

SIPROTEC

Digitaler Oberleitungsschutz für AC Bahnstromversorgung 7ST61, 7ST63

Kommunikationsmodule

Modbus
Busmapping

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Modbus Registerbelegung

1

Index

Version 1.0

Ausgabe: März 2004

C53000-L1800-C016-03

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, auch ohne Ankündigung, vorbehalten.

Copyright

Copyright © Siemens AG 2004. 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, DIGSI und SITRAS sind eingetragene Marken der SIEMENS AG.

Modbus und Modbus Plus sind Warenzeichen von Modicon, Inc. Die übrigen Bezeichnungen in diesem Handbuch können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Vorwort

Inhalt des Handbuchs

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Registerbelegung des Modbus Slave für die SIPROTEC-Geräte 7ST61, 7ST63.

Es gliedert sich in folgende Bereiche:

- Modbus Registerbelegung → Kapitel 1.

Allgemeine Angaben zur Bedienung, Montage, Inbetriebsetzung und Projektierung von SIPROTEC-Geräten entnehmen Sie bitte dem SIPROTEC 4-Systemhandbuch (Bestell-Nr.: E50417-H1100-C151).

Modbus Kommunikationsprofil

Informationen über die busspezifischen Parameter, Datentyp-Definitionen, Parametrierung und Hardwarebeschreibung der Modbus Kommunikationsmodule für SIPROTEC-Geräte entnehmen Sie bitte dem Handbuch:

Handbuch	Bestellnummer
SIPROTEC Kommunikationsmodule, Modbus Kommunikationsprofil	C53000-L1800-C001-03

Modbus Spezifikation

Die Modbus Spezifikation mit einer detaillierten Erläuterung des Modbus Protokolls ist enthalten in:

- MODICON
Modbus Protocol
Reference Guide
PI-MBUS-300 Rev. J
June 1996, Modicon, Inc.

**Gültigkeitsbereich
des Handbuchs**

Dieses Handbuch ist gültig für SIPROTEC-Geräte:

- 7ST61, 7ST63 (Firmware-Version ab 4.0)

mit

- Modbus Kommunikationsmodul ab Version 03.01.01.

Für die Geräteparametrierung ist zu verwenden:

- DIGSI ab Version 4.5,
- Modbus Standardmappings 3-n
(n = gerätetypabhängige Zahl von Standardmappings).

**Weitere
Unterstützung**

Bei Fragen zum System SIPROTEC wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Vertriebspartner.

Kurse

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

Zielgruppe

Schutzingenieure, Inbetriebsetzer, Personen, die mit der Einstellung, Prüfung und Wartung von Selektivschutz-, Automatik- und Steuerungseinrichtungen betraut sind und Betriebspersonal in elektrischen Anlagen und Kraftwerken.



Warnung!

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Es können deshalb schwere Körperverletzung oder Sachschaden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal soll an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Dieses muss gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen sowie mit den Sicherheitsvorschriften vertraut sein.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Insbesondere sind die Allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten an Starkstromanlagen (z.B. DIN, VDE, EN, IEC oder andere nationale und internationale Vorschriften) zu beachten. Nichtbeachtung können Tod, Körperverletzung oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben.

QUALIFIZIERTES PERSONAL

im Sinne dieses Handbuches bzw. der Warnhinweise auf dem Produkt selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Gerätes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, wie z.B.

- Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung in Erster Hilfe.

Typografische und Zeichenkonventionen

Zur Kennzeichnung von Begriffen, die im Textfluss wörtliche Informationen des Gerätes oder für das Gerät bezeichnen, werden folgende Schriftarten verwendet:

Parameternamen, also Bezeichner für Konfigurations- und Funktionsparameter, die im Display des Gerätes oder auf dem Bildschirm des Personalcomputers (mit DIGSI) wörtlich erscheinen, sind im Text durch Fettdruck in Monoschrift (gleichmäßige Zeichenbreite) gekennzeichnet. Das gleiche gilt für Überschriften von Auswahlmenüs.

Parameterzustände, also mögliche Einstellungen von Textparametern, die im Display des Gerätes oder auf dem Bildschirm des Personalcomputers (mit DIGSI) wörtlich erscheinen, sind im Text zusätzlich kursiv geschrieben. Das gleiche gilt für Optionen in Auswahlmenüs.

„Mel dungen“, also Bezeichner für Informationen, die das Gerät ausgibt oder von anderen Geräten oder Schaltmitteln benötigt, sind im Text in Monoschrift (gleichmäßige Zeichenbreite) geschrieben und zusätzlich in Anführungszeichen gesetzt.

In Zeichnungen, in denen sich die Art des Bezeichners aus der Darstellung von selbst ergibt, kann von vorstehenden Konventionen abgewichen sein.

Änderungsfortschreibung

Auflistung der Änderungen zwischen den Versionen dieses Handbuches:

Geänderte Kapitel / Seiten	Ausgabestand	Änderungsgrund
	1.0	Erstausgabe Dok.-Nr.: C53000-L1800-C016-03 11.03.2004

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	i
Änderungsfortschreibung	v
1 Modbus Registerbelegung	1-1
1.1 Erläuterungen	1-2
1.2 Coil Status Register (0X Register).....	1-3
1.2.1 Register 00001 bis 00012: Doppelbefehle (mit Rückmeldung)	1-3
1.2.2 Register 00013 bis 00016: Einzelbefehle (mit Rückmeldung).....	1-4
1.2.3 Register 00017 bis 00032: Interne Befehle	1-4
1.2.4 Register 00257 bis 00264: Exception Flags	1-7
1.3 Input Status Register (1X Register).....	1-8
1.3.1 Register 10001 bis 10008: Doppelmeldungen	1-8
1.3.2 Register 10009 bis 10032: Einzelmeldungen	1-8
1.3.3 Register 10033 bis 10047: Distanzschutz	1-9
1.3.4 Register 10048 bis 10049: Hochstrom-Schnellabschaltung.....	1-10
1.3.5 Register 10050 bis 10051: Not-Überstromzeitschutz	1-10
1.3.6 Register 10052 bis 10057: Überstromzeitschutz	1-10
1.3.7 Register 10058 bis 10059: Überlastschutz	1-10
1.3.8 Register 10060 bis 10064: Enteisungsschutz	1-10
1.3.9 Register 10065 bis 10070: Spannungsschutz	1-11
1.3.10 Register 10071 bis 10072: Schaltversagerschutz	1-11
1.3.11 Register 10073: Auslösekreisüberwachung	1-11
1.3.12 Register 10074 bis 10077: Leistungsschalter-Prüfung.....	1-11
1.3.13 Register 10078 bis 10083: Statusmeldungen.....	1-12
1.4 Input Register (3X Register)	1-13
1.5 Holding Register (4X Register).....	1-14
1.5.1 Register 40001 bis 40036: Systeminformationen.....	1-14
1.5.2 Register 40065 bis 40069: Uhrzeitsynchronisierung	1-15
1.5.3 Register 40129: Diagnose	1-16
1.5.4 Register 40301 bis 40320: Statistikwerte und Fehlerorter.....	1-17
1.5.5 Register 40601 bis 40626: Meldeliste ("Sequence of Events")	1-19

Index.....	3-1
Glossar.....	2-1

Modbus Registerbelegung

1

Dieses Kapitel beschreibt die Belegung der Register des Modbus Slave für die SIPROTEC-Geräte 7ST61, 7ST63.

1.1	Erläuterungen	1-2
1.2	Coil Status Register (0X Register)	1-3
1.3	Input Status Register (1X Register)	1-8
1.4	Input Register (3X Register)	1-13
1.5	Holding Register (4X Register)	1-14

1.1 Erläuterungen



Hinweis:

Die in diesem Kapitel 1.1 aufgezeigten Beispiele entsprechen nicht unbedingt der realen Zuordnung der Objekte im Busmapping.

In den Kapiteln 1.2 bis 1.5 wird die Zuordnung (im weiteren auch Mapping genannt) der Datenobjekte der SIPROTEC-Geräte 7ST61, 7ST63 zu den Positionen in den Modbus Registern definiert.

Die übertragenen SIPROTEC-Objekte werden *sortiert nach Registernummern* (beginnend mit 1) aufgelistet, z.B.:

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Skalierung (32767 entspricht ...)	Interne Objektnr.
30001	I =	Strom	32767 A	668

Der Messwert " I = " liegt auf Register Nummer 30001 (Input Register).

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10052	U/AMZ G-Anr	1 = U/AMZ Generalanregung	7161

Die Schutzmeldung (Einzelmeldung) " U/AMZ G-Anr " liegt auf Register Nummer 10052 (Input Status Register).



Hinweis:

- Die Beschreibung des Standardmappings beinhaltet die Vorbelegung der Mappingdatei *bei Auslieferung bzw. erstmaligen Zuordnung* eines Mappings in DIGSI zum SIPROTEC-Gerät.
- Änderungen der Rangierung und der Messwertskalierung sind in Anpassung an die konkrete Anlagensituation möglich.
- Informationen zu Datentyp-Definitionen (Doppelmeldung, Einzelmeldung, Messwert usw.), zur Änderung der Rangierung und Messwertskalierung sowie zur Parametrierung von Modbus als Systemschnittstelle eines SIPROTEC-Gerätes in DIGSI finden Sie im Handbuch "SIPROTEC Kommunikationsmodule, Modbus Kommunikationsprofil" (s. Seite i).

1.2 Coil Status Register (0X Register)

Der Coil Status Register Block erlaubt dem Modbus Master die Abfrage

- der Befehlsausgaben/Ausgabereleis der Geräte (Externe Befehle),
- der über Modbus änderbaren Markierungen (Interne Befehle).

Des Weiteren ist über dieses Register die Ausführung von Schalthandlungen und interner Befehle möglich.



Hinweis:

- Die Zuordnung der Ausgabereleis zu den Schaltgeräten sowie zu den Ausgabekanaln wird bei der Parametrierung der SIPROTEC-Geräte festgelegt.
- Abhängig vom Geräteausbau sind ggf. nicht alle angegebenen Ausgabereleis (und damit zusammenhängende Modbus Register) im SIPROTEC-Gerät verfügbar.

1.2.1 Register 00001 bis 00012: Doppelbefehle (mit Rückmeldung)

- In der **DIGSI -Rangi ermatr i x** können auf diese Positionen Doppelbefehle mit Doppelmeldungen als Rückmeldeerfassung auf "Quelle/Ziel Systemschnittstelle" rangiert werden.
- Beachten Sie bitte die Hinweise im Kap. "Doppelbefehle/Doppelmeldungen" des Handbuchs "SIPROTEC Kommunikationsmodule, Modbus Kommunikationsprofil" (s. Seite i).

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
00001	Q0 EIN/AUS EIN	Leistungsschalter Q0	-
00002	Q0 EIN/AUS AUS		
00003	Q1 EIN/AUS EIN	Sammelschienenentrenner Q1	-
00004	Q1 EIN/AUS AUS		
00005	Q8 EIN/AUS EIN	Erder Q8	-
00006	Q8 EIN/AUS AUS		
00007	<nutzerdefiniert> EIN	nicht vorrangiert	-
00008	<nutzerdefiniert> AUS		
00009	<nutzerdefiniert> EIN	nicht vorrangiert	-
00010	<nutzerdefiniert> AUS		

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
00011	<nutzerdefiniert> EIN	nicht vorrangiert	-
00012	<nutzerdefiniert> AUS		

1.2.2 Register 00013 bis 00016: Einzelbefehle (mit Rückmeldung)

- In der DIGSI -Rangmatrix können auf diese Positionen Einzelbefehle sowie Markierungen auf "Quelle/Ziel Systemschnittstelle" rangiert werden.

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
00013	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
00014	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
00015	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
00016	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-

1.2.3 Register 00017 bis 00032: Interne Befehle

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
00017	Befehl: Parametergruppe A	0 = nicht erlaubt 1 = Aktivierung der Parametergruppe A	-
	Meldung: Parametergruppe A	0 = Parametergruppe A nicht aktiv 1 = Parametergruppe A aktiv	
00018	Befehl: Parametergruppe B	0 = nicht erlaubt 1 = Aktivierung der Parametergruppe B	-
	Meldung: Parametergruppe B	0 = Parametergruppe B nicht aktiv 1 = Parametergruppe B aktiv	
00019	Befehl: Parametergruppe C	0 = nicht erlaubt 1 = Aktivierung der Parametergruppe C	-
	Meldung: Parametergruppe C	0 = Parametergruppe C nicht aktiv 1 = Parametergruppe C aktiv	
00020	Befehl: Parametergruppe D	0 = nicht erlaubt 1 = Aktivierung der Parametergruppe D	-
	Meldung: Parametergruppe D	0 = Parametergruppe D nicht aktiv 1 = Parametergruppe D aktiv	
00021	Befehl: Schutz wirksam	0 = Deaktivierung der Schutzfunktionen 1 = Aktivierung der Schutzfunktionen	52
	Meldung: Schutz wirksam	0 = Schutzfunktionen sind nicht wirksam 1 = Mindestens eine Schutzfunktion ist wirksam	

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
00022	Befehl: AWE ein	0 = Deaktivierung der AWE-Funktion 1 = Aktivierung der AWE-Funktion	2782
	Meldung: AWE ein	1 = AWE ist eingeschaltet	
00023	Befehl: SchModFern	Schaltmodus Fern 0 = Schaltmodus auf VERRIEGELT setzen 1 = Schaltmodus auf UNVERRIEGELT setzen	-
	Meldung: SchModFern	Schaltmodus bei Schalthoheit gleich Fern 0 = VERRIEGELT 1 = UNVERRIEGELT	
00024	Befehl: TH-WE ein	0 = Thermo-AWE ausschalten 1 = Thermo-AWE einschalten	2795
	Meldung: TH-WE ein	1 = Thermo-AWE ist eingeschaltet	
00025	Befehl: Defrost ein	0 = Enteisungsschutz ausschalten 1 = Enteisungsschutz einschalten	13963
	Meldung: Defrost ein	1 = Enteisungsschutz ist eingeschaltet	
00026	Befehl: <nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
	Meldung: <nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
00027	Befehl: Z1Str wirksam	0 = Distanzschutz Zone Z1Strich ausschalten 1 = Distanzschutz Zone Z1Strich einschalten	3916
	Meldung: Z1Str wirksam	1 = Distanzschutz Zone Z1Strich wirksam	
00028	Befehl: Z2Str wirksam	0 = Distanzschutz Zone Z2Strich ausschalten 1 = Distanzschutz Zone Z2Strich einschalten	3918
	Meldung: Z2Str wirksam	1 = Distanzschutz Zone Z2Strich wirksam	
00029	Befehl: Z3Str wirksam	0 = Distanzschutz Zone Z3Strich ausschalten 1 = Distanzschutz Zone Z3Strich einschalten	3992
	Meldung: Z3Str wirksam	1 = Distanzschutz Zone Z4Strich wirksam	
00030	Befehl: KW1 wirksam	0 = Kettenwerk 1 ausschalten 1 = Kettenwerk 1 einschalten	6616
	Meldung: KW1 wirksam	1 = Thermo. Kettenwerk 1 ist wirksam	
00031	Befehl: KW2 wirksam	0 = Kettenwerk 2 ausschalten 1 = Kettenwerk 2 einschalten	6617
	Meldung: KW2 wirksam	1 = Thermo. Kettenwerk 2 ist wirksam	
00032	Befehl: KW3 wirksam	0 = Kettenwerk 3 ausschalten 1 = Kettenwerk 3 einschalten	6618
	Meldung: KW3 wirksam	1 = Thermo. Kettenwerk 3 ist wirksam	



Parametergruppenumschaltung:

- Zur Umschaltung der Parametergruppe ist auf dem zugehörigen Register der zu aktivierenden Parametergruppe der Wert "1" = EIN auszugeben.
- Das Einschalten einer Parametergruppe schaltet gleichzeitig die z.Zt. aktive Parametergruppe aus.
- Die Übertragung des Wertes "0" = AUS hat bei der Parametergruppenumschaltung keine Bedeutung und wird im SIPROTEC-Gerät abgewiesen.

Hinweis:

Eine Parametergruppenumschaltung über Modbus ist nur möglich, wenn der Parameter **Aktivierung der Parametergruppenumschaltung** (Parameteradresse = 302) den Wert *über Protokoll* besitzt.



Schaltmodus Fern:

Der "Schaltmodus Fern" (VERRIEGELT, UNVERRIEGELT) bietet bei Schalthoheit gleich FERN (REMOTE) die Möglichkeit des unverriegelten Schaltens über Modbus.

- Die Änderung des "Schaltmodus Fern" auf UNVERRIEGELT erlaubt genau eine unverriegelte Schalthandlung über Modbus.
Nach Bearbeitung eines Befehls wird "Schaltmodus Fern" im SIPROTEC-Gerät automatisch wieder auf VERRIEGELT gesetzt.
 - Eine für den unverriegelt auszugebenden Befehl projektierte Prüfung auf SOLL = IST wird immer ausgeführt.
 - Wird vom SIPROTEC-Gerät nach Änderung des "Schaltmodus Fern" auf UNVERRIEGELT fünf Minuten lang kein Befehl über Modbus empfangen, dann erfolgt automatisch ein Rücksetzen des "Schaltmodus Fern" auf VERRIEGELT.
 - Wurde "Schaltmodus Fern" vom SIPROTEC-Gerät automatisch auf VERRIEGELT zurückgesetzt, so ist dies am zugehörigen Bit im Modbus Input-Telegramm zu erkennen.
Der Wert von "Schaltmodus Fern" in Outputrichtung muss dann vom Modbus Master nachgeführt werden.
-

1.2.4 Register 00257 bis 00264: Exception Flags

- Register sind schreibgeschützt.¹
- Der Inhalt dieser Register wird auch mit der Funktion "Read Exception Status" (Funktionscode 7) zurückgegeben.
- Auf diese Register können mittels des Parametriersystems DIGSI anlagenspezifisch SIPROTEC-Objekte rangiert werden.

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
00257	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
00258	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
00259	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
00260	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
00261	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
00262	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
00263	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
00264	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-

1. Ein Schreibzugriff wird mit Exception Code 03 (ILLEGAL_DATA_VALUE) abgewiesen.

1.3 Input Status Register (1X Register)

Der Input Status Register Block erlaubt dem Modbus Master den aktuellen Status der Eingabekanäle sowie der im SIPROTEC-Gerät erzeugten Meldungen (Schutzmeldungen, Statusmeldungen usw.) abzufragen.



Hinweis:

- Die Zuordnung der Eingabekanäle zu den Binäreingängen wird bei der Parametrierung der Geräte festgelegt.
- Abhängig vom Gerätetyp, Geräteausbau und den vorhandenen Schutzpaketen sind ggf. nicht alle angegebenen Binäreingänge bzw. Schutzmeldungen (und damit zusammenhängende Modbus Register) im SIPROTEC-Gerät verfügbar.

1.3.1 Register 10001 bis 10008: Doppelmeldungen

- In der **DI GSI -Rangi ermatr i x** können auf diese Positionen nutzerdefinierte Doppelmeldungen als "Ziel Systemschnittstelle" rangiert werden.

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10001	<nutzerdefiniert> EIN	nicht vorrangiert	-
10002	<nutzerdefiniert> AUS		
10003	<nutzerdefiniert> EIN	nicht vorrangiert	-
10004	<nutzerdefiniert> AUS		
10005	<nutzerdefiniert> EIN	nicht vorrangiert	-
10006	<nutzerdefiniert> AUS		
10007	<nutzerdefiniert> EIN	nicht vorrangiert	-
10008	<nutzerdefiniert> AUS		

1.3.2 Register 10009 bis 10032: Einzelmeldungen

- In der **DI GSI -Rangi ermatr i x** können auf diese Positionen weitere Schutzmeldungen, Einzelmeldungen und Markierungen (Interne Einzelmeldungen) als "Ziel Systemschnittstelle" rangiert werden.

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10009	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10010	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10011	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10012	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10013	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10014	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10015	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10016	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10017	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10018	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10019	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10020	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10021	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10022	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10023	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10024	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10025	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10026	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10027	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10028	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10029	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10030	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10031	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10032	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-

1.3.3 Register 10033 bis 10047: Distanzschutz

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10033	Dis G-Anr	1 = Distanzschutz Generalanregung	3671
10034	Dis G-AUS	1 = Distanzschutz Generalauslösung	3801
10035	Z1 wirksam	1 = Distanzschutz Z1 wirksam	3915
10036	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10037	Z2 wirksam	1 = Distanzschutz Z2 wirksam	3917
10038	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10039	Z3 wirksam	1 = Distanzschutz Z3 wirksam	3991
10040	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
10041	Dis AUS Z1	1 = Distanzschutz Auslösung Zone Z1	3810
10042	Dis AUS Z1B	1 = Distanzschutz Auslösung in Zone Z1B	13900
10043	Dis AUS Z1L	1 = Distanzschutz Auslösung in Zone Z1L	13901
10044	Dis AUS Z2K	1 = Distanzschutz Auslösung Zone Z2k (Kurzschluss)	3930
10045	Dis AUS Z2L	1 = Distanzschutz Auslösung Zone Z2l (Überlast)	3931
10046	Dis AUS Z3K	1 = Distanzschutz Auslösung in Zone Z3K	13903
10047	Dis AUS Z3L	1 = Distanzschutz Auslösung in Zone Z3L	13904

1.3.4 Register 10048 bis 10049: Hochstrom-Schnellabschaltung

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10048	SAB G-Anr	1 = Schnellabschaltung Generalanregung	4281
10049	SAB G-AUS	1 = Schnellabschaltung Generalauslösung	4293

1.3.5 Register 10050 bis 10051: Not-Überstromzeitschutz

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10050	Not G-Anr.	1 = Notfunktion Generalanregung	2061
10051	Not G-AUS	1 = Notfunktion Generalauslösung	2141

1.3.6 Register 10052 bis 10057: Überstromzeitschutz

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10052	U/AMZ G-Anr	1 = U/AMZ: Generalanregung	7161
10053	U/AMZ G-AUS	1 = U/AMZ: General-Auskommando	7211
10054	U/AMZ I>>> AUS	1 = U/AMZ: Auskommando I>>>-Stufe	7235
10055	U/AMZ I>> AUS	1 = U/AMZ: Auskommando I>>-Stufe	7221
10056	U/AMZ I> AUS	1 = U/AMZ: Auskommando I>-Stufe	7222
10057	U/AMZ Ip AUS	1 = U/AMZ Auslösung Stufe Ip	1825

1.3.7 Register 10058 bis 10059: Überlastschutz

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10058	ULS Warnung Θ	1 = Überlastschutz: Thermische Warnstufe	1516
10059	ULS AUS	1 = Überlastschutz: Auskommando	1521

1.3.8 Register 10060 bis 10064: Enteisungsschutz

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10060	Defrost G-Anr	1 = Enteisungsschutz: Generalanregung	13966
10061	Defrost G-AUS	1 = Enteisungsschutz: General-Auskommando	13967
10062	Diff AUS	1 = Differentialschutz Auslösung	13975
10063	UMZ IX>> AUS	1 = UMZ: Auskommando IX>>-Stufe	13972
10064	UMZ IX> AUS	1 = UMZ: Auskommando IX>-Stufe	13973

1.3.9 Register 10065 bis 10070: Spannungsschutz

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10065	USS G-Anr	1 = Spannungsschutz Generalanregung	13834
10066	USS G-AUS	1 = Spannungsschutz General-Auskommando	13839
10067	USS AUS U>>	1 = Überspannungsschutz: Auslösung U>> Stufe	4336
10068	USS AUS U>	1 = Überspannungsschutz: Auslösung U> Stufe	4335
10069	USS AUS U<<	1 = Unterspannungsschutz Auslösung U<<	13838
10070	USS AUS U<	1 = Unterspannungsschutz Auslösung U<	13837

1.3.10 Register 10071 bis 10072: Schaltversagerschutz

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10071	SVS Anr	1 = Schaltversager: Anregung	1455
10072	SVS AUS	1 = Schaltversager: AUS	1471

1.3.11 Register 10073: Auslösekreisüberwachung

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10073	Störung Auskr.	1 = Störung Auslösekreis	6865

1.3.12 Register 10074 bis 10077: Leistungsschalter-Prüfung

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10074	PRF LS AUS H	1 = LS-Prüfung: AUS-Kommando Hauptauslöser	13862
10075	PRF LS AUS R	1 = LS-Prüfung: AUS-Kommando Reserveauslöser	13863
10076	PRF LS EIN H	1 = LS-Prüfung: EIN-Kommando Hauptauslöser	13864
10077	PRF LS EIN R	1 = LS-Prüfung: EIN-Kommando Reserveauslöser	13865

1.3.13 Register 10078 bis 10083: Statusmeldungen

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
10078	MM-Sperre	1 = Melde- und Messwertsperr	-
10079	Testbetr.	1 = Testbetrieb	-
10080	Sch.Hoheit (Geräte 7ST63) ¹	Schaltheheit (0 = Fern, 1 = Ort)	-
10081	Sch.ModOrt (Geräte 7ST63) ¹	Schaltmodus bei Schaltheheit gleich Ort (0 = VERRIEGELT, 1 = UNVERRIEGELT)	-
10082	Sch.Hoheit (Geräte 7ST61) ²	Schaltheheit (0 = Fern, 1 = Ort)	-
10083	Sch.ModOrt (Geräte 7ST61) ²	Schaltmodus bei Schaltheheit gleich Ort (0 = VERRIEGELT, 1 = UNVERRIEGELT)	-

1 Bei 7ST61 nicht belegt.

2 Bei 7ST63 nicht belegt.



Melde- und Messwertsperr:

Die Funktionalität "Melde- und Messwertsperr" wird über Modbus nicht unterstüzt.

Bei gesetzter "Melde- und Messwertsperr" im SIPROTEC-Gerät werden weiterhin Daten über Modbus übertragen.

Die Meldung "MM-Sperre" signalisiert jedoch die gesetzte "Melde- und Messwertsperr" und kann im Modbus Master entsprechend ausgewertet werden.

1.4 Input Register (3X Register)

Der Input Register Block erlaubt dem Modbus Master die Abfrage von Messwerten.



Hinweis:

Abhängig von den vorhandenen Schutzfunktionen (MLFB-Auswahl bzw. Projektierung) und den angeschlossenen Analogeingängen sind ggf. nicht alle angegebenen Messwert (und damit zusammenhängende Modbus Register) verfügbar.

Die angegebenen Messwert-Skalierungswerte der Betriebsmesswerte gelten für Anlagen mit folgenden Betriebsnennwerten:

Betriebsnennspannung der Primäranlage (Parameteradresse 204):

→ 1,0 ... 150,0 kV

Betriebsnennstrom der Primäranlage (Parameteradresse 202):

→ 10 ... 5000 A



Hinweis:

Änderungen der Messwertrangierung und -skalierung sind in Anpassung an die konkrete Anlagensituation möglich.

Informationen dazu finden Sie im Handbuch "SIPROTEC Kommunikationsmodule, Modbus Kommunikationsprofil" (s. Seite i).

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Skalierung (32767 entspricht ...)	Interne Objektnr.
30001	I =	Strom	32767 A	668
30002	U =	Spannung	3276,7 kV	678
30003	IF- =	Strom IF-	32767 A	13921
30004	UF- =	Spannung UF-	3276,7 kV	13920
30005	IX =	Strom IX	32767 A	13923
30006	f =	Messwert f (Frequenz)	327,67 Hz	644
30007	Tl _{tg} =	Kettenwerkstemperatur	3276,7 °C/°F	950
30008	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-	-
30009	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-	-
30010	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-	-
30011	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-	-
30012	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-	-

1.5 Holding Register (4X Register)

Der Holding Register Block erlaubt dem Modbus Master

- die Abfrage von System-, Diagnoseinformationen und Statistikwerten,
- das Auslesen der Meldeliste ("Sequence of Events") sowie
- die Uhrzeitsynchronisierung des SIPROTEC-Gerätes.

1.5.1 Register 40001 bis 40036: Systeminformationen

- Register sind schreibgeschützt.¹

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung
40001 - 40008	Komponenten-/Hardwarebezeichnung des Kommunikationsmoduls (String, max. 16 Zeichen)	"AME-GEN" für Modul mit elektrischem RS485-Anschluss, "AMO-GEN" für Modul mit optischem Anschluss
40009 - 40010	Versionsnummer der Modbus Kommunikationssoftware	<u>Beispiel:</u> Register 40009 = 0001H, Register 40010 = 0205H → Version 1.2.5
40011 - 40026	MLFB des SIPROTEC-Gerätes (String, max. 32 Zeichen)	<u>Beispiel:</u> String "7ST61215EA923CA0----0D-----"
40027 - 40034	Datum und Uhrzeit der Erzeugung der Mappingdaten (String, max. 16 Zeichen)	<u>Beispiel:</u> "140303095747330" entspricht dem → 14.03.2003, 09:57 Uhr 47 Sekunden 330 Millisekunden
40035 - 40036	Nummer des gewählten Standardmappings, Versionsnummer der Mappingdaten	MSB von Register 40035: → Nummer des gewählten Standardmappings LSB von Register 40035 und Wert in Register 40036: → Versionsnummer <u>Beispiel:</u> Register 40035 = 3102H, Register 40036 = 0304H → Standardmapping 3-1, Version 2.3.4

1. Ein Schreibzugriff wird mit Exception Code 03 (ILLEGAL_DATA_VALUE) abgewiesen.

1.5.2 Register 40065 bis 40069: Uhrzeitsynchronisierung

- Bitte Kapitel "Uhrzeitsynchronisierung" im Handbuch "SIPROTEC Kommunikationsmodule, Modbus Kommunikationsprofil" (s. Seite i) beachten.

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung
40065	Millisekunden	Absolutzeitübergabe
40066	Stunden / Minuten	
40067	Monat / Tag	
40068	Uhrzeitstatus / Jahr	
40069	"Set Time and Date"	nur verfügbar, wenn Uhrzeitsynchronisierung mit "Set Time and Date" Register parametrier ist

1.5.3 Register 40129: Diagnose

- Register sind schreibgeschützt.¹
- Der Inhalt dieses Registers wird auch mit der Funktion "Diagnostics" (Funktionscode 8), Subfunktion "Return Diagnostic Register" (Funktionscode 2) zurückgegeben.
- Bitte Kapitel "Busspezifische Parameter" im Handbuch "SIPROTEC Kommunikationsmodule, Modbus Kommunikationsprofil" (s. Seite i) zur Signalisierung von "Daten ungültig" (s. Register 40129/2¹⁵) beachten.

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Interne Objektnr.
40129/2 ⁰	Gerät bereit	1 = Update des Geräteabbildes im SIPROTEC-Gerät nach Erst- bzw. Wiederanlauf ist abgeschlossen	51
40129/2 ¹	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
40129/2 ²	Parameter laden	1 = Parametrierung läuft	70
40129/2 ³	Stör-Sammelmel.	1 = Störungssammelmeldung KOMMEND	140
40129/2 ⁴	Warn-Sammelmel.	1 = Warnungssammelmeldung KOMMEND	160
40129/2 ⁵	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
40129/2 ⁶	Gerät AUS	1 = Geräte-AUS (allg., Sammelmeldung)	511
40129/2 ⁷	Schutz G-Anr	1 = Schutz Generalanregung	13991
40129/2 ⁸	Schutz G-AUS	1 = Schutz Generalauslösung	13992
40129/2 ⁹	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
40129/2 ¹⁰	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
40129/2 ¹¹	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
40129/2 ¹²	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
40129/2 ¹³	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
40129/2 ¹⁴	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-
40129/2 ¹⁵	Daten ungültig	1 = Daten ungültig	-

1. Ein Schreibzugriff wird mit Exception Code 03 (ILLEGAL_DATA_VALUE) abgewiesen.

1.5.4 Register 40301 bis 40320: Statistikwerte und Fehlerorter

- Register sind schreibgeschützt.¹
- In der **DI GSI -Rangi ermat r i x** können auf diese Positionen Statistik- und Fehlerorterwerte als "Ziel Systemschnittstelle" rangiert werden.

Register	Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Skalierung (100000 entspricht ...)	Interne Objektnr.
40301 - 40302	Xpri =	Fehlerorter: X (primär)	1000,00 Ohm	1115
40303 - 40304	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-	-
40305 - 40306	Abschnitt =	Fehlerorter: Abschnitt mit Fehler	100000 (dimensionslos)	1121
40307 - 40308	AUSANZ. =	Anzahl der Auslösekommandos	100000 (dimensionslos)	1000
40309 - 40310	Letzter I =	Letzter Abschaltstrom des LS	10000,0 kA	13926
40311 - 40312	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-	-
40313 - 40314	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-	-
40315 - 40316	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-	-
40317 - 40318	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-	-
40319 - 40320	<nutzerdefiniert>	nicht vorrangiert	-	-

1. Ein Schreibzugriff wird mit Exception Code 03 (ILLEGAL_DATA_VALUE) abgewiesen.

Weitere rangierbaren Statistik- und Fehlerortwerte der SIPROTEC-Geräte 7ST61, 7ST63 besitzen folgende Skalierungen:

Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte	Bemerkung	Skalierung (100000 entspricht ...)	Interne Objektnr.
Rpri =	Fehlerorter: R (primär)	1000,00 Ohm	1114
Rsek =	Fehlerorter: R (sekundär)	1000,00 Ohm	1117
Xsek =	Fehlerorter: X (sekundär)	1000,00 Ohm	1118
Zsek =	Fehlerorter: Z (sekundär)	1000,00 Ohm	3941
d =	Fehlerorter: Fehlerdistanz	10000,0 km	1119
d[%] =	Fehlerorter: Fehlerdistanz [%]	10000,0 %	1120
d =	Fehlerorter: Fehlerdistanz	10000,0 miles	1122
AWE 1.Zyk =	AWE: Anzahl der WE-Versuche 1. Zyklus	100000 (dimensionslos)	13870
AWE>1.Zyk =	AWE: Anzahl der WE-Versuche >1. Zyklus	100000 (dimensionslos)	13871
Letzter It =	IT-Funktion: Letzter gemessener It-Wert	1000,00 As	13853
Σ It =	IT-Funktion: Summe der gemessenen It-Werte	1000,00 As	13851
Letzter I2t =	IT-Funktion: Letzter gemessener I2t-Wert	1000,00 (dimensionslos)	13854
Σ I2t =	IT-Funktion: Summe der gemessenen I2t-Werte	1000,00 (dimensionslos)	13852
MAX I =	Statistik: Max. abgeschalteter Strom	10000,0 kA	13925
Σ I =	Statistik: Summe der Primär-Abschaltströme	10000,0 kA	13927
$\Sigma (I / I_n)^2 =$	Statistik: Summe der abgeschalteten Ströme $(I / I_n)^2$	10000,0 (dimensionslos)	1008

1.5.5 Register 40601 bis 40626: Meldeliste (“Sequence of Events”)

- Register sind (mit Ausnahme von “SOE_Control”) schreibgeschützt.¹
- Hinweise zum Handshake-Byte und zur Auswertung der Meldelisteinträge entnehmen Sie bitte dem Handbuch “SIPROTEC Kommunikationsmodule, Modbus Kommunikationsprofil” (s. Seite i).
- Standardmäßig ist nur die Meldung “Daten ungültig” (s. Kap. 1.5.3) fest in die Meldeliste rangiert.
Die Rangierung weiterer Meldungen zur Übertragung mit dem Meldelisten-Mechanismus erfolgt über DIGSI (s. Handbuch “SIPROTEC Kommunikationsmodule, Modbus Kommunikationsprofil”).

Register	Bezeichnung	Bemerkung
40601	Anzahl Meldelisteinträge	Anzahl noch nicht gelesener Einträge in der Meldeliste
40602	“SOE_Control”	Handshake Register (Schreib-/Lesezugriff)
40603	Meldeblock #1	Registertyp / Bitoffset #1
40604		Registeradresse #1
40605		Meldungsursache / Meldungsart #1
40606		Wert #1
40607 - 40610		Zeitstempel #1
40611		Meldeblock #2
40612	Registeradresse #2	
40613	Meldungsursache / Meldungsart #2	
40614	Wert #2	
40615 - 40618	Zeitstempel #2	
40619	Meldeblock #3	
40620		Registeradresse #3
40621		Meldungsursache / Meldungsart #3
40622		Wert #3
40623 - 40626		Zeitstempel #3

1. Ein Schreibzugriff wird mit Exception Code 03 (ILLEGAL_DATA_VALUE) abgewiesen.

Index

A

Auslösekreisüberwachung1-11

C

Coil Status Register Block1-3

D

Diagnostic Register1-16

Distanzschutz1-9

Doppelbefehle1-3

E

Einzelbefehle1-4

Enteisungsschutz1-10

Exception Flags1-7

G

Gültigkeitsbereich des Handbuchs V-ii

H

Hochstrom-Schnellabschaltung1-10

Holding Register Block1-14

I

Input Register Block1-13

Input Status Register Block1-8

L

Leistungsschalter-Prüfung1-11

M

Melde- und Messwertsperrung 1-12

Meldeblöcke 1-19

Meldeliste 1-19

Messwerte 1-13

N

Not-Überstromzeitschutz 1-10

P

Parametergruppenumschaltung 1-6

Q

Qualifiziertes Personal (Definition) V-iii

S

Schaltmodus Fern 1-6

Schaltversagerschutz 1-11

Sequenz von Ereignissen

→Meldeliste

Spannungsschutz 1-11

Statistikwerte 1-17

Systeminformationen 1-14

T

Typografische Konventionen V-iii

U

Überlastschutz 1-10

Überstromzeitschutz 1-10

Uhrzeitsynchronisierung 1-15

Z

Zielgruppe des Handbuches *V-ii*

Glossar

AME	Universelles asynchrones Schnittstellenmodul mit (elektrischer) potentialgetrennter RS485 Schnittstelle für die SIPROTEC-Geräte von Siemens
AMO	Universelles asynchrones Schnittstellenmodul mit optischer Schnittstelle für die SIPROTEC-Geräte von Siemens
CFC	Continuous Function Chart
CRC	Cyclical Redundancy Check
DB	Doppelbefehl
DIGSI	Parametriersystem für SIPROTEC-Geräte
DM	Doppelmeldung
EB	Einzelbefehl
EM	Einzelmeldung
Inputdaten/ Inputrichtung	Daten vom Modbus Slave zum Modbus Master.
LRC	Longitudinal Redundancy Check
LSB	Least Significant Byte (niederwertigste Byte)
Mapping	Zuordnungsvorschrift der Datenobjekte des SIPROTEC-Gerätes zu den Positionen in den Modbus Registern
MSB	Most Significant Byte (höchstwertige Byte)
Outputdaten/ Outputrichtung	Daten vom Modbus Master zum Modbus Slave.

Siemens AG
Transportation Systems
Electrification
Postfach 3240
D-91050 Erlangen

E-mail: electrification@ts.siemens.de
www.siemens.com/transportation/electrification

Bestell-Nr.: C53000-L1800-C016-03

Modbus - Busmapping 7ST61, 7ST63
Ausgabe: März 2004

Copyright © Siemens AG 2004. All rights reserved.

Änderungen vorbehalten!

