

SIPROTEC4

Multifunktionsschutz mit
Steuerung
7SJ61...7SJ63, 7SJ65

Ein-/Ausgabegerät mit
Vorortsteuerung
6MD63

Multifunktionaler
Maschinenschutz
7UM61

Kommunikationsmodule

PROFIBUS-DP
Kommunikationsprofil

Vorwort

Busspezifische Parameter 1

Ausführen von Schalthandlungen
über PROFIBUS-DP 2

Verhalten bei Kommunikations-
störung zum PROFIBUS-DP Master 3

Meldungen zum PROFIBUS-DP
Master 4

Datentyp-Definitionen 5

PROFIBUS-DP - Parametrierung in
DIGSI 6

Technische Daten 7

Glossar

Index

Version: 1.3

Ausgabe: Februar 2001

C53000-L1800-B001-02

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen.

Die Angaben in diesem Handbuch werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Copyright

Copyright © Siemens AG 2001. All rights reserved.

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Eingetragene Marken

SIPROTEC® und DIGSI® sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Vorwort

Inhalte des Handbuches

Das vorliegende Handbuch gliedert sich in folgende Bereiche:

- Busspezifische Parameter
- Ausführen von Schalthandlungen über PROFIBUS-DP
- Verhalten bei Kommunikationsstörung zum PROFIBUS-DP Master
- Meldungen zum PROFIBUS-DP Master
- Datentyp-Definitionen
- PROFIBUS-DP - Parametrierung in DIGSI
- Technische Daten

Weiterführende Literatur

Dieses Handbuch beschreibt die busspezifischen Parameter des PROFIBUS-DP Slave für die SIPROTEC-Geräte 7SJ61...7SJ63, 7SJ65, 6MD63, 7UM61.

Über die Daten in den PROFIBUS-DP Telegrammen und die Funktion, Bedienung, Montage und Inbetriebsetzung der einzelnen SIPROTEC-Geräte informieren Sie die folgenden weiteren Handbücher:

<i>Handbuch</i>	<i>Inhalt</i>	<i>Bestellnummer</i>
Überstrom-, Überlast- und Motorschutz SIPROTEC 7SJ61	Funktion, Bedienung, Montage und Inbetriebsetzung des Gerätes 7SJ61	C53000-G1100-C118-2
Multifunktionsschutz mit Vorortsteuerung SIPROTEC 7SJ62	Funktion, Bedienung, Montage und Inbetriebsetzung des Gerätes 7SJ62	C53000-G1100-C121-2
Multifunktionsschutz mit Vorortsteuerung SIPROTEC 7SJ63	Funktion, Bedienung, Montage und Inbetriebsetzung des Gerätes 7SJ63	C53000-G1100-C120-2
Multifunktionsschutz mit Vorortsteuerung und Kleinsignalschnittstelle SIPROTEC 7SJ65	Funktion, Bedienung, Montage und Inbetriebsetzung des Gerätes 7SJ65	C53000-G1100-C144-1
Ein-/Ausgabegerät mit Vorortsteuerung SIPROTEC 6MD63	Funktion, Bedienung, Montage und Inbetriebsetzung des Gerätes 6MD63	C53000-C1800-C101-2
Multifunktionaler Maschinenschutz SIPROTEC 7UM61	Funktion, Bedienung, Montage und Inbetriebsetzung des Gerätes 7UM61	C53000-G1100-C127-1
PROFIBUS-DP Busmapping 7SJ61...7SJ63, 7SJ65, 6MD63	Daten in den PROFIBUS-DP Telegrammen der Geräte 7SJ61...7SJ63, 7SJ65, 6MD63	C53000-L1800-B006-02
PROFIBUS-DP Busmapping 7UM61	Daten in den PROFIBUS-DP Telegrammen des Gerätes 7UM61	C53000-L1800-B005-02

Die PROFIBUS-DP Spezifikation und der Aufbau der PROFIBUS-DP Telegramme ist in der Europeanorm EN 50170 definiert:

- PROFIBUS Specification
Normative Parts of PROFIBUS-FMS, -DP., -PA
According to the European Standard
EN 50170 Volume 2
Edition 1.0, May 1998
PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
Order-No. 0.032 or 0.042 on CD ROM

Hinweise zu diesem Handbuch

Um Ihnen den schnellen Zugriff auf spezielle Informationen zu erleichtern, enthält das Handbuch folgende Zugriffshilfen:

- Am Anfang des Handbuches finden Sie ein vollständiges Inhaltsverzeichnis und je eine Liste der Bilder und Tabellen, die im Handbuch enthalten sind.
- In den Kapiteln finden Sie auf jeder Seite in der linken Spalte Informationen, die Ihnen einen Überblick über den Inhalt des Abschnittes geben.
- Im Anschluss an die Kapitel finden Sie ein Glossar, in welchem wichtige Fachbegriffe und Abkürzungen definiert sind, die im Handbuch verwendet werden.
- Am Ende des Handbuchs finden Sie ein ausführliches Stichwortverzeichnis (Index), welches Ihnen den schnellen Zugriff auf die gewünschte Information ermöglicht.

Gültigkeit

Das vorliegende Handbuch ist gültig für die

- SIPROTEC-Geräte 7SJ61...7SJ63, 7SJ65, 6MD63 mit:
 - Firmware-Version ab 4.2 (7SJ65 ab Version 4.3) und
 - PROFIBUS-DP Kommunikationsmodul ab Version 01.01.02.
- SIPROTEC-Geräte 7UM61 mit:
 - Firmware-Version ab 4.0 und
 - PROFIBUS-DP Kommunikationsmodul ab Version 01.03.01.

Zur Geräteparametrierung ist **DIGSI ab Version 4.2** mit den PROFIBUS-DP Standardmappings 2-1 bis 2-n (n = gerätetypabhängige Zahl von Standardmappings) zu verwenden.

Kurse

Das individuelle Kursangebot entnehmen Sie bitte unserem Kurskatalog oder erfragen Sie bei unserem Trainingscenter in Nürnberg.

Rückfragen

Bei Fragen zu SIPROTEC-Geräten wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Vertriebspartner.

Änderungsfortschreibung

Auflistung der Änderungen zwischen den Versionen dieses Handbuches.

Geänderte Kapitel / Seiten	Ausgabestand	Änderungsgrund
	1.0	Erstausgabe Dok.-Nr.: C53000-L1800-B001-02 03.08.2000
Kap. 6.4	1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Vorwort: neue Dokumentnummer bei Verweis auf Busmapping-Dokument für Geräte 7SJ61/62/63 und 6MD63: C53000-L1800-B006-02 • Gültigkeit: Abhängigkeiten PROFIBUS-DP Kommunikationsmodulversionen ergänzt • Unterkapitel „Rangierung – vollständig (zeilensortiert)“ und „Rangierung – kurz (spaltensortiert)“ neu 15.08.2000
Kap. 6.3.2	1.2	Parameteradresse zu "Anpassungsfaktor U_{ph}/U_{en} " korrigiert: 0211 -> 0206 22.08.2000
Kap. 1 Kap. 6.3.2	1.2	<ul style="list-style-type: none"> • max. Baudrate: 6000 kB/s wegen Min_Slave_Intervall = 1ms (vgl. Prüfprotokoll 266-2; PROFIBUS Schnittstellencenter und Prüflabor Fürth) • Ermittlung der SIPROTEC-internen Zahlendarstellung zur Skalierung von Primärwerten für $3U_0$, $3I_0$, I_E und I_{EE} korrigiert • Skalierungsangaben gelten auch für I1, I2 11.09.2000
Kap. 5.5 Kap. 7	1.3	<ul style="list-style-type: none"> • Dokument gilt auch für SIPROTEC-Gerät 7SJ65 • Hinweis zum Zählwertüberlauf ergänzt • Hinweise zu OLM/G12 ergänzt 26.02.2000

Inhalt

1	Busspezifische Parameter	1-1
2	Ausführen von Schalthandlungen über PROFIBUS-DP	2-1
2.1	Befehlsausgabearten	2-1
2.2	Verhalten in besonderen Betriebsfällen	2-3
3	Verhalten bei Kommunikationsstörung zum PROFIBUS-DP Master	3-1
4	Meldungen zum PROFIBUS-DP Master	4-1
5	Datentyp-Definitionen.....	5-1
5.1	Einzelmeldung (EM, Input)	5-2
5.2	Einzelbefehl (EB, Output)	5-2
5.3	Doppelmeldung (DM, Input) / Doppelbefehl (DB, Output).....	5-3
5.4	Messwert (Signed Integer)	5-3
5.5	Zählwert (Unsigned Long)	5-4
6	PROFIBUS-DP - Parametrierung in DIGSI.....	6-1
6.1	Mappingdateien	6-1
6.2	Anpassung der Rangierungen.....	6-3
6.3	Skalierung von Messwerten	6-7
6.3.1	Messwertumrechnung	6-7
6.3.2	Zahlendarstellung in Abhängigkeit von der Parametrierung	6-8
6.3.3	Parametrierung der Skalierungswerte in DIGSI	6-10
6.4	Ausdruck der PROFIBUS-DP Telegrammbelegung	6-11
6.4.1	Rangierung – vollständig (zeilensortiert)	6-11
6.4.2	Rangierung – kurz (spaltensortiert, nur BE, BA, LED, Syst. Schnittstelle)	6-13
7	Technische Daten	7-1
7.1	Anschluss über das PSE-Modul.....	7-1
7.2	Anschluss über das PSO-Modul	7-2
8	Glossar	8-1
9	Index.....	9-1

Abbildungen

Bild 5-1	Datentyp Einzelmeldung	5-2
Bild 5-2	Datentyp Einzelbefehl	5-2
Bild 5-3	Datentyp Doppelmeldung / Doppelbefehl	5-3
Bild 5-4	Datentyp Messwert (Signed Integer)	5-3
Bild 5-5	Datentyp Zählwert (Unsigned Long)	5-4
Bild 6-1	DIGSI-Rangiermatrix mit Spalten für Systemschnittstellenrangierung	6-3
Bild 6-2	Festlegung der Position einer Information im PROFIBUS-DP Telegramm	6-4
Bild 6-3	Festlegung der Skalierung eines Messwertes	6-10
Bild 6-4	Druckauswahl „Rangierung – vollständig (zeilensortiert)“	6-11
Bild 6-5	Meldungen im Druckbild „Rangierung – vollständig (zeilensortiert)“	6-12
Bild 6-6	Messwerte im Druckbild „Rangierung – vollständig (zeilensortiert)“	6-12
Bild 6-7	Druckauswahl „Rangierung – kurz (spaltensortiert)“	6-13
Bild 6-8	Binärinformationen im Druckbild „Rangierung – kurz (spaltensortiert)“	6-14
Bild 6-9	Messwerte und Zählwerte im Druckbild „Rangierung – kurz (spaltensortiert)“	6-14

Tabellen

Tabelle 7-1	Technische Daten bei Anschluss über PSE-Modul.....	7-1
Tabelle 7-2	Belegung des PSE-Modul Busanschlusses am Gerät (D-SUB Buchse)	7-2
Tabelle 7-3	Technische Daten bei Anschluss über PSO-Modul	7-2

Busspezifische Parameter

1

Folgende Einstellungen zur seriellen Kommunikation zwischen dem PROFIBUS-DP Master und dem PROFIBUS-DP Slave des SIPROTEC-Gerätes sind bei der Parametrierung des Gerätes festzulegen bzw. werden für die Parametrierung benötigt.

Slaveadresse Die PROFIBUS-DP Slaveadresse des SIPROTEC-Gerätes wird über das Parametriersystem DIGSI eingestellt. Gültige Slaveadressen liegen im Bereich von 1 – 126.

Baudraten Der PROFIBUS-DP Slave der SIPROTEC-Geräte ist unter folgenden Baudraten von PROFIBUS-DP einsetzbar:
9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500; 1500; 3000 und 6000 kB/s.



Hinweis

- Bei Einsatz eines **PSO**-Moduls (s. Kap. 7.2) beträgt die maximale Baudrate 1500 kB/s.
 - Der PROFIBUS-DP Slave der SIPROTEC-Geräte unterstützt die automatische Baudratensuche.
-

PNO-Identnummer 80A1_{HEX}

GSD-Datei „siem80A1.gsd“

Modellname „SIPROTEC4 DP-Modul“

Slave-Family Allgemein (Sonstige Feldgeräte) - SIPROTEC

**Konfigurations-
daten**

Die GSD-Datei weist das SIPROTEC-Kommunikationsmodul als „modular aufgebauten Slave“ aus, d.h. in Abhängigkeit von dem gewählten Mapping wird die Anzahl der Input- und Outputdaten ohne Anpassung der GSD-Datei geändert.

Die Konfigurationsdaten zu den einzelnen Geräten sind in den zugehörigen Busmapping-Dokumenten (s. Seite i) enthalten.

Ausführen von Schalthandlungen über PROFIBUS-DP

2

2.1 Befehlsausgabearten

Im SIPROTEC-Gerät stehen folgende Befehlstypen zur Verfügung:

Doppelbefehle

Die Bearbeitung der Doppelbefehle, die Ausgabe an die Schaltgeräte und die Rückmeldung erfolgt über zwei Ausgänge bzw. zwei Bits, welche mit „01“ = AUS und „10“ = EIN (alternativ für Meldungen: „01“ = GEHEND und „10“ = KOMMEND) definiert sind.

Einzelbefehle

Die Bearbeitung der Einzelbefehle, die Ausgabe an die Schaltgeräte und die Rückmeldung erfolgt über einen Ausgang bzw. ein Bit, welches mit „0“ = AUS und „1“ = EIN (alternativ für Meldungen: „0“ = GEHEND und „1“ = KOMMEND) definiert ist.



Hinweis

Abweichend von der obigen Definition erfolgt die **Ansteuerung von Einzel- und Doppelbefehlen** im SIPROTEC-Gerät mittels PROFIBUS-DP **einheitlich über zwei Bits des PROFIBUS-DP Output-Telegramms**.

Eine Befehlsausgabe im SIPROTEC-Gerät kann als *Dauerausgabe* oder *Impulsausgabe* erfolgen.

Dauerausgaben

Befehle in der Betriebsart *Dauerausgabe* werden ausgegeben (angesteuert), wenn bei dem zugehörigen Bitpaar über den PROFIBUS-DP ein Werteübergang (eine Flanke) von „Ruhestellung“ oder AUS auf EIN erkannt wird und bleiben solange anstehen, bis ein Wertübergang von „Ruhestellung“ oder EIN auf AUS über PROFIBUS-DP erfolgt.



Hinweis

Die Definitionen der Werte für „Ruhestellung“, EIN und AUS sind in den Kap. 5.2 und 5.3 dargestellt.

Impulsausgaben

Die Ausgabe eines Ansteuerimpulses zum Schalten eines Schaltgerätes incl. Einhaltung der parametrisierten Zeiten wird vom SIPROTEC-Gerät autark ausgeführt.

Die Schalthandlung (die *Impulsausgabe* über die zugeordneten Binärausgaben des SIPROTEC-Gerätes) erfolgt, wenn im PROFIBUS-DP Output-Telegramm ein Wechsel des Wertes des zugehörigen Bitpaars

- bei Doppelbefehlen von „Ruhestellung“ oder EIN auf AUS bzw. von „Ruhestellung“ oder AUS auf EIN,
- bei Einzelbefehlen von "Ruhestellung" auf EIN

übertragen wird.

Zur Ansteuerung von Schaltgeräten (Leistungsschalter, Trenner usw.) werden i.d.R. Doppelbefehle mit *Impulsausgabe* genutzt, für die mittels des Parametriersystems DIGSI eine Reihe von Parametern (z.B. Ausgabezeit, Nachlaufzeit, Rückmeldeüberwachungszeit) festzulegen sind.



Hinweis

Die Schalthandlung AUS für Einzelbefehle mit *Impulsausgabe* ist nicht zulässig und wird im SIPROTEC-Gerät abgewiesen.

2.2 Verhalten in besonderen Betriebsfällen



- Eine Änderung der Schaltgerätestellung, welche nicht über den PROFIBUS-DP Master initiiert wurde (z.B. Leistungsschalterfall) erkennt der PROFIBUS-DP Master durch Änderung des Wertes der Schaltgerätestellung in den zugehörigen Bitpositionen des Input-Telegramms. Möchte der PROFIBUS-DP Master das z.B. Vorort ausgeschaltete Schaltgerät wieder einschalten, dann muss er zuerst den IST-Wert (AUS) oder „Ruhestellung“ über PROFIBUS-DP übertragen und kann das Schaltgerät dann durch Setzen des SOLL-Wertes (EIN) wieder einschalten.
- Kann eine über PROFIBUS-DP angeforderte Schalthandlung nicht ausgeführt werden (da z.B. die Schalthöhe auf ORT steht oder die zum Schaltgerät gehörende Feldverriegelung nicht erfüllt ist), dann ist dies für den PROFIBUS-DP Master daran zu erkennen, dass die Rückmeldung des Doppelbefehls bzw. der Status des Einzelbefehls im PROFIBUS-DP Input-Telegramm nicht der SOLL-Schaltstellung nachgeführt wird (ggf. eine Rückmeldeüberwachungszeit im PROFIBUS-DP Master aktivieren). Vor einem erneuten Schaltversuch muss zuerst die IST-Schaltstellung lt. Input-Telegramm oder „Ruhestellung“ über PROFIBUS-DP noch einmal im Output-Telegramm übertragen werden.
- Zum Verhalten bei Kommunikationsunterbrechung s. Kap. 3.

Verhalten bei Kommunikationsstörung zum PROFIBUS-DP Master

3

Für die SIPROTEC-Geräte ist folgendes Verhalten definiert:

Nach Erkennen des Verbindungs- abbruchs

1. Die Markierung **STÖR SysSS** (Störung Systemschnittstelle) im SIPROTEC-Gerät wird auf KOMMEND gesetzt (Protokollierung im Betriebsmeldungsprotokoll, Verarbeitung im CFC möglich).
2. Der Zustand der Ausgänge bzw. Schaltgeräte bleibt bestehen, wie er vor der Kommunikationsunterbrechung bestand.

Nach Wieder- herstellen der Kommunikation

1. Die Markierung **STÖR SysSS** (Störung Systemschnittstelle) im SIPROTEC-Gerät wird auf GEHEND gesetzt (Protokollierung im Betriebsmeldungsprotokoll, Verarbeitung im CFC möglich).
2. Übernahme der Daten aus den wieder vom PROFIBUS-DP Master empfangenen Telegrammen (wenn dies lt. Schaltheit und Verriegelungsvorgaben möglich ist).

Wird nach Wiederherstellen der Verbindung zwischen PROFIBUS-DP Master und Slave keine Beeinflussung der Schaltgerätestellungen der SIPROTEC-Geräte gewünscht, dann ist im Output-Telegramm in den zugehörigen Bitpositionen „Ruhestellung“ (Wert „00“) auszugeben bzw. die Schaltheit auf ORT (LOCAL) zu stellen.

Meldungen zum PROFIBUS- DP Master

4



Hinweis

Bei der Auswertung von Meldungen des SIPROTEC-Gerätes im PROFIBUS-DP Master ist zu beachten, dass infolge der Zykluszeit des PROFIBUS-DP Systems oder der Zeit der zyklischen Bearbeitung innerhalb einer SPS kurzzeitige Änderungen des Wertes einer Meldung (KOMMEND und GEHEND innerhalb eines Zyklus) ggf. nicht erkannt werden.

Dies gilt insbesondere für Schutzmeldungen.

Schutzanregung

Schutzmeldungen, welche einen Zustand Schutzanregung signalisieren, stehen auch nur für die Zeitspanne der Schutzanregung an.

Schutzauslösung

Mittels des Parameters **MINDESTDAUER DES AUSKOMMANDOS** (Parameteradresse = 210) kann die Mindest-Auslösekommandodauer eingestellt werden.

Diese Zeit gilt für alle Schutzfunktionen, die auf Auslösung gehen können.

Die zugehörigen Schutzmeldungen übertragen nach Auftreten einer Schutzauslösung für die eingestellte Mindestdauer den Wert KOMMEND.

Datentyp-Definitionen

5

Folgende Datentypen werden bei der Ablage von Variablen im PROFIBUS-DP Telegramm verwendet:

- Einzelmeldungen
- Einzelbefehle
- Doppelmeldungen
- Doppelbefehle
- Messwerte (Signed Integer)
- Zählwerte (Unsigned Long)



Hinweis

Die Ablage von Variablen komplexerer Datentypen (Messwerte, Zählwerte) im PROFIBUS-DP Telegramm erfolgt nach der Vereinbarung:

Das Octet mit dem höchstwertige (most significant) Byte (MSB) der Variablen wird vor dem Octet mit dem niederwertigen (least significant) Byte (LSB) übertragen.

5.1 Einzelmeldung (EM, Input)

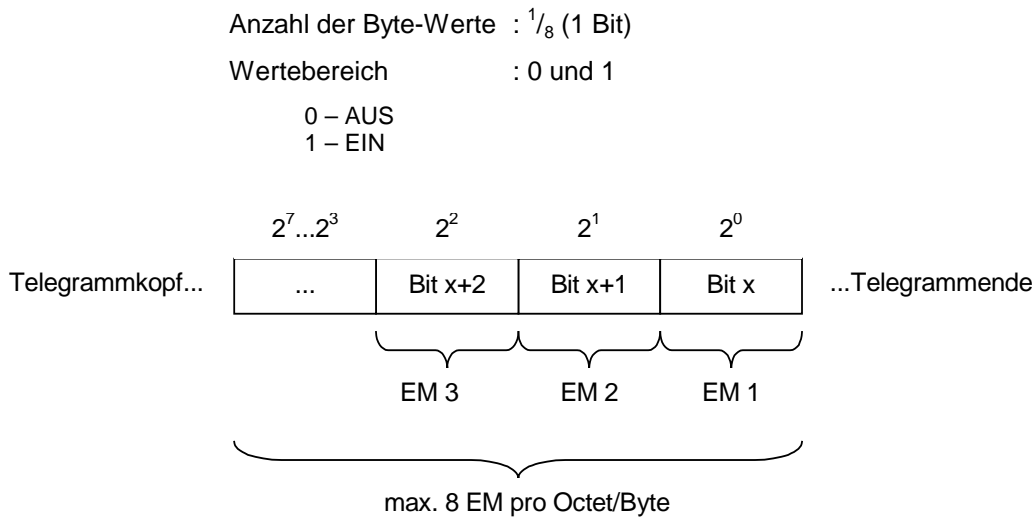


Bild 5-1 Datentyp Einzelmeldung

5.2 Einzelbefehl (EB, Output)

Einzelbefehle des SIPROTEC-Gerätes werden über PROFIBUS-DP über zwei Bits gesteuert (analog zu Doppelbefehlen, s. Erläuterungen in Kap. 2.1).

Anzahl der Byte-Werte : $\frac{1}{4}$ (2 Bit)

Wertebereich : 0 bis 3

- 0 (Bit 1 = 0 und Bit 0 = 0) – Ruhestellung
- 1 (Bit 1 = 0 und Bit 0 = 1) – AUS
- 2 (Bit 1 = 1 und Bit 0 = 0) – EIN
- 3 (Bit 1 = 1 und Bit 0 = 1) – nicht erlaubt

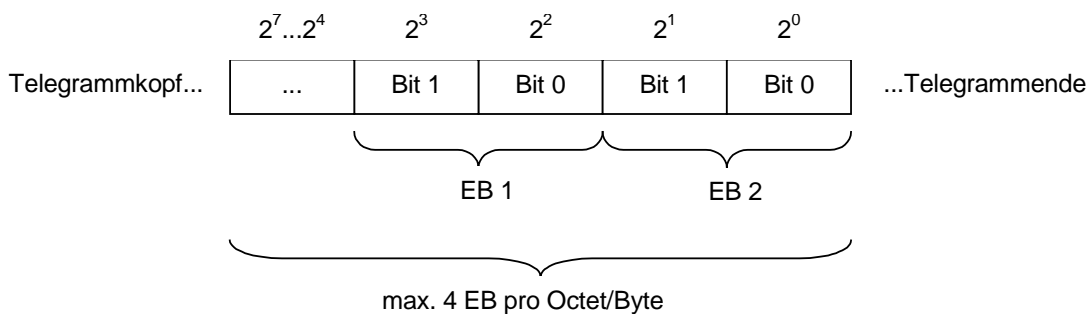


Bild 5-2 Datentyp Einzelbefehl

5.3 Doppelmeldung (DM, Input) / Doppelbefehl (DB, Output)

Anzahl der Byte-Werte : ¼ (2 Bit)

Wertebereich : 0 bis 3

0 (Bit 1 = 0 und Bit 0 = 0) – „Nicht aktuell“ bei DM, Ruhestellung bei DB

1 (Bit 1 = 0 und Bit 0 = 1) – AUS

2 (Bit 1 = 1 und Bit 0 = 0) – EIN

3 (Bit 1 = 1 und Bit 0 = 1) – Störstellung bei DM, nicht erlaubt bei DB



Hinweis

- „Nicht aktuell“: Meldung ist nicht rangiert (nicht mit Binäreingang verbunden).
- Der Wert „11“ wird auch bei Störstellung „00“ übertragen.

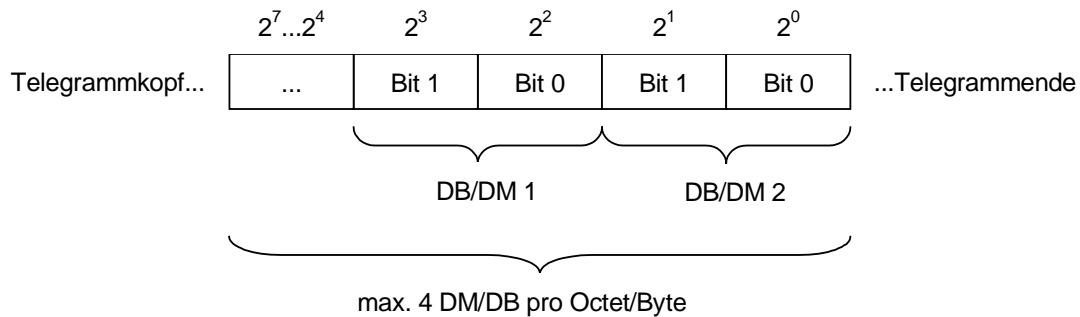


Bild 5-3 Datentyp Doppelmeldung / Doppelbefehl

5.4 Messwert (Signed Integer)

Anzahl der Byte-Werte : 2

Wertebereich : -32768 bis +32767
 (-32768 = Überlauf bzw. nicht aktuell)

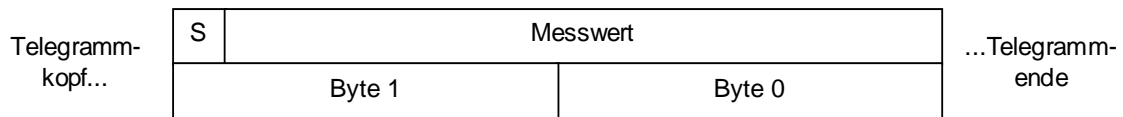


Bild 5-4 Datentyp Messwert (Signed Integer)

Bedeutung der Statusbits:

- S - Sign Bit (Vorzeichenbit), gesetzt: negativer Messwert (Zweier-Komplement)



Hinweis

Der Wert -32768 zur Signalisierung von „Überlauf“ bzw. „nicht aktuell“ gilt nur für Messwerte in Inputrichtung. Ist eine Auswertung des Status eines Messwertes in Outputrichtung im SIPROTEC-Gerät erforderlich, dann ist dazu eine gesonderte Telegrammposition zu nutzen (z.B. über Anwenderlogik CFC).

5.5 Zählwert (Unsigned Long)

Anzahl der Byte-Werte : 4

Wertebereich : 0 bis +4294967295

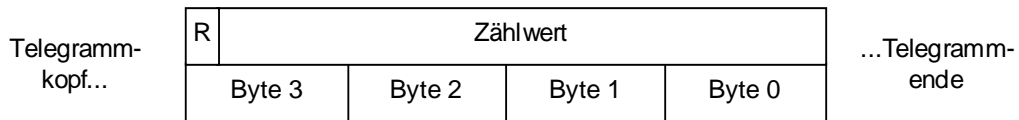


Bild 5-5 Datentyp Zählwert (Unsigned Long)

Bedeutung der Statusbits:

R - Reserviert, z.Zt. nicht genutzt



Hinweis

Der Überlauf des Zählwertes im SIPROTEC-Gerät erfolgt bei 7FFFFFFFhex + 1 auf 0.

PROFIBUS-DP - Parametrierung in DIGSI

6

6.1 Mappingdateien

Die Parametrierung von PROFIBUS-DP für ein SIPROTEC-Gerät erfordert die Auswahl einer Mappingdatei, welche die Zuordnung der Datenobjekte des SIPROTEC-Gerätes zu den Positionen im PROFIBUS-DP Telegramm festlegt. Gleichzeitig werden mit der Auswahl der Mappingdatei busspezifische Parameter (s. Kap. 1) zur Einstellung angeboten.

Hinweis



- Die Vorgehensweise zur Auswahl von PROFIBUS-DP als System-schnittstelle für ein SIPROTEC-Gerät, die Einstellung des Mappings sowie der busspezifischen Parameter ist im Kapitel „Projektieren – Serielle Schnittstelle“ des zum jeweiligen Gerätetyp zugehörigen Handbuchs für Bedienung, Montage und Inbetriebsetzung beschrieben (s. Seite i).
 - Über die Daten in den PROFIBUS-DP Telegrammen, abhängig von der gewählten Mappingdatei, informieren Sie die Busmapping-Dokumentationen (s. Seite i).
-

Für jeden SIPROTEC-Gerätetyp stehen ab DIGSI 4.2 eine Reihe von Standardmappings (Standardmapping 2-1 bis Standardmapping 2-n, n = gerätetypabhängige Zahl von Standardmappings) zur Verfügung, welche sich in dem über PROFIBUS-DP verfügbaren Datenumfang unterscheiden und eine Standardrangierung (Standardzuordnung ausgewählter Datenobjekte des SIPROTEC-Gerätes auf PROFIBUS-DP Telegrammpositionen) anbieten.

In Anpassung an die konkrete Anlagensituation kann diese Standardrangierung geändert werden:

- Entfernen von Datenobjekten aus dem PROFIBUS-DP Telegramm,
- Rangieren von anderen Datenobjekten auf die freigewordenen Telegrammpositionen,
- Skalierung von Messwerten in Abhängigkeit der Betriebsparameter der Primäranlage.



Hinweis

Der Umfang der PROFIBUS-DP Telegramme (Anzahl der Befehle, Meldungen, Messwerte, Zählwerte) in Output- bzw. Inputrichtung wird ausschließlich durch die Auswahl eines Standardmappings festgelegt.

Die zu DIGSI 4.1 mitgelieferten Standardmappings 1 bis Standardmapping m (m = gerätetypabhängig Zahl von Standardmappings) werden auch weiterhin zur Auswahl angeboten, sollten jedoch nicht für Neuparametrierungen von Geräten verwendet werden.

Eine Anpassung der Rangierung und Skalierung ist mit diesen Mappings nicht möglich.

6.2 Anpassung der Rangierungen

Die Kennzeichnung, ob eine Information auf Systemschnittstelle (PROFIBUS-DP) rangiert ist, kann aus den Spalten „Quelle Systemschnittstelle“ und „Ziel Systemschnittstelle“ der DIGSI-Rangiermatrix entnommen werden. Ein Kreuz ('X') in dieser Spalte kennzeichnet die zugehörige Information als „auf Systemschnittstelle rangiert“.

Parameter - Rangierung - PROFIBUS-DP / SIPROTEC / 7SJ63312ea903fb0 10a/7SJ633														
Nr	Information			Quelle					Ziel					
	Displaytext	Langtext	Typ	BE	F	S	C	BA	LE	P	S	C	B	ST
												A	G	
Messwertüberw.											*			
Ort/Modus					*						*			
Schaltobjekte	Q0 EIN/AUS	Leistungsschalter Q0	BR_D12		X						X	X	X	X
	Q0 EIN/AUS	Leistungsschalter Q0	DM		X						X	X	X	X
	Q1 EIN/AUS	Trenner Q1	BR_D2		X						X	X	X	X
	Q1 EIN/AUS	Trenner Q1	DM		X						X	X	X	X
	Q8 EIN/AUS	Erder Q8	BR_D2		X						X	X	X	X
	Q8 EIN/AUS	Erder Q8	DM		X						X	X	X	X
	Q0-AUS	Verriegelungsmeldung: LS Q0-AUS	IE			X								
	Q0-EIN	Verriegelungsmeldung: LS Q0-EIN	IE			X								
	Q1-AUS	Verriegelungsmeldung: Trenner Q1-AUS	IE			X								
	Q1-EIN	Verriegelungsmeldung: Trenner Q1-EIN	IE			X								
	Q8-AUS	Verriegelungsmeldung: Erder Q8-AUS	IE			X								
	Q8-EIN	Verriegelungsmeldung: Erder Q8-EIN	IE			X								
	MMSperrie	MMSperrie	IE			X								
	Q2 EIN/AUS	Q2 EIN / AUS	BR_D2		X									
	Q2 EIN/AUS	Q2 EIN / AUS	DM		X						X			
	Q9 EIN/AUS	Q9 EIN / AUS	BR_D2		X									
	Q9 EIN/AUS	Q9 EIN / AUS	DM		X						X			
	Lüfter	Lüfter EIN / AUS	BR_D2											
Lüfter	Lüfter EIN / AUS	DM												

Bild 6-1 DIGSI-Rangiermatrix mit Spalten für Systemschnittstellenrangierung

Quelle Systemschnittstelle

Das SIPROTEC-Objekt kann über PROFIBUS-DP gesteuert werden.

Dies ist möglich für folgende Informationstypen:

- IE Interne Einzelmeldungen (Markierungen)
- ID Interne Doppelmeldungen (Markierungen)
- B_XX Befehle ohne Rückmeldeerfassung
- BR_XX Befehle mit Rückmeldeerfassung

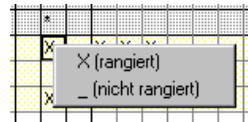
Ziel Systemschnittstelle

Der Wert des SIPROTEC-Objektes wird an den PROFIBUS-DP Master übertragen.

Dies ist möglich für folgende Informationstypen:

- EM Einzelmeldungen
- DM Doppelmeldungen
- AM Ausgangsmeldungen
- IE Interne Einzelmeldungen (Markierungen)
- ID Interne Doppelmeldungen (Markierungen)
- MW Messwerte
- IPZW Impulszählwerte
- MWZW Zählwerte, abgeleitet aus Messwerten

Das Zufügen bzw. Löschen der Rangierung einer Information als Quelle bzw. Ziel Systemschnittstelle erfolgt durch Setzen/Rücksetzen des Kreuzes ('X') in der Systemschnittstellen-Spalte (Popup-Menü bei Drücken der rechten Maustaste).



Hinweis



Die max. Anzahl von rangierbaren Objekten eines Informationstyps richtet sich nach der gewählten Mappingdatei. Soll z.B. ein in der Mappingdatei nicht standardmäßig rangierter Messwert über PROFIBUS-DP übertragen werden, dann ist ggf. zuerst ein bereits rangierter Messwert von Systemschnittstelle zu entfernen, damit der Platz im PROFIBUS-DP Telegramm verfügbar ist.

Sind alle Rangiermöglichkeiten eines Informationstyps belegt, dann erfolgt eine Fehlermeldung, wenn trotzdem versucht wird, noch eine Information dieses Typs zu rangieren.

Zufügen einer Rangierung

Das Zufügen einer Rangierung erfordert – neben der Kennzeichnung in der Systemschnittstellenspalte – zusätzlich die Festlegung der Position der Information im PROFIBUS-DP Telegramm und bei Messwerten die Auswahl von Skalierungswerten (Skalierung von Messwerten s. Kap. 6.3).

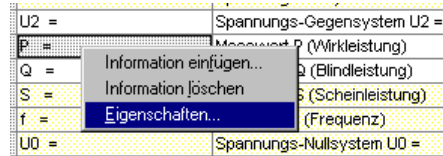
Dazu wird nach dem Zufügen der Rangierung automatisch das Objekteigenschaften-Dialogfenster zur Information aufgeblendet, mit dem über das Register „Protokollinfo-Quelle“ bzw. „Protokollinfo-Ziel“ die Telegrammposition definiert wird.



Bild 6-2 Festlegung der Position einer Information im PROFIBUS-DP Telegramm

Ändern einer bestehenden Rangierung

Soll eine bereits auf Systemschnittstelle rangierte Information eine andere (freie) Position im PROFIBUS-DP Telegramm erhalten, dann ist dazu das Objekteigenschaften-Dialogfenster (s. Bild 6-2) durch Auswahl des Popup-Menüpunktes „Eigenschaften“ (mit rechte Maustaste auf die zur Information gehörige Zeile in der Spalte „Displaytext“, „Langtext“ oder „Typ“ der DIGSI-Rangiermatrix klicken) auszuwählen.



Abhängig vom Informationstyp sind bei „Protokollinfo-Ziel“ bzw. „Protokollinfo-Quelle“ folgende Parameter einzustellen:

Protokollinfo-Quelle

Parameter	Erläuterung	Infoarten
Byte offset	Der Offset bezeichnet das Byte im PROFIBUS-DP Output-Telegramm, in welchem sich der Bitwert befindet.	IE, ID, B_XX, BR_XX
Bit mask	Bitmaske, es sind die Bitpositionen im Bytewert auf 1 gesetzt, an denen die Information ausgegeben wird, Darstellung als Dezimalzahl.	IE, ID, B_XX, BR_XX

Protokollinfo-Ziel

Parameter	Erläuterung	Infoarten
Byte offset	Der Offset bezeichnet das Byte im PROFIBUS-DP Input-Telegramm, in welchem sich der Bitwert befindet.	EM, DM, AM, IE, ID
	Der Offset kennzeichnet den Beginn des höchstwertigen Bytes im Telegramm.	MW, IPZW, MWZW
Bit mask	Bitmaske, es sind die Bitpositionen im Bytewert auf 1 gesetzt, an denen die Information ausgegeben wird, Darstellung als Dezimalzahl.	EM, DM, AM, IE, ID

Das erste Byte im Telegramm hat den Byteoffset = 0.

Beispiel

Die Information „Stör-Sammel meld.“ lt. Bild 6-2 wird nach der Rangierung als „Ziel Systemschnittstelle“, (d.h. PROFIBUS-DP Input-Telegramm) im Byteoffset 7 (d.h. im 8. Byte), Bitposition 2^7 ($128_{dec} = 10000000_{bin}$) übertragen.



Hinweis

Es werden nur die Positionen (Byte offset, Bit mask) zur Auswahl angeboten, auf die der gewählte Informationstyp lt. Mappingdatei und aktueller Belegung noch rangiert werden kann.

Binäreingangsmeldungen

Binäreingangsmeldungen (gekennzeichnet mit dem Zeichen '>' im Namen, z.B. „>f1 block“) können nicht direkt als „Quelle Systemschnittstelle“ rangiert werden. Ein Steuern dieser Objekte über PROFIBUS-DP als Ersatz für Steuern über Binäreingänge ist jedoch oft sinnvoll.

Um dies zu realisieren werden Markierungen (Informationstyp: IE) genutzt und als „Quelle Systemschnittstelle“ sowie „Ziel CFC“ rangiert. Die Verbindung zur Binäreingangsmeldung, welche als „Quelle CFC“ rangiert wird, erfolgt in CFC über einen CONNECT-Baustein.

Beispiel

Steuerung des Objektes „>f1 block“ (Frequenzschutz Stufe f1 blockieren) mittels der „CFC-Eingangsmeldung 1 (UsCfcEMi1)“ über PROFIBUS-DP:

- In der DIGSI Rangiermatrix die Information „>f1 block“ mit Quelle gleich CFC rangieren.
- Die CFC-Eingangsmeldungen sind bereits mit Ziel gleich CFC vorrangiert und brauchen nicht geändert zu werden.
- Einen CFC-Plan öffnen und Baustein CONNECT einfügen.
- Den Eingang („BO X“) des Bausteins mit Operand „UsCfcEMi1“ (Gruppe: „Protokolle“) verbinden.
- Den Ausgang („Y BO“) des Bausteins mit Operand „>f1 block“ (Gruppe: „Frequenzschutz“) verbinden.
- CFC-Plan übersetzen und speichern.

Die Schutzmeldung „>f1 block“ (und damit die zugehörige Schutzfunktion) kann jetzt durch Ändern des Wertes der „CFC-Eingangsmeldung 1“ über PROFIBUS-DP beeinflusst werden.

6.3 Skalierung von Messwerten

Messwerte werden über PROFIBUS-DP zwischen dem SIPROTEC-Gerät und dem PROFIBUS-DP Master als Integer-Werte (zwei Bytes) übertragen (s. Kap. 5.4). Im SIPROTEC-Gerät liegen die Messwerte i.d.R. im Gleitkommaformat (Float-Format), prozentual bezogen auf die parametrisierten Nenngrößen der Primäranlage, vor.

6.3.1 Messwertumrechnung

Vor der Übertragung eines Messwertes über PROFIBUS-DP muss im SIPROTEC-Gerät eine Messwertumrechnung (Skalierung) erfolgen.

Skalierung Skalierung eines Messwertes auf das Format, in dem dieser über PROFIBUS-DP übertragen wird, bedeutet die Festlegung von:

- Wert-Typ.
- Skalierungsfaktor,
- Nulloffset.

Wert-Typ (Type) Entscheidung, ob die Übertragung als Prozentwert erfolgt oder ob vorher eine Umrechnung in Primär- bzw. Sekundärwert stattfinden soll (nicht bei alle Messwerten stehen diese drei Möglichkeiten zur Verfügung, die Angabe z.B. eines Überlastwertes, wie „ Θ L/ Θ Laus“ (Überlastwert Läufer) wird immer als Prozentwert erfolgen).

Skalierungsfaktor (Scaling factor) Mit dem Skalierungsfaktor wird der Messwert im SIPROTEC-Gerät (Float-Format) vor der Umwandlung nach Integer (für PROFIBUS-DP) multipliziert. Damit ist es z.B. möglich, durch Multiplikation mit einem Vielfachen von 10, auch Nachkommastellen im Integerwert zu übertragen.

Nulloffset (Zero offset) Der Nulloffset wird nach der Multiplikation des Messwertes im SIPROTEC-Gerät (Float-Format) mit dem Skalierungsfaktor zu dem Ergebnis addiert.

Der Messwert im Integer-Format zur Übertragung über PROFIBUS-DP berechnet sich zusammenfassend nach folgender Formel:

$$\text{Messwert}_{\text{Integer}} = \text{Messwert}_{\text{Float}} * \text{Skalierungsfaktor} + \text{Nulloffset}$$

wobei $\text{Messwert}_{\text{Float}}$ ggf. vorher in den gewünschten Wert-Typ (Primär- bzw. Sekundärwert) gewandelt wurde oder als Prozentwert vorliegt.

6.3.2 Zahlendarstellung in Abhängigkeit von der Parametrierung

Zur Festlegung der Skalierung eines Messwertes muss bekannt sein, in welchem Zahlenformat (Anzahl der relevanten Nachkommastellen) er im SIPROTEC-Gerät vorliegt und auf welche Einheit er sich bezieht.

**Prozentwert
(Percentage value)**

Bei Prozentwerten empfiehlt sich ein Skalierungsfaktor von 100.
Damit ergibt sich eine Interpretation des Messwert_{integer} über PROFIBUS-DP mit
+/- 32767 entsprechen +/- 327,67 %

**Sekundärwerte
(Secondary value)**

Die Übertragung eines Messwertes als Sekundärwert ist nur in wenigen Fällen sinnvoll (z.B. Werte der Messumformereingänge in mA).
Die Anzahl der signifikanten Nachkommastellen ist abhängig von den Anlagen- und Wandlerdaten.

**Primärwerte
(Primary value)**

Die Position der Nachkommastelle und die jeweilige Einheit richtet sich bei Primärwerten fest nach den parametrisierten Nenngrößen der Primäranlage (DIGSI: Anlagendaten 1 und Anlagendaten 2).

Spannungen: U_{LE} , U_{LL} , $3U_0$, U_1 , U_2

Parameter: 1101 UN-BTR PRIM (Betriebsnennspannung der Primäranlage)

Parameterbereich	Zahlendarstellung/Einheit
1,0 ... 10,0 kV	0,00 ... 99,99 kV
>10,0 ... 100,0 kV	0,0 ... 999,9 kV
>100,0 ... 1000,0 kV	0 ... 9999 kV
>1 MV	0 ... 99,99 MV

Erdspannungen: U_{en}

Parameter: 0202 UN-WANDLER PRIM (Wandler-Nennspannung, primär)
0206 Anpassungsfaktor U_{ph}/U_{en} WDL

Produkt der Parameter 0202 und 0206	Zahlendarstellung/Einheit
100,0 ... 1000,0 V	0 ... 9999 V
>1,0 ... 10,0 kV	0,00 ... 99,99 kV
>10,0 ... 100,0 kV	0,0 ... 999,9 kV
>100,0 ... 1000,0 kV	0 ... 9999 kV
>1 MV	0,00 ... 99,99 MV

Ströme: I_{LE} , $3I_0$, I_1 , I_2

Parameter: 1102 IN-BTR PRIM (Betriebsnennstrom der Primäranlage)

Parameterbereich	Zahlendarstellung/Einheit
10 ... 100 A	0,0 ... 999,9 A
>100 ... 1000 A	0 ... 9999 A
>1 ... 10 kA	0,00 ... 99,99 kA

Erdstrom: I_E, I_{EE}

Parameter: 0204 IN-WANDLER PRIM (Wandler-Nennstrom, primär)
 0207 Anpassungsfaktor I_e/I_{ph} oder (abhängig vom Geräteausbau)
 0208 Anpassungsfaktor I_{ee}/I_{ph}

Produkt der Parameter 0204 und 0207 bzw. 0204 und 0208	Zahlendarstellung/Einheit
0,0 ... 1,0 A	0 ... 9999 mA
>1,0 ... 10,0 A	0,00 ... 99,99 A
>10,0 ... 100,0 A	0,0 ... 999,9 A
>100,0 ... 1000,0 A	0 ... 9999 A
>1,0 kA ... 10,0 kA	0,00 ... 99,99 kA
>10 kA	0,0 ... 999,9 kA

Leistungen: P, Q, S

Parameter: 1101 UN-BTR PRIM (Betriebsnennspannung der Primäranlage)
 1102 IN-BTR PRIM (Betriebsnennstrom der Primäranlage)

Produkt der Parameter 1101 und 1102 multipliziert mit $\sqrt{3}$	Zahlendarstellung/Einheit
10,0 ... 100,0 kW (kVAR)	0,0 ... 999,9 kW (kVAR)
>100,0 ... 1000,0 kW (kVAR)	0 ... 9999 kW (kVAR)
>1,0 ... 10,0 MW (MVAR)	0,00 ... 99,99 MW (MVAR)
>10,0 ... 100,0 MW (MVAR)	0,0 ... 999,9 MW (MVAR)
>100,0 ... 1000,0 MW (MVAR)	0 ... 9999 MW (MVAR)
>1,0 ... 10,0 GW (GVAR)	0,00 ... 99,99 GW (GVAR)
>10 GW (GVAR)	0,0 ... 999,9 GW (GVAR)

Beispiel

Festlegung der Skalierung für einen Leistungswert

Im Parametersatz ist parametrier:

Betriebsnennspannung der Primäranlage (1101) = 12,00 kV

Betriebsnennstrom der Primäranlage (1102) = 100 A

Daraus ergibt sich:

$$U_{\text{nenn}} * I_{\text{nenn}} * \sqrt{3} = 2078,46 \text{ kW (kVAR)} = 2,078 \text{ MW (MVAR)}$$

Im SIPROTEC-Gerät wird dieser Leistungswert geführt mit folgender Zahlendarstellung und Einheit (s. Tabelle oben):

0,00 ... 99,99 MW (MVAR)

Zur Übertragung als Integer-Wert über PROFIBUS-DP ist die Wahl eines Skalierungsfaktors von 100 sinnvoll.

Damit ergibt sich eine Interpretation des Messwert_{Integer} über PROFIBUS-DP mit:

+/- 32768 entsprechen +/- 327,68 MW (MVAR)

6.3.3 Parametrierung der Skalierungswerte in DIGSI

Das Objekteigenschaften-Dialogfenster (s. Kap. 6.2) enthält bei Messwerten – neben dem Register „Protokollinfo-Ziel“ bzw. „Protokollinfo-Quelle“ – ein weiteres Register mit der Überschrift „Messwert-Ziel“.

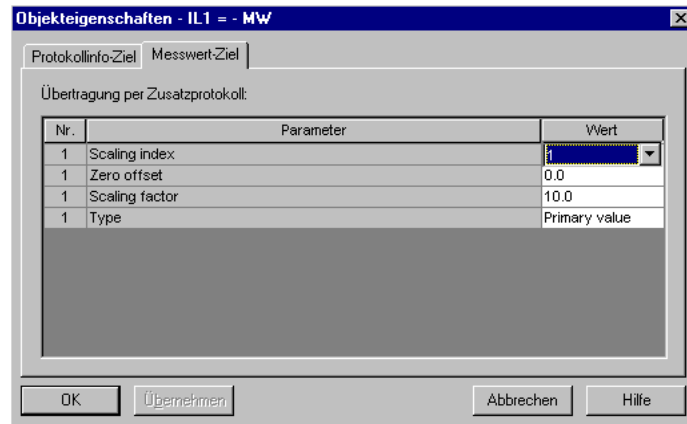


Bild 6-3 Festlegung der Skalierung eines Messwertes

Die standardmäßig den Messwerten zugeordneten Skalierungswerte sind den Busmapping-Dokumenten der einzelnen SIPROTEC-Gerätetypen zu entnehmen (s. Seite i).

Die Änderung der Skalierung und damit Anpassung auf die anlagenspezifischen Betriebswerte erfolgt im Objekteigenschaften-Dialogfenster des Messwertes durch Auswahl eines Skalierungsindizes.

Skalierungsindex

Unter einem Skalierungsindex ist eine vorgegebene Skalierungsmöglichkeit (Einstellung von „Wert-Typ“, „Skalierungsfaktor“ und „Nulloffset“) zusammengefasst.

Skalierungsindex (Scaling index)	Wert-Typ (Type)	Skalierungsfaktor (Scaling factor)	Nulloffset (Zero offset)
0	Primärwert	1,0	0,0
1	Primärwert	10,0	0,0
2	Primärwert	100,0	0,0
3	Primärwert	1000,0	0,0
4	Primärwert	10000,0	0,0
5	Sekundärwert	1000,0	0,0
6	Prozentwert	100,0	0,0



Wird nach Änderung der Skalierung ein busspezifischer Parameter (s. Kap. 6.1, z.B. PROFIBUS-DP Slaveadresse) geändert, dann werden alle Skalierungen wieder auf ihre Standardwerte lt. Busmapping-Dokumenten (s. Seite i) zurückgesetzt.

6.4 Ausdruck der PROFIBUS-DP Telegrammbelegung

Die Rangierung auf Systemschnittstelle incl. der bei Messwerten eingestellten Skalierungen kann in zwei verschiedenen Ansichten gedruckt werden:

- Rangierung – vollständig (zeilensortiert),
- Rangierung – kurz (spaltensortiert).

6.4.1 Rangierung – vollständig (zeilensortiert)

Aufruf Menüpunkt „Datei – Drucken“ und Auswahl von „Rangierung – vollständig (zeilensortiert)“.

Zusätzlich ist anzugeben, welche Informationsarten (Meldungen, Messwerte usw.) der Ausdruck beinhalten soll und welche Informationsfilterung bezüglich der Rangierung angewendet wird.

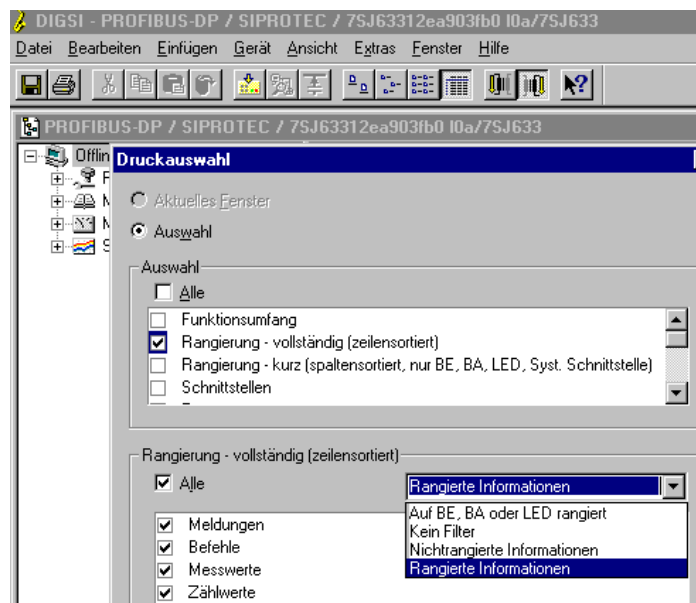


Bild 6-4 Druckauswahl „Rangierung – vollständig (zeilensortiert)“

Inhalt Es werden - in Abhängigkeit der bei der Druckauswahl eingestellten Filter (s. Bild 6-4) - die Informationen mit den zugehörigen Eigenschaften und Rangierungen in der Zeilenreihenfolge der DIGSI-Rangiermatrix aufgelistet.

Jede gewählte Informationsart (Meldungen, Befehle usw.) bildet dabei ein eigenes Kapitel.

Bild 6-5 und Bild 6-6 zeigen Beispiele zum Druckbild von Meldungen und Messwerten für ein SIPROTEC-Gerät 7SJ63.

```

IM SÜDSÜDLICHEN BEREICHEN
Flattersperre hat angesprochen
Typ: AM - Ausgangsmeldung
Rangiert auf Ziel:
  Betriebsmeldepuffer: Kommend/Gehend
Eigenschaft:
Störungssammelmeldung
Typ: AM - Ausgangsmeldung
Rangiert auf Ziel:
  Betriebsmeldepuffer: Kommend/Gehend
  Systemschnittstelle
Eigenschaft:
  Protokollinfo-Ziel:
    Nr.   Parameter      Wert
    00001 Byte offset   5
    00001 Bit mask      8
Warnungssammelmeldung
Typ: AM - Ausgangsmeldung
Rangiert auf Ziel:
  Betriebsmeldepuffer: Kommend/Gehend
  Systemschnittstelle
Eigenschaft:
  Protokollinfo-Ziel:
    Nr.   Parameter      Wert
    00001 Byte offset   5
    00001 Bit mask     16
Störung Versorgungsspannung 5V
Typ: AM - Ausgangsmeldung
Rangiert auf Ziel:
  Betriebsmeldepuffer: Kommend/Gehend
Eigenschaft:
Störung Offsetüberwachung 0V

```

Bild 6-5 Meldungen im Druckbild „Rangierung – vollständig (zeilensortiert)“

```

Messwert IL1
Typ: MW - Messwert
Rangiert auf Ziel:
  CFC
  Systemschnittstelle
Eigenschaft:
  Protokollinfo-Ziel:
    Nr.   Parameter      Wert
    00001 Byte offset   20
  Messwert-Ziel:
    Nr.   Parameter      Wert
    00001 Scaling index  1
    00001 Zero offset    0.0
    00001 Scaling factor 10.0
    00001 Type           Primary value
Messwert IL2
Typ: MW - Messwert
Rangiert auf Ziel:
  CFC
  Systemschnittstelle
Eigenschaft:
  Protokollinfo-Ziel:
    Nr.   Parameter      Wert
    00001 Byte offset   22
  Messwert-Ziel:
    Nr.   Parameter      Wert
    00001 Scaling index  1
    00001 Zero offset    0.0
    00001 Scaling factor 10.0
    00001 Type           Primary value
Messwert IL3

```

Bild 6-6 Messwerte im Druckbild „Rangierung – vollständig (zeilensortiert)“

6.4.2 Rangierung – kurz (spaltensortiert, nur BE, BA, LED, Syst. Schnittstelle)

Aufruf Menüpunkt „Datei – Drucken“ und Auswahl von „Rangierung – kurz (spaltensortiert, nur BE, BA, LED, Syst. Schnittstelle)“.

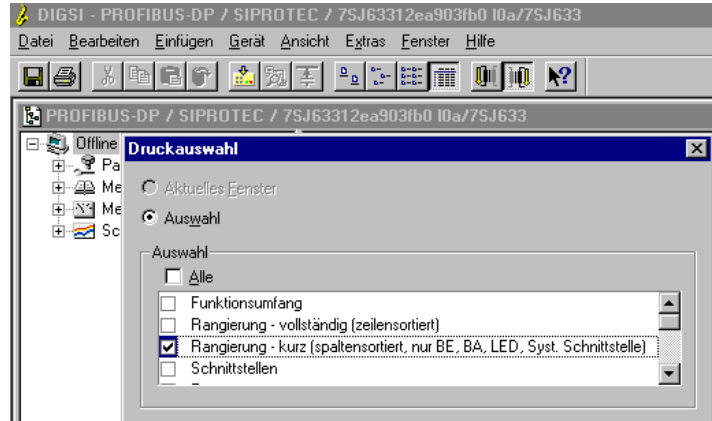


Bild 6-7 Druckauswahl „Rangierung – kurz (spaltensortiert)“

Inhalt Der Ausdruck enthält eine Tabelle mit Auflistung der Informationen, welche rangiert sind auf:

- Binäreingänge,
- Binärausgänge,
- LED,
- Systemschnittstelle.

Die Spalten im Abschnitt „Systemschnittstelle“ sind sortiert in der Reihenfolge:

- Quelle/Ziel Systemschnittstelle,
- Byte offset (Byteoffset, s. Kap. 6.2),
- Bit mask (Bitmaske, Darstellung erfolgt als Dezimalzahl, Interpretation wie im Beispiel Kap. 6.2, Seite 6-5 erläutert).

Des weiteren erfolgt bei Messwerten die Angabe von:

- Scaling index (Skalierungsindex, s. Kap. 6.3.3),
- Zero offset (Nulloffset, s. Kap. 6.3.1),
- Scaling factor (Skalierungsfaktor, s. Kap. 6.3.1),
- Type (Wert-Typ, s. Kap. 6.3.1).

Bild 6-8 und Bild 6-9 zeigen Beispiele des Druckbildes der auf System-schnittstelle rangierten Informationen für ein SIPROTEC-Gerät 7SJ63.

Nr.	Gruppe	Information	Typ	Q	Z	Byt	Bit	Sca	Zer	Sca	Type
				u	e	e	ma	lin	o	lin	
				l	l	ffs	sk	g	o	g	
				e	e	et		i	o	f	
				l				nde	ffs	g	
				e				x	et	act	
										or	
0052	Gerät	Mindestens eine Schutzfkt. i	IE	X	5	2					
0070	Gerät	Neue Parameter laden	AM	X	5	4					
0140	Gerät	Störungssammelmeldung	AM	X	5	8					
0160	Gerät	Warnungssammelmeldung	AM	X	5	16					
0501	Anlagendaten 2	Anregung (Schutz)	AM	X	5	32					
0511	Anlagendaten 2	Geräte-Aus (allg.)	AM	X	5	64					
1751	U/AMZ	U/AMZ Phasen ist ausgeschalt	AM	X	7	1					
1756	U/AMZ	U/AMZ Erde ist ausgeschaltet	AM	X	7	2					
1761	U/AMZ	U/AMZ Generalanregung	AM	X	7	4					
1762	U/AMZ	U/AMZ Anregung Phase L1	AM	X	7	8					
1763	U/AMZ	U/AMZ Anregung Phase L2	AM	X	7	16					
1764	U/AMZ	U/AMZ Anregung Phase L3	AM	X	7	32					
1765	U/AMZ	U/AMZ Anregung Erde	AM	X	7	64					
1791	U/AMZ	U/AMZ Generalauslösung	AM	X	7	128					
1805	U/AMZ	U/AMZ Auslösung Stufe I>>	AM	X	8	1					

Bild 6-8 Binärinformationen im Druckbild „Rangierung – kurz (spaltensortiert)“

Nr.	Gruppe	Information	Typ	Q	Z	Byt	Bit	Sca	Zer	Sca	Type
				u	e	e	ma	lin	o	lin	
				l	l	ffs	sk	g	o	g	
				e	e	et		i	o	f	
				l				nde	ffs	g	
				e				x	et	act	
										or	
0997	Messwerte	Rohwert des 2. Messumformer	MW	X	64		5	0.0	100	Seco	
		=							0.0	ndary	
0833	Mittelwerte	langfristiger Strommittelwer	MW	X	66		1	0.0	10.	Prim	
		t I1 =							0	ary	
0834	Mittelwerte	Mittelwert P =	MW	X	68		3	0.0	100	Prim	
									0.0	ary	
0888	Energiezähler	Impulszähler Wirkarbeit Wp =	IPZW	X	72					valu	
0889	Energiezähler	Impulszähler Blindarbeit Wq	IPZW	X	76					e	
		=								Prim	
0924	Energiezähler	Abgegebene Wirkarbeit =	MWZW	X	80					ary	
0925	Energiezähler	Abgegebene Blindarbeit =	MWZW	X	84					valu	
										e	

Bild 6-9 Messwerte und Zählwerte im Druckbild „Rangierung – kurz (spaltensortiert)“



Hinweis

Informationen, die sowohl auf „Quelle Systemschnittstelle“ als auch auf „Ziel Systemschnittstelle“ rangiert sind, erscheinen zweimal in der Liste.

Technische Daten

Zum Anschluss von PROFIBUS-DP an die Geräte 7SJ61...7SJ63, 7SJ65, 6MD63, 7UM61 stehen zwei Kommunikationsmodule zur Verfügung:

- PROFIBUS-Modul mit potentialgetrennter RS485 Schnittstelle (**PSE-Modul**),
- PROFIBUS-Modul mit Lichtwellenleiter (LWL) Schnittstelle (**PSO-Modul**).

7.1 Anschluss über das PSE-Modul

Anschlüsse	9polige D-SUB Buchse (s. Tabelle 7-2)	
Protokoll	halb-duplex	
Max. Leitungslänge (abhängig von der Übertragungsrate)	9,6 kB/s	1000 m
	19,2 kB/s	1000 m
	93,75 kB/s	1000 m
	187,5 kB/s	500 m
	500,0 kB/s	200 m
	1500,0 kB/s	200 m
	6000,0 kB/s	100 m
Potentialtrennung	500 V _{AC}	
Busterminierung	Auf dem PROFIBUS-Modul integrierte, zuschaltbare Abschlusswiderstände 221 Ohm zwischen RxD/TxD-P (B) und RxD/TxD-N (A) 392 Ohm zwischen RxD/TxD-P (B) und VCC1 bzw. RxD/TxD-N (A) und GND1 Eingangswiderstand unterminiert ≥ 10 kOhm, Busterminierung dann ggf. über Busstecker mit integrierten Abschlusswiderständen.	
Pegel	Sender: Low: $-5\text{ V} \leq U_{A-B} \leq -1,5\text{ V}$ High: $+5\text{ V} \geq U_{A-B} \geq +1,5\text{ V}$ Empfänger: Low: $U_{A-B} \leq -0,2\text{ V}$ High: $U_{A-B} \geq +0,2\text{ V}$ Sender und Empfänger sind zerstörungsfest bei Spannungen zwischen A und GND1 bzw. zwischen B und GND1 im Bereich $-7\text{ V} \dots +12\text{ V}$	
Kabel	Busleitung Typ A nach DIN 19245/EN 50170, verdreht und geschirmt. SIMATIC NET PROFIBUS 6XV1 830	
Stecker	SIMATIC Busanschlussstecker für PROFIBUS 6GK1 500-0EA02 mit axialem Kabelabgang, Widerstandskombination integriert und über Schiebeschalter zuschaltbar. Abmessungen (B x H x T) : 39 mm x 15 mm x 57 mm Tiefe incl. Kabelbiegeradius : ca. 120 mm <u>Hinweis:</u> Bei Nutzung von abgewinkelten Steckern bzw. Steckern mit nicht axialem Kabelabgang ist auf die Kabelabgangsrichtung wegen benachbarter Klemmen und Anschlussstecker zu achten.	
Max. Anzahl von Modulen am Bus	32 ¹	

Tabelle 7-1 Technische Daten bei Anschluss über PSE-Modul

¹ Bei ausschließlicher Nutzung von **PSE**-Modulen am Bus. Dieser Wert ist, abhängig vom eingesetzten PROFIBUS-DP Master und anderen Baugruppen am Bus, ggf. geringer. Werden mehr als 32 Teilnehmer am Bus benötigt, so sind RS485 Repeater (z.B. 6ES7 972-0AA00-0XA0) einzusetzen.

Busanschluss

Pin	Signal	Bedeutung
1	Schirm	Schirm / Funktionserde
2	-	
3	RxD/TxD-P (B)	Empfangs-/Sendedaten - Plus
4	RTS (TTL-Pegel)/CNTR-P	Richtungssteuerung
5	GND1	Datenübertragungspotential (Masse zu +5 V)
6	VCC1	Versorgungsspannung der Abschlusswiderstände (max. 100 mA)
7	-	
8	RxD/TxD-N (A)	Empfangs-/Sendeleitung der Daten – Minus
9	-	

Tabelle 7-2 Belegung des PSE-Modul Busanschlusses am Gerät (D-SUB Buchse)

OLM

Empfohlener OLM für externe PROFIBUS - LWL Umsetzung:

SIMATIC NET OLM V2

- OLM/S3 (6GK1 502-3AB10) mit zwei elektrischen und einem optischen Kanal,
- OLM/S4 (6GK1 502-4AB10) mit zwei elektrischen und zwei optischen Kanälen.

SIMATIC NET OLM V3

- OLM/G12 (6GK1 502-3CB00) mit einem elektrischen und zwei optischen Kanälen.

7.2 Anschluss über das PSO-Modul

Anschlüsse	LWL-Schnittstelle, Rx und Tx, 820 nm, BFOC/2,5
Protokoll	halb-duplex
Max. Leitungslänge	<ul style="list-style-type: none"> • 2000 m / 1,25 miles für Glasfaser 62.5/125 µm • ca. 2 m für Kunststofffaser
Max. Anzahl von Modulen in einem optischen Ring (bei 1500,00 kB/s)	41
Baudrate	max. 1500,00 kB/s
Optisches Budget	min. 8 dB für Glasfaser 62.5/125 µm
Zustand für „kein Zeichen“	Licht AUS

Tabelle 7-3 Technische Daten bei Anschluss über PSO-Modul



Im gemeinsamen Einsatz des OLM/G12 mit den optischen PROFIBUS-Schnittstellen der SIPROTEC4 Geräte darf der OLM/G12 nur im Kompatibilitäts-Modus (DIL-Schalter S7 = EIN) betrieben werden!

Grund dafür ist die Tatsache, dass in den SIPROTEC4 PROFIBUS-Schnittstellen der optischen Module die Redundanztechnik des OLM V2 implementiert ist und diese unterschiedlich zu der des OLM V3 ist. Im Kompatibilitäts-Modus verhält sich ein OLM V3 wie ein OLM V2.

Bei inkorrektener Einstellung kann eine sichere Datenübertragung nicht gewährleistet werden.

Hinweis

Das PSO-Modul ist konfiguriert zum Anschluss in einem redundanten optischen Ring (Zweifaserring).



Bei einem in dieser Ringtopologie eingesetzten OLM/S3, OLM/S4 bzw. OLM/G12 (im Kompatibilitäts-Modus) entspricht dies am OLM den DIL-Schalterstellungen:

OLM/S3, OLM/S4

- S1 (Mode) = 0,
- S2 (Redundancy) = 1 und
- S5 (Opt. Power/Dist.) = 0

OLM/G12 (im Kompatibilitäts-Modus, S7 = 1)

- S1 (Mode) = 0,
 - S2 (Redundancy) = 1 und
 - S3 (Distance) = 1
-

Glossar

AMZ	Abhängiger M aximal Z eitstaffelschutz
AWE	Automatische W iedereinschaltung
CFC	C ontinuous F unction C hart
DB	D oppel b efehl
DIGSI	Parametriersystem für SIPROTEC-Geräte
DM	D oppel m eldung
EB	E inzel b efehl
EM	E inzel m eldung
GSD-Datei	Die GSD-Datei enthält die G eräte- S tamm- D aten (technischen Merkmale) des PROFIBUS-DP Kommunikationsmoduls. Diese Datei wird beim Projektieren benötigt und zum SIPROTEC-Gerät mitgeliefert.
Inputdaten/ Inputrichtung	Daten vom PROFIBUS-DP S lave zum PROFIBUS-DP M aster.
Octet	Begriff aus EN 50170, ein Octet sind genau 8 Bit.
OLM	O ptical L ink M odule Baugruppen, welche die Umsetzung von elektrischen PROFIBUS Schnittstellen (RS485-Pegel) in optische PROFIBUS-Schnittstellen und umgekehrt ermöglichen.
Outputdaten/ Outputrichtung	Daten vom PROFIBUS-DP M aster zum PROFIBUS-DP S lave.
PNO	PROFIBUS N utzer o rganisation
PROFIBUS-DP	D ezentrale P eripherie – PROFIBUS Protokoll
PSE	P ROFIBUS S chnittstellenmodul mit (e lektrischer) potentialgetrennter RS485 Schnittstelle für SIPROTEC-Geräte von Siemens
PSO	P ROFIBUS S chnittstellenmodul mit o ptischer Schnittstelle für SIPROTEC-Geräte von Siemens
Speicher- programmierbare Steuerung	Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) sind elektronische Steuerungen, deren Funktion als Programm im Steuergerät gespeichert ist. Aufbau und Verdrahtung des Gerätes hängen also nicht von der Funktion der Steuerung ab. Die speicherprogrammierbare Steuerung hat die Struktur eines Rechners; sie besteht aus Zentraleinheit (CPU) mit Speicher, Ein-/Ausgabebaugruppen, Stromversorgung und Baugruppenträger (mit Bussystem). Die Peripherie und die Programmiersprache sind auf die Belange der Steuerungstechnik ausgerichtet.
SPS	siehe S peicher p rogrammierbare S teuerung

Index

A

Abschlusswiderstände7-1
Ansteuerimpuls2-2

B

Befehlsausgabe2-1
Binäreingangsmeldungen6-6
Bitmaske6-13
Busleitung7-1
Busmappingi
Busterminierung7-1
Byteoffset6-13

D

Datentypen5-1
 Doppelbefehl5-3
 Doppelmeldung5-3
 Einzelbefehl5-2
 Einzelmeldung5-2
 Messwert5-3
 Zählwert5-4
Dauerausgaben2-1
DIGSI-Rangiermatrix6-3
Doppelbefehle2-1, 5-3
Doppelmeldung5-3

E

Einzelbefehle2-1, 5-2
Einzelmeldung5-2
EN 50170ii

F

Feldverriegelung2-3

G

GSD-Datei1-1
Gültigkeitii

H

Handbücheri

I

Impulsausgaben2-2

K

Kabel7-1
Kommunikationsunterbrechung2-3
Konfigurationsdaten1-2

L

Leistungsschalterfall2-3
Leitungslänge7-1, 7-2
LWL-Schnittstelle7-2

M

Mappingdatei6-1
Max. Anzahl von Modulen7-1, 7-2
Messwert5-3
Mindest-Auslösekommandodauer4-1
Modellname1-1

N

Nulloffset6-7

O

OLM7-2

P

Parametrierung6-1
Potentialtrennung7-1
Primärwert6-8
Prozentwert6-8
PSE-Modul7-1
PSO-Modul7-1

R

Rangierung6-4
Rückmeldung2-3
Ruhestellung2-2, 5-3

S

Schaltheheit2-3
Schutzanregung4-1
Schutzauslösung4-1
Schutzmeldungen4-1
Sekundärwert6-8
Skalierung6-7
 Skalierungsfaktor6-7
 Skalierungsindex6-10
Slaveadresse1-1
Standardmapping6-1
Stecker7-1
Störstellung5-3
Systemschnittstelle6-3

W

Wert-Typ6-7

Z

Zählwert	5-4
Zweifaserring	7-3
Zykluszeit	4-1