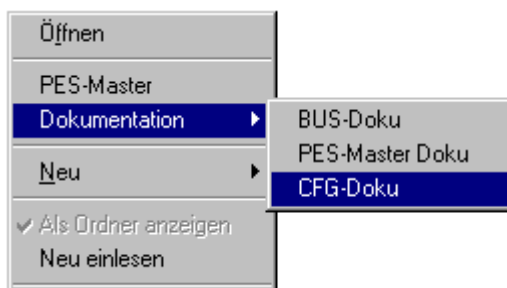
8 Dokumentation in der Konfiguration

Sie finden in den Kontextmenüs der Konfiguration und der Ressource neben den Basisfunktionen Inhaltsverzeichnis und Drucken (siehe hierzu Basishandbuch) einen zusätzlichen Menüpunkt Dokumentation.

8.1 Dokumentation in Konfiguration

In dem Kontextmenü der Konfiguration finden Sie in der Funktionen Dokumentation die Menüpunkte:

- BUS-Doku
- PES-Master-Doku
- CFG-Doku



Kontextmenü der Konfiguration

8.1.1 Bus-Doku

Bus-Dokumentation - DemoKonf							
Bus, U	Busversion	BSN	Name	Typ	ZB-Nr.	CB-Nr.	Zusatz-Informationen
DemoBus	4C19	1	Master	PES-Master	1	1	Zeitmaster, Red. Bus, Haltezeit: 0ds
DemoBus	4C19	1	PES 1	Slave			
DemoBus	4C19	2	PES 2	Slave			
DemoBus	4C19	3	Master	PES-Master	1	1	Red. Bus, Haltezeit: 0ds
DemoBus	4C19	3	PES 3	Slave			
DemoBus	4C19	31	ELOP-PC	PADT (PC)			
PLC-Bus	E6DF	1	PES 1	Slave			
PLC-Bus	E6DF	2	PES 2	Slave			
PLC-Bus	E6DF	3	PES 3	Slave			

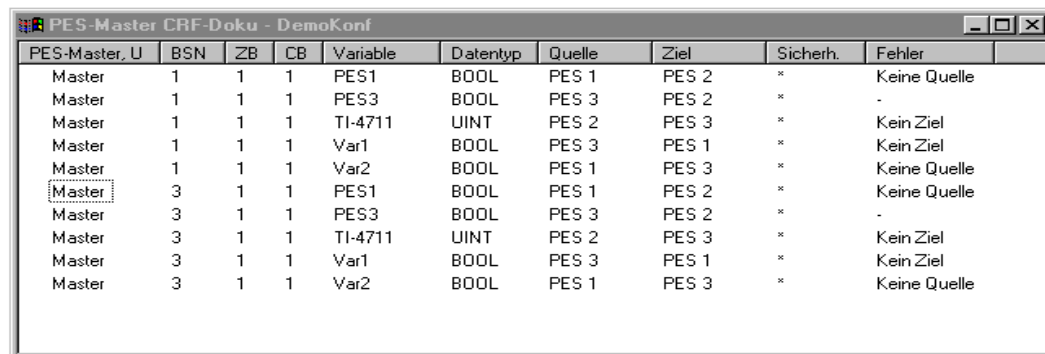
Bus-Dokumentation der Konfiguration

Die Bus-Doku ist eine Online-Dokumentation, die Ihnen Informationen über Ihre Busdefinitionen anzeigt. In der folgenden Tabelle finden Sie Erläuterungen zu den 8 dargestellten Spalten

Spalte	Bedeutung
Bus	Name der Busübersicht, die Anzeige kann alphabetisch aufsteigend oder absteigend erfolgen.
Busversion	Das System erstellt eine Versionsnummer über Ihre Busübersicht. Diese Versionsnummer ändert sich, wenn Sie Änderungen in Ihrer Busübersicht vornehmen.
BSN	Busteilnehmernummer, jedes an den Bus angeschlossene System erhält eine Busteilnehmernummer. Dieser Busteilnehmernummer kann es nur einmal am Bus geben.
Name	Name des angeschlossenen Systems. Bei der PES ist der Ressource-Name zu verwenden.
Typ	Typ des Systems. Es gibt 3 Typen: Slave, PADT(PC) und PES-Master.
ZB-Nr.	Nummer (1 oder 2) der Zentralbaugruppe, welcher der PES-Master zugeordnet ist. Linke Zentralbaugruppe = 1 und rechte Zentralbaugruppe = 2
CB-Nr.	Nummer der Coprozessorbaugruppe die als PES-Master verwendet wird. Steckplatz 1, 2 oder 3 neben der Zentralbaugruppe
Zusatz	Zusatzinformation

Tabelle 6: Spaltenerklärung

8.1.2 PES-Master-Doku



PES-Master, U	BSN	ZB	CB	Variable	Datentyp	Quelle	Ziel	Sicherh.	Fehler
Master	1	1	1	PES1	BOOL	PES 1	PES 2	*	Keine Quelle
Master	1	1	1	PES3	BOOL	PES 3	PES 2	*	-
Master	1	1	1	TI-4711	UINT	PES 2	PES 3	*	Kein Ziel
Master	1	1	1	Var1	BOOL	PES 3	PES 1	*	Kein Ziel
Master	1	1	1	Var2	BOOL	PES 1	PES 3	*	Keine Quelle
Master	3	1	1	PES1	BOOL	PES 1	PES 2	*	Keine Quelle
Master	3	1	1	PES3	BOOL	PES 3	PES 2	*	-
Master	3	1	1	TI-4711	UINT	PES 2	PES 3	*	Kein Ziel
Master	3	1	1	Var1	BOOL	PES 3	PES 1	*	Kein Ziel
Master	3	1	1	Var2	BOOL	PES 1	PES 3	*	Keine Quelle

PES-Master-Master Dokumentation der Konfiguration

Die PES-Master-Doku ist eine Online-Dokumentation, die Ihnen Informationen über Ihre Busdefinitionen anzeigt. In der folgenden Tabelle finden Sie Erläuterungen zu den 10 dargestellten Spalten:

Spalte	Bedeutung
PES-Master	Name des PES-Master Projektes. Die Anzeige erfolgt alphabetisch auf bzw. absteigend
BSN	Busstationsnummer des PES-Masters
ZB	Nummer der Zentralbaugruppe, welcher der PES-Master zugeordnet ist. 1 = linke Zentralbaugruppe, 2 = rechte Zentralbaugruppe.
CB	Steckplatz des PES-Masters (Coprozessorbaugruppe): 1, 2 oder 3
Variable	Name der Variablen, die von einer HIMA-PES zu einer anderen HIMA-PES übertragen wird.
Datentyp	Typ der Variablen (BOOL, WORD oder UINT)
Quelle	Ressource-Name der Quell-PES
Ziel	Ressource-Name der Ziel-PES
Sicherh.	Kennzeichnung ob Variable sicherheitsgerichtet oder nicht sicherheitsgerichtet übertragen wird
Fehler	Fehlerinformation: Keine Quelle Mehrere Quellen Kein Ziel Untersch. Datenblöcke

Tabelle 7: Dpaltenerklärung

8.1.3 CFG-Doku

The screenshot shows a software window titled "CFG-Doku - DemoKonf". It has a tabbed interface with three tabs: "Bus-Liste", "RS232", and "PES-Master Fehler". The "Bus-Liste" tab is active, displaying a table with the following columns: Bus, U, Busversion, BSN, Name, Typ, ZB-Nr., CB-Nr., and Zusatz-Informationen. The table contains 10 rows of data, including DemoBus and PLC-Bus entries with their respective versions, station numbers, names, types, and additional information like "Zeitmaster" or "Red. Bus". At the bottom of the window, there are four buttons: "Schließen", "Export", "Drucken", and "Hilfe".

Bus, U	Busversion	BSN	Name	Typ	ZB-Nr.	CB-Nr.	Zusatz-Informationen
DemoBus	4C19	1	Master	PES-Master	1	1	Zeitmaster, Red. Bus, Haltezeit: 0ds
DemoBus	4C19	1	PES 1	Slave			
DemoBus	4C19	2	PES 2	Slave			
DemoBus	4C19	3	Master	PES-Master	1	1	Red. Bus, Haltezeit: 0ds
DemoBus	4C19	3	PES 3	Slave			
DemoBus	4C19	31	ELDP-PC	PADT (PC)			
PLC-Bus	E6DF	1	PES 1	Slave			
PLC-Bus	E6DF	2	PES 2	Slave			
PLC-Bus	E6DF	3	PES 3	Slave			

CFG-Doku der Konfiguration

Die CFG-Doku besteht aus:

- Bus-Liste, dies Bus-Liste entspricht der Bus-Doku
- RS232, Übertragungsparameter wie Baudrate, Stopbit, Parität
- PES-Master-CRF, entspricht der PES-Master-Doku
- PES-Master-Fehler, Fehlerinformation der PES-Master-Doku

In der CFG-Doku können Sie die folgenden Aktionen ausführen:



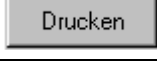

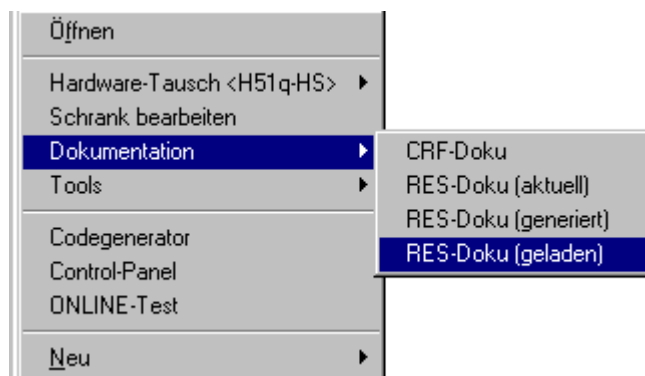
Taste	Bedeutung
	Schließen der CFG-Doku
	Exportieren der CFG-Doku in ein ASCII Dokument
	CFG-Doku wird ausgedruckt
	Aufruf der Online-Hilfe

Tabelle 8: Funktionstasten in der CFG-Doku

8.2 Dokumentation in der Ressource

In dem Kontextmenü der Ressource finden Sie in der Funktionen Dokumentation die Menüpunkte:

- CRF-Doku
- RES-Doku (aktuell)
- RES-Doku (generiert)
- RES-Doku (geladen).



Kontextmenü der Ressource

8.2.1 CRF-Doku

MSR-Name, U	Position	Variable	E/A...	Date...	Kommentar	Ext. Kom...	LgP	HIPRO-N/S	BUSCOM	3964R
PT-0408	1.3.11.03	PT-0x08	Input	Analog	Algemene persdruk	0-80 Bar				
PT-0409	1.3.12.04	PT-0x09	Input	Analog	Algemene persdruk	0-80 Bar				
PT-0411	1.3.09.01	PT-0x11	Input	Analog	Zuigdruk P-0x10	0-10 Bar				
PT-0421	1.3.11.01	PT-0x21	Input	Analog	Zuigdruk P-0x20	0-10 Bar				
SIO.ZB1: SIO1-Empfangszähler	00.08.22	Receive counter SIO1	Internal	UInt						
SIO.ZB1: SIO2-Empfangszähler	00.08.23	Receive counter SIO2	Internal	UInt						
SIO.ZB2: SIO1-Empfangszähler	00.08.24		Internal	UInt						
SIO.ZB2: SIO2-Empfangszähler	00.08.25		Internal	UInt						
SIO.ZG1/CB1: SIO1-Empfangszähler	00.08.26		Internal	UInt						
SIO.ZG1/CB1: SIO2-Empfangszähler	00.08.27		Internal	UInt						
SIO.ZG1/CB2: SIO1-Empfangszähler	00.08.28		Internal	UInt						

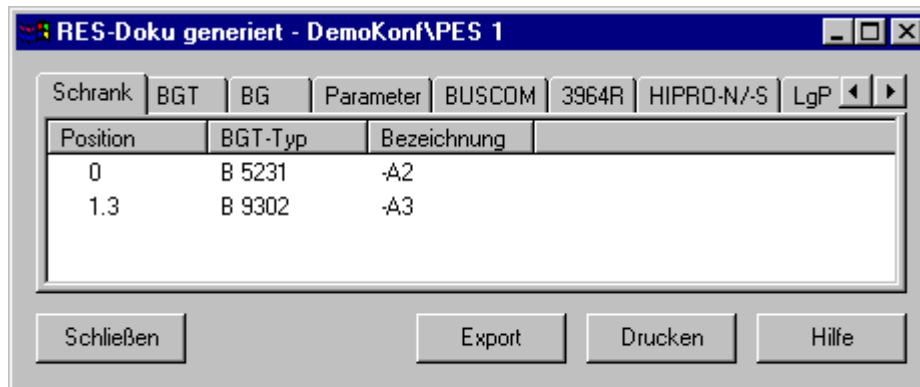
CRF-Doku

Die CRF-Doku ist eine Online-Dokumentation, die Ihnen Informationen zu den Ein- und Ausgängen anzeigt. Sie besteht aus 11 Spalten. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der folgende Tabelle:

Spalte	Bedeutung
PLT-Name	Name des Ein-/Ausgangs in der Hardwarezuordnung oder der Systemvariablen
Position	Position und Kanalangabe des Ein- bzw. Ausgangskanals. Die erste Ziffer entspricht dem Schrank und die zweite dem Baugruppenträger bei H51 und H51q Systemen. Dann folgt der Steckplatz und schließlich der Kanal. Für H41, H41q, H11 und A1 wird für Schrank und Baugruppenträger immer eine 0 ausgegeben.
Variable	Name der Variablen, wie sie im Programm definiert ist. Kann unterschiedlich zum PLT-Namen sein, ist aber üblicherweise gleich.
E/A-Typ	Hier wird ersichtlich ob es sich um einen Eingang, einen Ausgang oder einer Systemvariablen (intern) handelt.
Datentyp	Mögliche Datentypen für E/As sind Digital (BOOLsche Variablen) und Analog (UINT Variablen). Mögliche Datentypen für Systemvariablen sind BOOL (Digital) und UINT
Kommentar	Anzeige des Langnamens aus der Variablendeklaration
Ext. Kommentar	Anzeige des Kommentars aus der Hardwarezuordnung
LgP	Kennzeichnung, ob E/A für LgP genutzt wird E Ereignisgesteuert P Protokollierung LGP
HIBUS	Kennzeichnung, dass E/A über HIBUS übertragen wird -E HIPRO-N Export zu PES-Master -I HIPRO-N Import von PES-Master IS/- HIPRO-S Import von PES-Master ES/- HIPRO-S Export zu PES-Master
BUSCOM	Kennzeichnung, dass E/A über ein Bussystem übertragen wird. R Master Read (liest) Variable W Master Write (schreibt) Variable
3964R	Kennzeichnung, dass E/A über 3964 R übertragen wird

Tabelle 9: Erklärungen zur CRF-Doku

8.2.2 RES-Doku (aktuell)



RES-Doku

Die RES-Doku besteht aus:

- **Schränk**
die Dokumentation des Schränkes beinhaltet die Schrank und Baugruppenträgernummer der eingesetzten Baugruppenträger, die Kurzbezeichnung der eingesetzten Baugruppenträger (BGT-Typ) und deren Benennung (Vergabe in „Schränk bearbeiten“)
- **BGT**
die Dokumentation des BGT (Baugruppenträger) beinhaltet die Schrank, Baugruppenträgernummer und Position der eingesetzten Baugruppenträger und Baugruppen, die Kurzbezeichnung der eingesetzten Baugruppenträger und Baugruppen, und deren Benennung.
- **BG**
Hier werden alle Baugruppenträger, Baugruppen und Kanäle angezeigt.
- **Parameter (Systemparameter)**
Anzeige aller eingestellten Systemparameter.
- **BUSCOM**
Anzeige aller Variablen die über ein Bussystem übertragen werden.
- **3964R**
Anzeige aller Variablen die über ein Bussystemübertragen werden, mit Siemens Protokoll 3964R.
- **HIPRO-N/-S**
Hier sind die Variablen dokumentiert, die über HIPRO übertragen werden mit dem dazugehörigen Master.
- **LgP**
Anzeige der LgP-Variablen mit dem Text für den TRUE und FALSE Zustand
- **CRF (PLT-Name, Position, Variablenname, E/A-Typ, Datentyp, Kommentar, Ext. Kommentar, LgP HIPRO, BUSCOM, 3964R)**

In der RES-Doku können Sie die folgenden Aktionen ausführen:



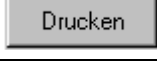

Taste	Bedeutung
	Schließen der RES-Doku
	Exportieren der RES-Doku in ein ASCII Dokument
	RES-Doku wird ausgedruckt
	Aufruf der Online-Hilfe

Tabelle 10: Funktionstasten in der RES-Doku

In der RES-Doku (aktuell) sehen Sie Ihren aktuellen Projektstand. Dieser kann sich sehr wohl von RES-Doku (generiert) bzw. RES-Doku (geladen) unterscheiden.

8.2.3 RES-Doku (generiert)

Die RES-Doku (generiert) basiert auf den Daten der Ressource mit denen der Code erzeugt wurde.

Zusätzlich zur RES-Doku (aktuell) wird noch CG-Fehler ausgegeben. CG-Fehler entspricht der Datei „Programm.ERR“. Diese Datei enthält die Meldungen des Codegenerator.

Alle anderen Punkte entsprechen der RES-Doku.

8.2.4 RES-Doku (geladen)

Die RES-Doku (geladen) entspricht der RES-Doku (generiert), basiert aber auf den Ressourc-Daten, die in die PES geladen wurden.

Sicherheitstechnische Aspekte

9 Sicherheitstechnische Funktionen

ELOP II verfügt über sicherheitstechnische Funktionen, welche für die Systemfamilie H41q/H51q gewährleisten, dass

- das Programmiersystem (PS) korrekt arbeitet, d. h. es treten keine Programmiersystemfehler auf.
- der Anwender das PS korrekt einsetzt, d. h. Anwenderfehler sind ausgeschlossen.

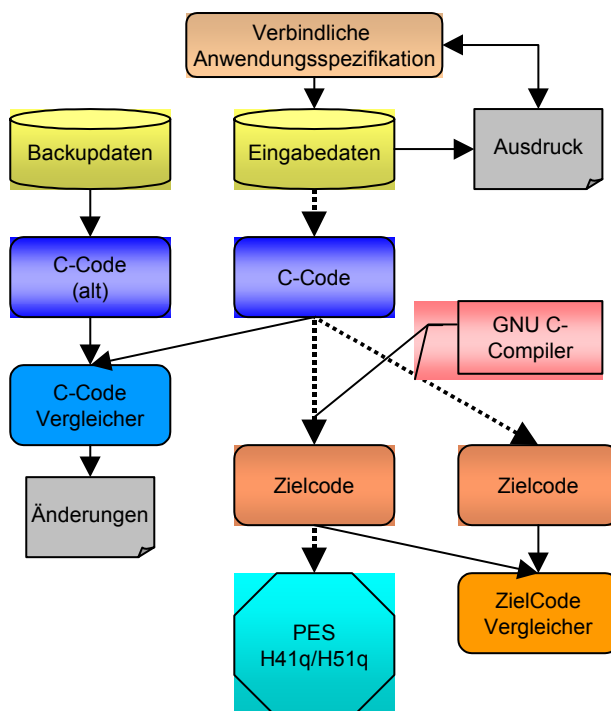
Bei der ersten Inbetriebnahme einer sicherheitsgerichteten Steuerung prüfen Sie die Sicherheit des gesamten Systems durch einen vollständigen Funktionstest. Dabei werden die beiden o. g. Punkte überprüft.

Wenn Sie ein Anwenderprogramm modifizieren, ist zur Gewährleistung der Sicherheit kein vollständiger Funktionstest notwendig. Es ist lediglich eine Prüfung der Änderung des Anwenderprogramms erforderlich.

Die wesentlichen Teile in ELOP II sind dabei:

- C-Code-Vergleicher
- Zielcode-Vergleicher
- betriebsbewährter GNU-C-Compiler

Mit dem C-Code-Vergleicher werden Änderungen am Anwenderprogramm identifiziert. Der Zielcode-Vergleicher vergleicht zwei durch den bewährten GNU-C-Compiler nacheinander erzeugte Zielcodes um Fehler, die durch einen nicht sicheren PC verursacht werden können, zu erkennen.



Prinzipdarstellung des Ablaufs der Codeerzeugung

9.1 Vorgehen bei der ersten Programmerstellung

An dieser Stelle erhalten Sie einen grundlegenden Überblick über das Vorgehen bei der Programmerstellung. Bitte beachten Sie hierzu auch das 'Sicherheitshandbuch für die Systemfamilie H41q/H51q'.

9.1.1 Funktionsplanerstellung

Anhand einer verbindlichen Anwendungsspezifikation, welche in Form einer Spezifikation oder eines Pflichtenheft vorliegen sollte, erstellen Sie das Programm. In ELOP II erstellen Sie dazu zunächst Basisfunktionalitäten mit den POE's Funktion und Funktionsbaustein und prüfen diese. Aus diesen Basisfunktionalitäten erstellen Sie komplexere POE's und schließlich Ihr Programm. Beachten Sie dabei, dass Sie funktional unabhängige Teile in eigenen Funktionen und Funktionsbausteinen kapseln.

Wichtige Ziele der Programmierung sollten dabei sein:

- Leichte Verständlichkeit
- Nachvollziehbarkeit
- Änderungsfreundlichkeit

Zur Funktionsplanerstellung bietet ELOP II die nicht sicheren Hilfsmittel Versionsmanagement, Revisionsverwaltung im Dokumentenobjekt und die Off-line-Simulation als sinnvolle Unterstützung. Bei Änderungen wird automatisch je Seite der Anwender (=angemeldeter Benutzer in Windows) und das Datum dokumentiert (siehe hierzu auch 'Änderungsdienst').

9.1.2 Codeerzeugung

Ist das Programm einer Ressource zugeordnet, sollten Sie zunächst die Einstellungen des Codegenerators überprüfen (Siehe "Codegenerator" auf Seite 30.). Um zufällige Fehler des nicht sicheren PC auszuschließen, ist der Zielcodevergleich zu aktivieren. Damit zukünftige Änderungen sicherheitsrelevant ermittelt werden können, ist eine Codevergleichsimagen zu erzeugen.

Darüber hinaus sind auch die sonstigen Einstellung der Ressource insbesondere die Sicherheitsparameter zu überprüfen (Siehe "Sicherheit" auf Seite 22.)

9.1.3 Download

Beim Download der Steuerung ist darauf zu achten, dass der ausgewählte Bus dem tatsächlichen Aufbau entspricht. Ein fälschliches Laden eines PES kann somit aufgrund der eindeutigen Busteilnehmernummer ausgeschlossen werden.

9.1.4 Funktionsprüfung des PES

Nach erfolgten Download ist eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen, um so die korrekte Umsetzung der Anwendungsspezifikation zu überprüfen. Hier empfiehlt es sich ebenfalls, zunächst die Basisfunktionalitäten zu überprüfen und erst dann die daraus aufgebauten komplexeren Funktionalitäten.

Die Prüfung sollte durch eine von der Programmerstellung unabhängige Person durchgeführt werden. Die erfolgte Prüfung kann für jede Logikseite einer POE dokumentiert werden. Hierzu wählen Sie den Punkt 'Prüfung durchgeführt' im Kontextmenü der jeweiligen Seite. Es wird automatisch der Anwender (=angemeldeter Benutzer in Windows) und das Datum dokumentiert (siehe hierzu auch 'Änderungsdienst').

Anschließend ist eine Datensicherung durchzuführen.

9.2 Vorgehen bei Änderungen

An dieser Stelle erhalten Sie einen grundlegenden Überblick über das Vorgehen bei der Änderung eines Programms. Bitte beachten Sie hierzu auch das 'Sicherheitshandbuch für die Systemfamilie H41q/H51q'.

9.2.1 Funktionsplanänderung

Anhand einer verbindlichen Anwendungsspezifikation, welche in Form einer Spezifikation oder eines Pflichtenheft vorliegen sollte, führen Sie die Änderung am Programm durch. Dabei sind die Grundregeln für die Programmerstellung wie Kapselung von funktional unabhängigen Teilen in Funktionen zu beachten.

Die Prüfung sollte durch eine von der Programmerstellung unabhängige Person durchgeführt werden. Die Änderung sowie die Prüfung bzw. Freigabe der Änderung ist entsprechend zu dokumentieren. ELOP II unterstützt dies mit den nicht sicheren Funktionen Revisionsmanagement im Dokumentationsobjekt und dem automatischen Änderungsdienst.

9.2.2 Codeerzeugung

Bei der Codeerzeugung ist im Register 'Codegenerator' der Eigenschaften der Ressource, eine Vergleichsressource anzugeben. Es kann sich dabei um eine Sicherung des Projektes auf einem anderen Laufwerk oder um die selbe Ressource handeln. Das System ermittelt daraufhin sicherheitsgerichtet die Änderungen gegenüber diesem Vergleichsprojekt.

Hinweis:

Zur Durchführung des sicherheitsrelevanten Vergleichs ist zuvor bei der Generierung von Code ein Codevergleichsimage zu erzeugen (Siehe "Codegenerator" auf Seite 30.).

Die Änderungen werden Ihnen auf POE-Ebene angezeigt

POE ▲	Anwender ...	Neu	Gelöscht	Geändert
PI:Type_END	X	-	-	CD
AND_BOOL_N3	-	-	-	-
HB-RTE-3	-	-	-	-
HF-AIX-3	-	-	-	-
HK-COM-3	-	X	-	-
OR_BOOL_N3	-	-	-	-

Buttons: Schließen, Löschen, Export, Drucken, Hilfe

Ausgabe des Codevergleichers

Der Codevergleich weist alle POE aus und markiert die vom Anwender erstellten POEs entsprechend. In der Spalte 'Geändert' wird dabei die Art der Änderung ausgewiesen (C: Code hat sich geändert; D: Daten haben sich geändert, z.B. Änderungen von Variablen). Änderungen an Variablen, INIT-Werten, globalen Variablen, externen Variablen, Konstanten Variablen (VAR_CONST) und Variablen mit E/A Zuordnung werden in den jeweiligen Registern ausgegeben. Die Ergebnisse des Codevergleichers werden automatisch unter der Ressource als ASCII Datei mit dem Namen „H5Cvgl.TXT" abgespeichert.

9.2.3 Download

Beim Download der Steuerung ist darauf zu achten, dass der ausgewählte Bus dem tatsächlichen Aufbau entspricht. Ein fälschliches Laden eines PES kann somit aufgrund der eindeutigen Busteilnehmernummer ausgeschlossen werden.

9.2.4 Funktionsprüfung des PES

Nach erfolgten Download ist eine Funktionsprüfung der Änderungen durchzuführen, um so die korrekte Umsetzung der Anwendungsspezifikation zu überprüfen.

Die Prüfung sollte durch eine von der Programmerstellung unabhängige Person durchgeführt werden. Die erfolgte Prüfung kann für jede Logikseite einer POE dokumentiert werden.

Anschließend ist eine Datensicherung durchzuführen.

Bausteine

10 HIMA-Standardbausteine

HIMA-Standardbausteine sind die Bausteine, die in der ELOP-LIB enthalten sind. Dies sind:

- H8-STA-3, Gruppenbildung sicherheitsrelevanter testbarer Ausgänge
- H8-UHR-3, Datum und Uhrzeit
- HA-LIN-3, Temperaturlinearisierung
- HA-PID-3, PID-Regler
- HA-PMU-3, Parametrierbarer Messumformer
- HA-RTE-3, Überwachung analoger testbarer Eingabebaugruppen
- F 6213 und F 6214
- HB-BLD-3, Baugruppen und Leitungsdiagnose testbarer Ausgänge
- HB-BLD-4, Baugruppen und Leitungsdiagnose testbarer redundanter Ausgänge
- HB-RTE-3, Überwachung der testbaren Eingabebaugruppen
- F 3235, F 3237 und F 3238
- HF-AIX-3, Parametrierung eines Kanals der 8fach Eingangsbaugruppe F 6221
- HF-CNT-3, Konfiguration der sicheren Zähler-Baugruppe F 5220
- HF-TMP-3, Konfiguration der Thermoelement-Baugruppe F 6220
- HK-COM-3, Parametrierung und Überwachung der Kommunikationsbaugruppen
- F 8625, F 8626, F 8627(X) und F 8628(X)
- HK-AGM-3, H51, H51q AG-Master-Überwachung
- HK-LGP-3, LgP Auswertung und Konfigurierung
- HK-MMT-3, MODBUS-Master mit Telefonmodem
- HZ-DOS-3, Diagnose ohne Sicherheit
- HZ-FAN-3, Fehleranzeige testbarer E/A-Baugruppen

Nähere Informationen zu den Bausteinen entnehmen Sie bitte der **ELOP II** Online-Hilfe.

Listen und Referenzen

11 Ressource-Typen

Die Auswahl der Ressource-Typen rufen Sie über das Kontextmenü der Ressource auf. Sofern noch keine Ressource zugeordnet ist finden Sie den Menüpunkt *RT-Zuordnung*. Ist bereits eine Ressource zugeordnet ist dieser Menüpunkt durch den Menüpunkt *Hardware-Tausch* ersetzt.

11.1 Aktuelle Ressource-Typen

- A1
- A1dig
- H41qc-M
- H41qc-MS
- H41qc-H
- H41qc-HS
- H41qc-HR
- H41qc-HRS
- H41qce-M
- H41qce-MS
- H41qce-H
- H41qce-HS
- H41qce-HR
- H41qce-HRS
- H51q-M
- H51q-MS
- H51q-H
- H51q-HS
- H51q-HRS
- H51qe-M
- H51qe-MS
- H51qe-H
- H51qe-HS
- H51qe-HR
- H51qe-HRS

11.2 Vorgänger Ressource-Typen

11.2.1 H41q

Hier finden Sie die H41q Systeme, welche keine Möglichkeit zum Stecken einer zusätzlichen Kommunikationsbaugruppe F 8821, F 8625, F 8626, F 8627 oder F 8628 bieten.

- H41q-M
- H41q-MS
- H41q-H
- H41q-HS
- H41q-HR
- H41q-HRS
- H41qe-M
- H41qe-MS
- H41qe-H
- H41qe-HS
- H41qe-HR
- H41qe-HRS

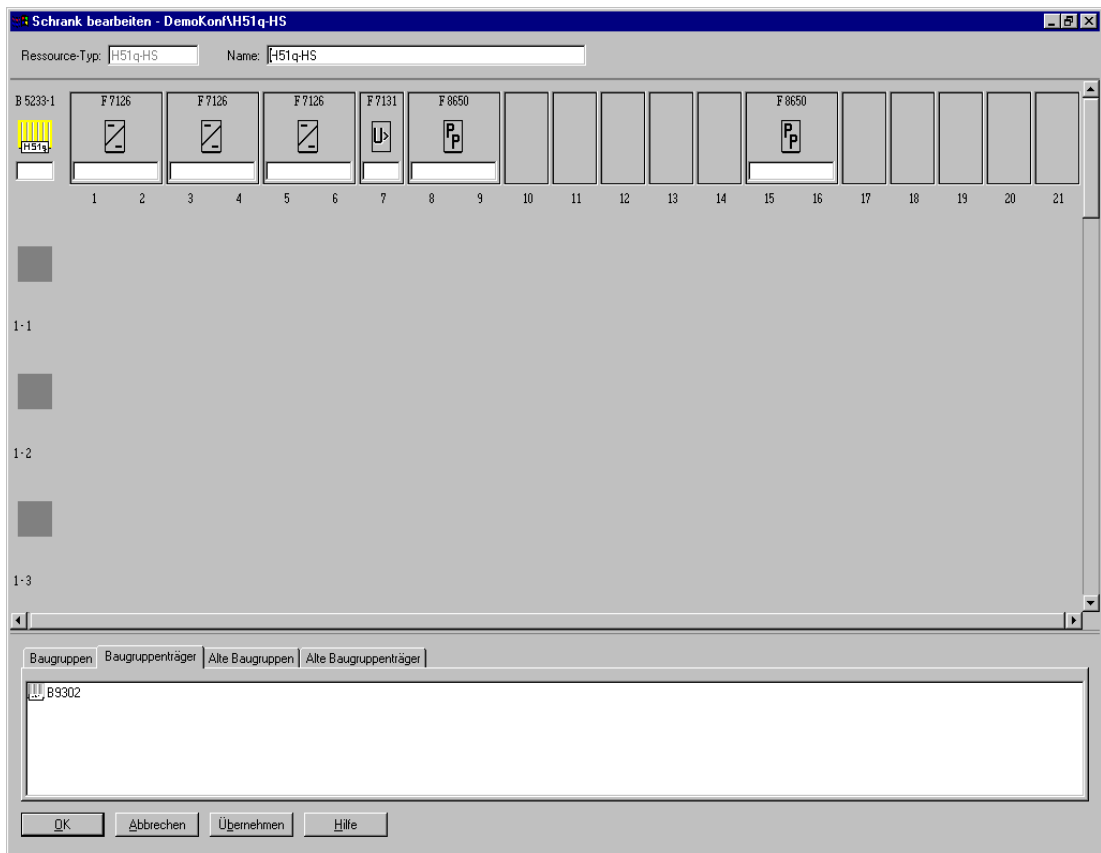
11.2.2 H41 und H51

Hinter dem Eintrag H51 finden Sie alle H41 und H51 Systeme, die mit dem Betriebssystem V 6.0-6 betrieben werden.

- H41-M
- H41-MS
- H41-H
- H41-HS
- H41-HR
- H41-HRS
- H51-M
- H51-MS
- H51-H
- H51-HS
- H51-HRS

12 Baugruppenträger

Beim Einsatz von H51 bzw. H51q Systemen müssen Sie zusätzlich die benötigten E/A-Baugruppenträger definieren. Die Definition nehmen Sie unter dem Menüpunkt Schrank bearbeiten der Ressource vor.



Schränk bearbeiten

In den Systemen H11, H41, A1, A1dig und H41q ist es nicht notwendig einen E/A-Baugruppenträger zuzuordnen, da hier die E/A-Baugruppen zur Zentralbaugruppe im Zentralbaugruppenträger gesteckt werden. Eine weitere Erweiterung ist in diesen Systemen nicht möglich.

12.1 Aktuelle Baugruppenträger

Als Baugruppenträger für die Systeme H51q und H51 steht der E/A-Baugruppenträger B 9302 zur Verfügung.

Zum Einfügen des Baugruppenträgers ziehen Sie den Baugruppenträger per Drag&Drop links auf das graue Feld mit der gewünschten Positionsangabe.



12.2 Alte Baugruppenträger

Für H51-Systeme steht noch der Baugruppenträger B 9301 insbesondere für die Verwendung von testbaren Ausgabebaugruppen ohne integrierte Sicherheitsabschaltung zur Verfügung. Dieser Baugruppenträger kann nicht in dem System H51q eingesetzt werden.



13 Baugruppen

Bei Neuanlagen kommen natürlich nur die aktuellen Baugruppen des Ordners Baugruppen zum Einsatz.

13.1 Aktuelle Baugruppen

Zu den Aktuellen Baugruppen gehören:

- F3221, 16fach Eingangsbaugruppe, digital
- F3222, 8fach Eingangsbaugruppe, digital für Initiatoren
- F3223, 4fach Eingangsbaugruppe, digital für Initiatoren in eigensicheren Stromkreisen
- F3224, 4fach Eingangsbaugruppe, digital für Initiatoren in eigensicheren Stromkreisen, mit Leitungsbruchüberwachung
- F3236, 16fach Eingangsbaugruppe, digital, testbar
- F3237, 8fach Eingangsbaugruppe, digital, testbar, für Initiatoren
- F3238, 8fach Eingangsbaugruppe, digital, testbar, für Initiatoren in eigensicheren Stromkreisen, mit Leitungsdiagnose
- F 3240, 16fach Eingangsbaugruppe, sicherheitsgerichtet, digital, 110 V =, 127 V ~
- F 3248, 16fach Eingangsbaugruppe, sicherheitsgerichtet, digital, 48 V =, 48 V ~
- F3322, 16fach Ausgangsbaugruppe, digital, 500 mA (12 W)
- F 3325, 6fach Speisegerät (Ex)i für F 6221
- F3330, 8fach Ausgangsbaugruppe, digital, testbar, 500 mA (12 W)
- F3331, 8fach Ausgangsbaugruppe, digital, testbar, 500 mA (12 W), mit Leitungsdiagnose
- F3332, 4fach Ausgangsbaugruppe, digital, 2 A (48 W)
- F3333, 4fach Ausgangsbaugruppe, digital, 2 A (48 W), testbar
- F3334, 4fach Ausgangsbaugruppe, digital, 2 A (48 W), testbar, mit Leitungsdiagnose
- F3335, 4fach Ausgangsbaugruppe (Ex)i, sicherheitsgerichtet, 24 V, strombegrenzt
- F3348, 8fach Ausgangsbaugruppe, sicherheitsgerichtet, 48 V, 500 mA
- F3349, 8fach Ausgangsbaugruppe, sicherheitsgerichtet, 24V / 48 V, 500 mA
- F3422, 8fach Relaisbaugruppe, Schaltspannung 60 V =/~
- F3430, 4fach Relaisbaugruppe, sicherheitsgerichtet
- F5220, 2fach Zählerbaugruppe, sicherheitsgerichtet
- F6208, Signalumsetzer (Ex)i analog
- F6213, 4fach Eingangsbaugruppe, analog, testbar
- F6214, 4fach Eingangsbaugruppe, analog, testbar, für Transmitter
- F6215, 8fach Eingangsbaugruppe, analog
- F6216, 8fach Eingangsbaugruppe, analog, für Transmitter
- F6217, 8fach Eingangsbaugruppe, analog, testbar
- F6220, 8fach Thermoelemente-Eingangsbaugruppe (Ex)i, sicherheitsgerichtet
- F6221, 8fach Analogeingangsbaugruppe (Ex)i, sicherheitsgerichtet
- F6705, 2fach Ausgangsbaugruppe, analog, testbar
- F6706, 2fach Ausgangsbaugruppe, analog
- F7126, Netzgerät für H51, H51q, 24V/5V
- F7130, Netzgerät für H41, H41q, 24V/5V
- F7131, Netzgeräteüberwachung für H51, H51q
- F7132, 4fach Stromverteiler
- F7133, 4fach Stromverteiler mit Sicherungsüberwachung
- F7553, Verbindungsbaugruppe E/A-Bus für B 9302
- F8621, Kommunikationsbaugruppe, linke ZBG
- F8621x, Kommunikationsbaugruppe, rechte ZBG

- F8625, Ethernetbaugruppe, linke ZBG
- F8625x, Ethernetbaugruppe, rechte ZBG
- F8626, Profibusbaugruppe, linke ZBG
- F8626x, Profibusbaugruppe, rechte ZBG
- F8627, Ethernetbaugruppe, linke ZBG, 100 Mbit
- F8627x, Ethernetbaugruppe, rechte ZBG, 100 Mbit
- F8628, Profibusbaugruppe, linke ZBG
- F8628x, Profibusbaugruppe, rechte ZBG

Ziehen Sie die benötigte Baugruppe mit Drag&Drop zu der gewünschten Position in dem gewünschten Baugruppenträger.

Zentralbaugruppen müssen Sie nicht definieren, diese sind durch die Ressource-Typ-Zuordnung bestimmt.

13.2 Alte Baugruppen

Diese Baugruppen können Sie nur in H41/H51-Systemen verwenden. Die Baugruppen sind nicht in der H41q/H51q einsetzbar.

Folgende Baugruppen stehen zur Verfügung:

- F3225, 16fach Eingabebaugruppe, digital, testbar
- F3227, 8fach Eingabebaugruppe, digital
- F3228, 16fach Eingabebaugruppe, digital
- F3235, 8fach Eingabebaugruppe, digital, testbar, mit Leitungsdiagnose
- F3311, 16fach Ausgabebaugruppe, digital, 200 mA
- F3312, 4fach Ausgabebaugruppe, digital, 1 A
- F3313, 8fach Ausgabebaugruppe, digital, testbar, 400 mA
- F3314, 4fach Ausgabebaugruppe, digital, testbar, 1 A
- F3321, 16fach Ausgabebaugruppe, digital, 500 mA
- F3323, 8fach Ausgabebaugruppe, digital, testbar, 500 mA, mit Leitungsdiagnose
- F3412, 8fach Relaisbaugruppe
- F3413, 8fach Relaisbaugruppe
- F5202, 14 Bit Ringzähler
- F5203, 14 Bit Ringzähler
- F6103, Eingabebaugruppe, analog, für PT100 (Ex)i
- F6204, Eingabebaugruppe, analog, (Ex)i
- F6207, Eingabebaugruppe, analog, (Ex)i, für Thermoelemente
- F6701, 2fach Ausgabebaugruppe, analog
- F7105, 6fach Stromverteiler mit Sicherungsüberwachung
- F7125, 12fach Stromverteiler mit Sicherungsüberwachung
- F7129, 4fach Stromverteiler mit Sicherungsüberwachung
- F7531, 6fach Stromverteiler
- F7541, Verbindungsbaugruppe für B 9301

Alle alten Baugruppen besitzen keine integrierte Sicherheitsabschaltung und können nur im Baugruppenträger B 9301 eingesetzt werden.

Verwenden Sie für Neuplanungen nur aktuelle Baugruppen.

14 Unterstützte IEC-Funktionen, Datentypen

Die IEC 61131-3 beinhaltet Datentypen, Standardfunktionen und Standardfunktionsbausteine, die jedoch nicht in vollem Umfang von den PES unterstützt werden.

14.1 Unterstützte Datentypen

Der Umfang der unterstützten Datentypen ist für die verschiedenen Systeme unterschiedlich. Die Systeme H41/H51, H11 und A1 benötigen zum Betrieb mit ELOP II die Betriebssystemversion 6.0-6.

Typ	H41/H51, H11, A1	H41q/H51q	Kommentar
ANY			jeder Datentyp
ANY_NUM			jede Zahl
ANY_REAL			jede Gleitpunkt-Zahl
REAL	X	X	Gleitpunktzahl nach IEC 559
LREAL	-	-	lange Gleitpunktzahl nach IEC 559
ANY_INT			jede Ganzzahl
SINT	X	X	kurze Ganzzahl (-128...127)
INT	X	X	Ganzzahl (-32768...32767)
DINT	-	X	doppelte Ganzzahl (-2147483648 ... 214783647)
LINT	-	-	lange Ganzzahl (-2^{63} ... $2^{63}-1$)
USINT	X	X	kurze Ganzzahl ohne Vorzeichen (0...255)
UINT	X	X	Ganzzahl ohne Vorzeichen (0...65535)
UDINT	-	X	doppelte Ganzzahl ohne Vorzeichen (0...4294967295)
ULINT	-	-	lange Ganzzahl ohne Vorzeichen ($0...2^{64}-1$)
ANY_BIT			jede Bitfolge
BOOL	X	X	Bitfolge 1 Bit (FALSE, TRUE)
BYTE	X	X	Bitfolge 8 Bit
WORD	X	X	Bitfolge 16 Bit
DWORD	-	X	Bitfolge 32 Bit
LWORD	-	-	Bitfolge 64 Bit
STRING	-	-	Zeichenfolge
ANY_DATE			jedes Datum
TIME_OF_DAY	-	-	Uhrzeit (TOD)
DATE	-	-	Datum
DATE_AND_TIME	-	X	Datum und Uhrzeit (DT)
TIME	X	X	Zeitdauer

Tabelle 11: unterstützte Datentypen

X: verfügbar

-: nicht verfügbar

14.2 Unterstützte Funktionen und Funktionsbausteine

Der Funktionsumfang ist für die verschiedenen Systeme unterschiedlich. Die Systeme H41/H51, H11 und A1 benötigen zum Betrieb mit ELOP II die Betriebssystemversion 6.0-6.

Funktion	H41/H51, H11, A1	H41q/H51q
ANY_TO_BOOL	-	X
ANY_TO_BYTE	-	X
ANY_TO_WORD	-	X
ANY_TO_DWORD	-	X ¹⁾
ANY_TO_LWORD	-	-
ANY_TO_STRING	-	-
ANY_TO_SINT	-	X
ANY_TO_INT	X ²⁾	X
ANY_TO_DINT	-	X ¹⁾
ANY_TO_LINT	-	-
ANY_TO_USINT	-	X
ANY_TO_UINT	X ²⁾	X
ANY_TO_DINT	-	X ¹⁾
ANY_TO_ULINT	-	-
ANY_TO_REAL	X ²⁾	X
ANY_TO_LREAL	-	-
ANY_TO_TIME_OF_DAY	-	X ¹⁾
ANY_TO_DATE	-	X ¹⁾
ANY_TO_DATE_AND_TIME	-	X ¹⁾
ANY_TO_TIME	-	X ¹⁾
TRUNC_SI	-	X
TRUNC_I	X	X
TRUNC_DI	-	-
TRUNC_LI	-	-
TRUNC_US	-	X
TRUNC_UI	X ¹⁾	X
TRUNC_UD	-	-
TRUNC_UL	-	-
BCD_TO_INT	-	X
BCD_TO_USINT	-	X
BCD_TO_UINT	-	X
BCD_TO_UDINT	-	X
INT_TO_BCD	-	X

Tabelle 12: unterstützte Funktionen und Funktionsbausteine

Funktion	H41/H51, H11, A1	H41q/H51q
USINT_TO_BCD	-	X
UINT_TO_BCD	-	X
UDINT_TO_BCD	-	X
ABS	-	X
MOVE	X	X
ADD	X	X
MUL	X ²⁾	X
SUB	X	X
DIV	X ²⁾	X
MOD	-	X
EXPT	-	-
SQRT	X	X
LN	X	X
LOG	-	-
EXP	X	X
SIN	-	-
COS	-	-
TAN	-	-
ASIN	-	-
ACOS	-	-
ATAN	-	-
SHL	-	X
SHR	-	X
ROL	-	X
ROR	-	X
AND	X	X
OR	X	X
XOR	X	X
NOT	X	X
SEL	X	X
MAX	-	X ¹⁾
MIN	-	X ¹⁾
LIMIT	-	X
MUX	-	X
GT	X ²⁾	X
GE	X ²⁾	X
EQ	X	X

Tabelle 12: unterstützte Funktionen und Funktionsbausteine

Funktion	H41/H51, H11, A1	H41q/H51q
LE	X ²⁾	X
LT	X ²⁾	X
NE	X	X
LEN	-	-
LEFT	-	-
RIGHT	-	-
MID	-	-
CONCAT	-	-
INSERT	-	-
DELETE	-	-
REPLACE	-	-
FIND	-	-
ADD_TOD_T	-	X
ADD_DT_T	-	X
ADD_T_T	-	X
SUB_TOD_T	-	X
SUB_DT_T	-	X
SUB_T_T	-	X
SUB_TOD_TOD	-	X
SUB_DT_DT	-	X
SUB_T_T	-	X
MUL_T	-	X ¹⁾
DIV_T	-	X ¹⁾
CONCAT_D_TOD	-	X
SR	X	X
RS	X	X
SEMA	-	X
R_TRIG	X	X
F_TRIG	X	X
CTU	-	X
CTD	-	X
CTUD	-	X
TP	X	X
TON	X	X
TOF	X	X
RTC	-	X
PACK	-	X

Tabelle 12: unterstützte Funktionen und Funktionsbausteine

Funktion	H41/H51, H11, A1	H41q/H51q
UNPACK2	-	X
UNPACK4	-	X
UNPACK8	-	X
FORCEMRK		X

Tabelle 12: unterstützte Funktionen und Funktionsbausteine

X: verfügbar

-: nicht verfügbar

1): ausgenommen für Variablen mit Datentyp REAL

2): nur für REAL, INT, UINT

15 Systemvariablen

Systemvariablen können 16 Bit-Werte oder 1 Bit-Werte sein. Für 16 Bit-Werte dürfen Sie die Datentypen UINT und WORD verwenden. Für 1 Bit-Werte dürfen Sie nur den Datentyp BOOL verwenden.

Über die Systemvariablen erhalten Sie Information vom System bzw. Sie übergeben Information an das System. Folgende Systemvariablen stehen zur Verfügung:

- UINT SIO.ZB1: SIO1-Empfangszähler
- UINT SIO.ZB1: SIO2-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG1/CB1: SIO1-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG1/CB1: SIO2-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG1/CB2: SIO1-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG1/CB2: SIO2-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG1/CB3: SIO1-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG1/CB3: SIO2-Empfangszähler
- UINT SIO.ZB2: SIO1-Empfangszähler
- UINT SIO.ZB2: SIO2-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG2/CB1: SIO1-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG2/CB1: SIO2-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG2/CB2: SIO1-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG2/CB2: SIO2-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG2/CB3: SIO1-Empfangszähler
- UINT SIO.ZG2/CB3: SIO2-Empfangszähler
- BOOL EA.Fehlerquittierung
- UINT EA.Fehlercode 2. EA-Bus
- UINT EA.Fehlerposition 2. EA-Bus
- UINT EA.Fehlercode 1. EA-Bus
- UINT EA.Fehlerposition 1. EA-Bus
- BOOL EA.Fehler
- BOOL SYSTEM.Logik-Notaus
- UINT SYSTEM.RAM/EPROM
- UINT SYSTEM.Runversion
- UINT SYSTEM.Codeversion
- BOOL SYSTEM.Force Einzelschalter Ausgänge
- BOOL SYSTEM.Force Einzelschalter Eingänge
- BOOL SYSTEM.Force Hauptschalter Ausgänge
- BOOL SYSTEM.Force Hauptschalter Eingänge
- UINT SYSTEM.Anzahl verbotene Zugriffe
- BOOL SYSTEM.verbotener Zugriff
- BOOL SYSTEM.Einkanalig
- UINT SYSTEM.Fehlermaske2
- UINT SYSTEM.Fehlermaske1
- UINT SYSTEM.Fehlercode
- BOOL SYSTEM.normal

Für die Systemvariablen vom Typ UINT können Sie auch den Typ WORD verwenden.

15.1 Systemvariablen READ vom Typ BOOL

Systemvariablen READ sind Systemvariablen, die Ihnen Informationen vom Betriebssystem übergeben.

15.1.1 E/A-Fehler

Diese Systemvariable ist TRUE, wenn eine oder mehrere testbare E/A-Baugruppen als fehlerhaft durch das Betriebssystem erkannt wurden. Verwenden Sie diese Systemvariable um einen E/A-Fehler anzuzeigen.

15.1.2 HIBUS.Ressource-Name.Gestört

Diese Variable existiert in jeder vorhandene Ressource einmal, sofern eine sicherheitsgerichtete Kommunikation über HIPRO konfiguriert wurde. 'Ressource.Name' wird durch den tatsächlichen Ressourcenname ersetzt.

Die Systemvariable ist TRUE, wenn innerhalb der eingestellten Überwachungszeit keine Daten von der angegebenen Ressource empfangen wurden.

15.1.3 SYSTEM.Force Einzelschalter Ausgänge

Diese Systemvariable ist TRUE, sofern zumindest eine Ausgangsvariable geforct ist. Eine Ausgangsvariable ist eine Variable der ein PLT-Name zugeordnet ist, also einer Ausgabebaugruppe zugeordnet ist.

15.1.4 SYSTEM.Force Einzelschalter Eingänge

Diese Systemvariable ist TRUE, sofern zumindest eine Eingangsvariable geforct ist. Eine Eingangsvariable ist eine Variable der ein PLT-Name zugeordnet ist, also einer Eingabebaugruppe zugeordnet ist.

15.1.5 SYSTEM.Force Hauptschalter Ausgänge

Diese Systemvariable ist TRUE, sofern der FORCE-Hauptschalter für Ausgänge eingeschaltet ist.

15.1.6 SYSTEM.Force Hauptschalter Eingänge

Diese Systemvariable ist TRUE, sofern der FORCE-Hauptschalter für Eingänge eingeschaltet ist.

15.1.7 SYSTEM.verbotener Zugriff

Diese Systemvariable ist TRUE für einen Zyklus, wenn versucht wurde eine nicht erlaubte Funktion auszuführen.

Die Konfigurierung erfolgt in den Eigenschaften (Sicherheit) der Ressource.

15.1.8 SYSTEM.Einkanalig

Diese Systemvariable ist TRUE, wenn in einem System mit zwei Zentralbaugruppen eine Zentralbaugruppe ausgefallen ist.

15.1.9 SYSTEM.normal

Diese Systemvariable ist TRUE, wenn keine Fehler im System vorliegen. Nutzen Sie diese Systemvariable zur allgemeinen Statusanzeige des Systems.

15.2 Systemvariablen WRITE vom Typ BOOL

Systemvariablen WRITE sind Systemvariablen, über die Sie Informationen an das Betriebssystem übergeben.

15.2.1 E/A-Fehlerquittierung

Bei Setzen dieser Systemvariable auf TRUE erfolgt die E/A-Fehlerbestätigung. Es werden die folgenden Funktionen ausgeführt:

- Bestätigung eines angezeigten E/A-Fehlers.
Die Fehleranzeige wird rückgesetzt und das System nochmals überprüft. Stellt das System erneut einen Fehler fest, wird die Position der defekten Baugruppe angezeigt.
- Wiedereinschaltung der Testroutinen der testbaren E/A-Baugruppen, die abgeschaltet waren.

15.2.2 SYSTEM.Logik-Notaus

Mit TRUE erfolgt die Gesamtabstaltung des Systems. Alle Ausgänge werden spannungslos geschaltet. Das System geht sofort in den sicheren Zustand.

Die Systemvariable kann mit einem externen Signal oder mit einem aus der Logik erzeugten Signal beschaltet werden.

Durch Betätigung der Taste ACK auf den Zentralbaugruppen wird das System wieder in RUN gesetzt.

15.3 Systemvariablen READ vom Typ UINT/WORD

Systemvariablen READ sind Systemvariablen, die Ihnen Informationen vom Betriebssystem übergeben.

Für die folgenden Systemvariablen können Sie den Datentyp UINT oder WORD verwenden. Abhängig vom verwendeten Datentyp wird im OLT-Feld später der Wert dezimal oder hexadezimal angezeigt.

15.3.1 HIBUS.Ressource-Name.Empfangszähler

Diese Systemvariable existiert in jeder vorhandene Ressource einmal, sofern eine sicherheitsgerichtete Kommunikation über HIPRO konfiguriert wurde. 'Ressource-Name' wird durch den tatsächlichen Ressourcenname ersetzt.

Mit jeder empfangenen sicherheitsgerichteten Sendung, wird der Wert des Empfangszählers erhöht. Die Werte liegen im Bereich 0...65535, nach Erreichen des Endwertes, startet der Zähler wieder bei 0.

15.3.2 SIO-Empfangszähler

Für alle SIO Empfangszähler gilt das folgende:

Der Empfangszähler wird mit jeder empfangenen Sendung auf dieser Schnittstelle um 1 erhöht. Der Wertebereich reicht von 1 bis 65535, bzw. 0001 bis FFFF. Nach Erreichen des Maximalwertes wird der Zähler wieder auf 1 gesetzt.

15.3.2.1 SIO.ZB1: SIO1-Empfangszähler

Empfangszähler erste Schnittstelle der linken Zentralbaugruppe.

15.3.2.2 SIO.ZB1: SIO2-Empfangszähler

Empfangszähler zweite Schnittstelle der linken Zentralbaugruppe.

15.3.2.3 SIO.ZG1/CB1: SIO1-Empfangszähler

Empfangszähler erste Schnittstelle der ersten Coprozessorbaugruppe, die der linken Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.2.4 SIO.ZG1/CB1: SIO2-Empfangszähler

Empfangszähler zweite Schnittstelle der ersten Coprozessorbaugruppe, die der linken Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.2.5 SIO.ZG1/CB2: SIO1-Empfangszähler

Empfangszähler erste Schnittstelle der zweiten Coprozessorbaugruppe, die der linken Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.2.6 SIO.ZG1/CB2: SIO2-Empfangszähler

Empfangszähler zweite Schnittstelle der zweiten Coprozessorbaugruppe, die der linken Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.2.7 SIO.ZG1/CB3: SIO1-Empfangszähler

Empfangszähler erste Schnittstelle der dritten Coprozessorbaugruppe, die der linken Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.2.8 SIO.ZG1/CB3: SIO2-Empfangszähler

Empfangszähler zweite Schnittstelle der dritten Coprozessorbaugruppe, die der linken Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.2.9 SIO.ZB2: SIO1-Empfangszähler

Empfangszähler erste Schnittstelle der rechten Zentralbaugruppe.

15.3.2.10 SIO.ZB2: SIO2-Empfangszähler

Empfangszähler zweite Schnittstelle der rechten Zentralbaugruppe.

15.3.2.11 SIO.ZG2/CB1: SIO1-Empfangszähler

Empfangszähler erste Schnittstelle der ersten Coprozessorbaugruppe, die der rechten Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.2.12 SIO.ZG2/CB1: SIO2-Empfangszähler

Empfangszähler zweite Schnittstelle der ersten Coprozessorbaugruppe, die der rechten Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.2.13 SIO.ZG2/CB2: SIO1-Empfangszähler

Empfangszähler erste Schnittstelle der zweiten Coprozessorbaugruppe, die der rechten Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.2.14 SIO.ZG2/CB2: SIO2-Empfangszähler

Empfangszähler zweite Schnittstelle der zweiten Coprozessorbaugruppe, die der rechten Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.2.15 SIO.ZG2/CB3: SIO1-Empfangszähler

Empfangszähler erste Schnittstelle der dritten Coprozessorbaugruppe, die der rechten Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.2.16 SIO.ZG2/CB3: SIO2-Empfangszähler

Empfangszähler zweite Schnittstelle der dritten Coprozessorbaugruppe, die der rechten Zentralbaugruppe zugeordnet ist.

15.3.3 EA.Fehlercode 1. EA-Bus

Anzeige der fehlerhaften Kanäle, der in der Systemvariablen E/A.Fehlerposition 1. E/A-Bus angegebenen Baugruppe. Eine Anzeige ist nur möglich sofern die Baugruppe über eine Leitungsdiagnose verfügt.

Wertausgabe:

Bit-Nr. 1...8	Dez	Hex	Fehler
00 000 000	0	0	kein Fehler
00 000 001	1	1	Fehler im Stromkreis Kanal 1
00 000 010	2	2	Fehler im Stromkreis Kanal 2
00 000 100	4	4	Fehler im Stromkreis Kanal 3
00 001 000	8	8	Fehler im Stromkreis Kanal 4
00 010 000	16	10	Fehler im Stromkreis Kanal 5
00 100 000	32	20	Fehler im Stromkreis Kanal 6
01 000 000	64	40	Fehler im Stromkreis Kanal 7
10 000 000	128	80	Fehler im Stromkreis Kanal 8
11 111 111	255	FF	Baugruppe defekt

Tabelle 13: Fehlerkanalanzeige

Sind mehrere externe Stromkreise fehlerhaft so wird ein entsprechender Wert angezeigt.

15.3.4 EA.Fehlerposition 1. EA-Bus

Die Systemvariable beinhaltet die Position einer defekten E/A-Baugruppe des ersten E/A-Busses. Der Wert entspricht der Busnummer, dem Baugruppenträger und der Position der Baugruppe. Bei mehreren fehlerhaften Baugruppen wird immer die Baugruppe mit der niedrigsten Position angezeigt.

1405 bedeutet: Bus 1, Baugruppenträger 4, Position 05.

Damit der Wert in dieser Form angezeigt wird, sollten Sie als Datentyp den Typ UINT verwenden.

15.3.5 EA.Fehlercode 2. EA-Bus

Anzeige der fehlerhaften Kanäle, der in der Systemvariablen E/A.Fehlerposition 2. E/A-Bus angegebenen Baugruppe. Eine Anzeige ist nur möglich sofern die Baugruppe über eine Leitungsdiagnose verfügt.

Wertausgabe:

Bit-Nr. 1...8	Dez.	Hex	Fehler
00 000 000	0	0	kein Fehler
00 000 001	1	1	Fehler im Stromkreis Kanal 1
00 000 010	2	2	Fehler im Stromkreis Kanal 2
00 000 100	4	4	Fehler im Stromkreis Kanal 3
00 001 000	8	8	Fehler im Stromkreis Kanal 4
00 010 000	16	10	Fehler im Stromkreis Kanal 5
00 100 000	32	20	Fehler im Stromkreis Kanal 6
01 000 000	64	40	Fehler im Stromkreis Kanal 7
10 000 000	128	80	Fehler im Stromkreis Kanal 8
11 111 111	255	FF	Baugruppe defekt

Tabelle 14: Fehlerkanalanzeige

Sind mehrere externe Stromkreise fehlerhaft so wird ein entsprechender Wert angezeigt.

15.3.6 EA.Fehlerposition 2. EA-Bus

Die Systemvariable beinhaltet die Position einer defekten E/A-Baugruppe des zweiten E/A-Busses. Der Wert entspricht der Busnummer, dem Baugruppenträger und der Position der Baugruppe. Bei mehreren fehlerhaften Baugruppen wird immer die Baugruppe mit der niedrigsten Position angezeigt.

1405 bedeutet: Bus 1, Baugruppenträger 4, Position 05.

Damit der Wert in dieser Form angezeigt wird, sollten Sie als Datentyp den Typ UINT verwenden.

15.3.7 SYSTEM.RAM/EPROM

Die Systemvariable zeigt die Art, des für die Ressource verwendeten Speichers und seine Aufteilung.

Wert		Redundantes System			
Hex	Dez	linke Zentralbaugr.		rechte Zentralbaugr.	
		NLS	SLP	NLS	SLP
0	0	RAM	RAM	RAM	RAM
1	1	EPROM	RAM	RAM	RAM
2	2	EPROM	EPROM	RAM	RAM
100	256	RAM	RAM	EPROM	RAM
101	257	EPROM	RAM	EPROM	RAM
102	258	EPROM	EPROM	EPROM	RAM
200	512	RAM	RAM	EPROM	EPROM

Tabelle 15: RAM/EPROM Aufteilung

Wert		Redundantes System			
201	513	EPROM	RAM	EPROM	EPROM
202	514	EPROM	EPROM	EPROM	EPROM

Tabelle 15: RAM/EPROM Aufteilung

15.3.8 SYSTEM.Runversion

Diese Systemvariable stellt die aktuelle RUN-Version der Ressource zur Verfügung.

Damit die Darstellung identisch ist mit der Darstellung auf der Diagnoseanzeige der Zentralbaugruppe müssen Sie für diese Variable den Datentyp WORD verwenden.

15.3.9 SYSTEM.Codeversion

Dies Systemvariable stellt die aktuelle Codeversion der Ressource zur Verfügung.

Damit die Darstellung identisch ist mit der Darstellung auf der Diagnoseanzeige der Zentralbaugruppe müssen Sie für diese Variable den Datentyp WORD verwenden.

15.3.10 SYSTEM.Anzahl verbotene Zugriffe

Diese Systemvariable zeigt an, wie oft versucht wurde eine nicht zugelassene Aktion oder Funktion aufzurufen.

15.3.11 SYSTEM.Fehlermaske1

In der Fehlermaske 1 werden, die in den Zentralbaugruppen und im E/A-Bus festgestellten Fehler angezeigt. Die gesetzten Fehlerbits haben folgende Bedeutung:

Fehlerbit 1...16	Hex	Dez	Fehlerart
0000 0000 0000 0000	0	0	Kein Fehler
0000 0000 0000 0001	1	1	CPU
0000 0000 0000 0010	2	2	CTC (Echtzeit-IC)
0000 0000 0000 0100	4	4	Hardware-Watchdog
0000 0000 0000 1000	8	8	Speicherfehler
0000 0000 0001 0000	10	16	Programm-Absturz
0000 0000 0010 0000	20	32	Zeitüberschreitung
0000 0000 0100 0000	40	64	Abw. CTXC/Hardwareuhr
0000 0000 1000 0000	80	128	Hardwareuhr
0000 0001 0000 0000	100	256	Verbindung zur E/A-Ebene
0000 0010 0000 0000	200	512	Netzgeräteüberwachung
0000 0100 0000 0000	400	1024	Adresstest EABT
0000 1000 0000 0000	800	2048	Zeitverzug andere ZB
0001 0000 0000 0000	1000	4098	Ausgänge nicht 0 beim Hochfahren
0010 0000 0000 0000	2000	8192	Abw. CTC/Hardwareuhr tolerierbar
0100 0000 0000 0000	4000	16384	nicht verwendet
1000 0000 0000 0000	8000	32768	Speicher ungleich

Tabelle 16: Fehlermaske 1

Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten wird ein Wert ausgegeben, der die Fehlerbits an den entsprechenden Stellen zeigt. Es können also mehrere Bits zur gleichen Zeit gesetzt sein. Fehler für die Coprozessorbaugruppen werden nur ausgegeben, sofern diese im Schrank definiert sind.

15.3.12 SYSTEM.Fehlermaske2

In der Fehlermaske 2 werden allgemeine Störungen in der Stromversorgung, Fehler der Coprozessorbaugruppen, die aktive Störaustastung, sowie die Zuordnung der Fehler zu den Zentralbaugruppen angezeigt. Die gesetzten Fehlerbits haben folgende Bedeutung:

Fehlerbit 1...16	Hex	Dez	Fehlerart
0000 0000 0000 0000	0	0	Kein Fehler
0000 0000 0000 0001	1	1	Pufferbatterie F 71xx ZB1
0000 0000 0000 0010	2	2	Pufferbatterie F 71xx ZB2
0000 0000 0000 0100	4	4	Netzgerät 1
0000 0000 0000 1000	8	8	Netzgerät 2
0000 0000 0001 0000	10	16	Netzgerät 3
0000 0000 0010 0000	20	32	Störaustastung aktiv
0000 0000 0100 0000	40	64	Fehler ZB1
0000 0000 1000 0000	80	128	Fehler ZB2
0000 0001 0000 0000	100	256	Copr. Baugr. 1 ZB 1
0000 0010 0000 0000	200	512	Copr. Baugr. 2 ZB 1
0000 0100 0000 0000	400	1024	Copr. Baugr. 3 ZB 1
0000 1000 0000 0000	800	2048	Copr. Baugr. 1 ZB 2
0001 0000 0000 0000	1000	4096	Copr. Baugr. 2 ZB 2
0010 0000 0000 0000	2000	8192	Copr. Baugr. 3 ZB 2
0100 0000 0000 0000	4000	16384	Pufferbatterie auf ZB 1
1000 0000 0000 0000	8000	32768	Pufferbatterie auf ZB 2

Tabelle 17: Fehlermaske 2

Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten wird ein Wert ausgegeben, der die Fehlerbits an den entsprechenden Stellen zeigt. Es können also mehrere Bits zur gleichen Zeit gesetzt sein. Fehler für die Coprozessorbaugruppen werden nur ausgegeben, sofern diese im Schrank definiert sind.

15.3.13 SYSTEM.Fehlercode

Die Angabe des Fehlercodes dient zur genaueren Analyse eines aufgetretenen Fehlers. Die Bedeutung des Fehlercodes ist der Betriebssystembeschreibung des entsprechenden Betriebssystems zu entnehmen.

Index

Numerics

3964R	53
3964R Basisadressen	36

A

Adress-Konflikte	33
------------------------	----

B

Baugruppen Aktuell	87
Baugruppen Vorgänger	88
Baugruppenträger	85
Bearbeiten Baugruppe	14
betriebsbewährter GNU-C-Compiler	77
BS Download	59
BUSCOM	51
BUSCOM, Modbus Basisadressen	35
Bus-Dokumentation	69

C

C-Code Vergleicher	77
CFG-Dokumentation	71
Codegenerator	54
Codegenerator Einstellungen	30
CRF-Dokumentation Ressource	72

D

Datenaustausch zu ELOP Slaves	47
Datentypen	89, 90
Dokumentation Konfiguration	69
Dokumentation Ressource	72

E

E/A - Parameter	19
E/A-Belegung exportieren und importieren	18
Eigenschaften Ressource	19
Eigenschaften ZB, CB	14
ELOP II Bus bearbeiten	2
ELOP II-NT Bus	1
ELOP N-Datei	50
Ereignisse definieren	38

F

Fehlercode 1. EA-Bus	98
----------------------------	----

Index

Fehlercode 2. EA-Bus	99
Fehlermaske 1	100
Fehlermaske 2	101
Feldbus	51
Forcen	64
Funktionsprüfung des PES	80

H

Hardware-Tausch	10
HIBUS bearbeiten	2
HIPRO	2
HIPRO Hardware	44
HIPRO mit ELOP Slave	5
HIPRO Redundanz	44
HIPRO Teilnehmer	4
HIPRO-N	44
HIPRO-N Konfiguration	46
HIPRO-S	44
HIPRO-S Konfiguration	45
HIPRO-S Teilnehmer	34

I

IEC-Funktionen	90
Instanzieren Programm	11

K

Konfiguration	1
Konfiguration des Datenaustausch zu ELOP Slaves	47
Konfiguration Schnittstellen	15

L

LgP Seitenkopf	29
----------------------	----

M

MODBUS	51
--------------	----

O

OLT-Felder	63
Online-Test	61
OPC	51

P

PADT Kommunikation	25
PADT Kommunikationsparameter	8
PES Laden	56, 59
PES-Master	7
PES-Master Aktualisieren	8
PES-Master Compilieren	54
PES-Master compilieren	7

PES-Master CRF	9
PES-Master Download	7
PES-Master Funktionen	39
PES-Master-Dokumentation	70
PLT Namen editieren	17
PLT-Namen	15

R

Redundanz Parameter	21
Res-Dokumentation	74
Res-Dokumentation geladen	75
Res-Dokumentation generiert	75
Ressource	10
Ressource-Typen Aktuell	83
Ressource-Typen Vorgänger	84

S

Sicherheit Parameter	22
Sicherheitshandbuch	78
Sicherheitstechnische Funktionen	77, 81
Systemvariablen	94
Systemvariablen zuweisen	37

V

Variable für 3964R	43
Variable für BUSCOM	42
Variable für HIPRO-N	40
Variable für HIPRO-S	41
Variablen für HIPRO	39
Vorgehen bei Änderungen	79
Vorgehen bei der ersten Programmerstellung	78

Z

Zielcode-Vergleicher	77
Zuordnung Ressource-Typ	10

HIMA
... die sichere Entscheidung.



HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Industrie-Automatisierung
Postfach 1261 • 68777 Brühl
Telefon: (06202) 709-0 • Fax: (06202) 709-107
E-mail: info@hima.com • Internet: www.hima.com

(0611)