

SIPROTEC

Transformator- differentialschutz 7UT612

Kommunikationsmodule

Modbus
Busmapping

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Modbus Registerbelegung

1

Index

Version 1.0

Ausgabe: Januar 2002

C53000-L1800-C010-03

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 2002. 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 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 das SIPROTEC-Gerät 7UT612.

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:

- 7UT612 (Firmware-Version ab 4.0)

mit

- Modbus Kommunikationsmodul ab Version 02.00.05.

Für die Geräteparametrierung ist zu verwenden:

- DIGSI ab Version 4.3,
- DIGSI Version 4.21 unter Beachtung der im Dokument "SIPROTEC Kommunikationsmodule, Modbus Kommunikationsprofil" (s. Seite i) erläuterten Voraussetzungen,
- Modbus Standardmappings 3-1 bis 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:

Parameter**namen**, 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.

„**Meldungen**“, 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-C010-03 14.01.2002 |
| | | |

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 00008: Doppelbefehle (mit Rückmeldung) | 1-3 |
| 1.2.2 Register 00009 bis 00016: Einzelbefehle (mit Rückmeldung)..... | 1-3 |
| 1.2.3 Register 00017 bis 00020: Interne Befehle | 1-4 |
| 1.2.4 Register 00257 bis 00264: Exception Flags..... | 1-5 |
| 1.3 Input Status Register (1X Register)..... | 1-6 |
| 1.3.1 Register 10001 bis 10016: Nutzerdefiniert rangierbar über DIGSI..... | 1-6 |
| 1.3.2 Register 10017 bis 10023: Differentialschutz..... | 1-6 |
| 1.3.3 Register 10024 bis 10025: Erdfehlerdifferentialschutz..... | 1-7 |
| 1.3.4 Register 10026 bis 10027: Überstromzeitschutz allgemein | 1-7 |
| 1.3.5 Register 10028 bis 10038: Überstromzeitschutz Phase..... | 1-7 |
| 1.3.6 Register 10039 bis 10045: Überstromzeitschutz 3I0..... | 1-7 |
| 1.3.7 Register 10046 bis 10052: Überstromzeitschutz Erde | 1-8 |
| 1.3.8 Register 10053 bis 10059: Überlastschutz..... | 1-8 |
| 1.3.9 Register 10060 bis 10063: Schieflastschutz..... | 1-8 |
| 1.3.10 Register 10064 bis 10066: Schaltversagerschutz | 1-9 |
| 1.3.11 Register 10047 bis 10050: Überstromzeitschutz 1-phasig..... | 1-9 |
| 1.3.12 Register 10070 bis 10082: Meldungen Thermobox (7XV566) | 1-9 |
| 1.3.13 Register 10083 bis 10084: Direkte Einkopplung | 1-10 |
| 1.3.14 Register 10085: Auslösekreisüberwachung | 1-10 |
| 1.4 Input Register (3X Register)..... | 1-11 |
| 1.4.1 Register 30001 bis 30013: Betriebsmesswerte | 1-11 |
| 1.4.2 Register 30014 bis 30020: Thermische Messwerte | 1-12 |
| 1.4.3 Register 30021 bis 30026: Messwerte Thermobox (7XV556)..... | 1-12 |

| | | |
|----------------------|---|------------|
| 1.5 | Holding Register (4X Register) | 1-13 |
| 1.5.1 | Register 40001 bis 40036: Systeminformationen | 1-13 |
| 1.5.2 | Register 40065 bis 40069: Uhrzeitsynchronisierung | 1-13 |
| 1.5.3 | Register 40129: Diagnose | 1-14 |
| 1.5.4 | Register 40201 bis 40204: Zählwerte | 1-15 |
| 1.5.5 | Register 40301 bis 40316: Statistikwerte | 1-16 |
| Glossar | | 2-1 |
| Index | | 3-1 |

Modbus Registerbelegung

Dieses Kapitel beschreibt die Belegung der Register des Modbus Slave für das SIPROTEC-Gerät 7UT612.

| | | |
|-----|-------------------------------------|------|
| 1.1 | Erläuterungen | 1-2 |
| 1.2 | Coil Status Register (0X Register) | 1-3 |
| 1.3 | Input Status Register (1X Register) | 1-6 |
| 1.4 | Input Register (3X Register) | 1-11 |
| 1.5 | Holding Register (4X Register) | 1-13 |

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 des SIPROTEC-Gerätes 7UT612 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 | IL1S1 = | Messwert IL1 Seite 1 | 32767 A | 721 |

Der Messwert "IL1S1" liegt auf Register Nummer 30001 (Input Register).

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| 10009 | U/AMZ Anr L1 | 1 = U/AMZ Anregung Phase L1 | 1762 |

Die Schutzmeldung (Einzelmeldung) "U/AMZ Anr L1" liegt auf Register Nummer 10009 (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, Zählwert 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/Ausgabereleais 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 Ausgabereleais zu den Schaltgeräten sowie zu den Ausgabekanaln wird bei der Parametrierung der SIPROTEC-Geräte festgelegt.
- Abhängig vom Geräteausbau sind ggf. nicht alle angegebenen Ausgabereleais (und damit zusammenhängende Modbus Register) im SIPROTEC-Gerät verfügbar.

1.2.1 Register 00001 bis 0008: Doppelbefehle (mit Rückmeldung)

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

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| 00001 | <nutzerdefiniert> EIN | nicht vorrangiert | - |
| 00002 | <nutzerdefiniert> AUS | | |
| 00003 | <nutzerdefiniert> EIN | nicht vorrangiert | - |
| 00004 | <nutzerdefiniert> AUS | | |
| 00005 | <nutzerdefiniert> EIN | nicht vorrangiert | - |
| 00006 | <nutzerdefiniert> AUS | | |
| 00007 | <nutzerdefiniert> EIN | nicht vorrangiert | - |
| 00008 | <nutzerdefiniert> AUS | | |

1.2.2 Register 00009 bis 00016: Einzelbefehle (mit Rückmeldung)

- In der **DIGSI-Rangiermatrix** können auf diese Positionen Einzelbefehle mit Rückmeldeeffassung sowie Markierungen als "Quelle/Ziel Systemschnittstelle" rangiert werden.

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| 00009 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 00010 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|---------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| 00011 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 00012 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 00013 - 00016 | reserviert | = 0 | - |

1.2.3 Register 00017 bis 00020: 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 | |



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.

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 | <reserviert> | = 0 | - |
| 00262 | <reserviert> | = 0 | - |
| 00263 | <reserviert> | = 0 | - |
| 00264 | <reserviert> | = 0 | - |

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 10016: Nutzerdefiniert rangierbar über DIGSI

- In der **DIGSI - Rangiermatrix** können auf diese Positionen weitere Meldungen und Markierungen als "Ziel Systemschnittstelle" rangiert werden.

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|---------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| 10001 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 10002 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 10003 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 10004 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 10005 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 10006 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 10007 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 10008 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 10009 - 10016 | <reserviert> | =0 | - |

1.3.2 Register 10017 bis 10023: Differentialschutz

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| 10017 | Diff G-Anr. | 1 = Diff: Generalanregung | 5631 |
| 10018 | Diff AUS | 1 = Diff: Auslösung | 5671 |
| 10019 | Diff AUS L1 | 1 = Diff: Auslösung L1 | 5672 |
| 10020 | Diff AUS L2 | 1 = Diff: Auslösung L2 | 5673 |
| 10021 | Diff AUS L3 | 1 = Diff: Auslösung L3 | 5674 |
| 10022 | Diff> AUS | 1 = Diff: Auslösung Stufe IDIFF> | 5691 |
| 10023 | Diff>> AUS | 1 = Diff: Auslösung Stufe IDIFF>> | 5692 |

1.3.3 Register 10024 bis 10025: Erdfehlerdifferentialschutz

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|-------------------------|-------------------|
| 10024 | EDS Anr | 1 = Erddiff.: Anregung | 5817 |
| 10025 | EDS AUS | 1 = Erddiff.: Auslösung | 5821 |

1.3.4 Register 10026 bis 10027: Überstromzeitschutz allgemein

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|----------------------------|-------------------|
| 10026 | U/AMZ G-Anr. | 1 = U/AMZ Generalanregung | 1761 |
| 10027 | U/AMZ G-AUS | 1 = U/AMZ Generalauslösung | 1791 |

1.3.5 Register 10028 bis 10038: Überstromzeitschutz Phase

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|---|-------------------|
| 10028 | U/AMZ Anr L1 | 1 = U/AMZ Anregung Phase L1 | 1762 |
| 10029 | U/AMZ Anr L2 | 1 = U/AMZ Anregung Phase L2 | 1763 |
| 10030 | U/AMZ Anr L3 | 1 = U/AMZ Anregung Phase L3 | 1764 |
| 10031 | U/AMZ I>> AUS | 1 = U/AMZ Auslösung Stufe I>> | 1805 |
| 10032 | U/AMZ I> AUS | 1 = U/AMZ Auslösung Stufe I> | 1815 |
| 10033 | U/AMZ Ip Anr | 1 = U/AMZ Anregung Stufe Ip | 1820 |
| 10034 | U/AMZ Ip AUS | 1 = U/AMZ Auslösung Stufe Ip | 1825 |
| 10035 | U/AMZ InrAnr L1 | 1 = U/AMZ Inrush Anregung Phase L1 | 7565 |
| 10036 | U/AMZ InrAnr L2 | 1 = U/AMZ Inrush Anregung Phase L2 | 7566 |
| 10037 | U/AMZ InrAnr L3 | 1 = U/AMZ Inrush Anregung Phase L3 | 7567 |
| 10038 | dynPar Ph aktiv | 1 = dynamische Parameterumschaltung Phase ist aktiv | 1998 |

1.3.6 Register 10039 bis 10045: Überstromzeitschutz 3I0

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 10039 | U/AMZ Anr 3I0 | 1 = U/AMZ Anregung 3I0 | 1766 |
| 10040 | U/AMZ 3I0>> AUS | 1 = U/AMZ Auslösung Stufe 3I0>> | 1903 |
| 10041 | U/AMZ 3I0> AUS | 1 = U/AMZ Auslösung Stufe 3I0> | 1906 |
| 10042 | U/AMZ 3I0p Anr | 1 = U/AMZ Anregung Stufe 3I0p | 1907 |
| 10043 | U/AMZ 3I0p AUS | 1 = U/AMZ Auslösung Stufe 3I0p | 1909 |

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|---|-------------------|
| 10044 | U/AMZ InrAnr3I0 | 1 = U/AMZ Inrush Anregung 3I0 | 7568 |
| 10045 | dynPar 3I0aktiv | 1 = dynamische Parameterumschaltung 3I0 ist aktiv | 1999 |

1.3.7 Register 10046 bis 10052: Überstromzeitschutz Erde

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|--|-------------------|
| 10046 | U/AMZ Anr E | 1 = U/AMZ Anregung Erde | 1765 |
| 10047 | U/AMZ IE>> AUS | 1 = U/AMZ Auslösung Stufe IE>> | 1833 |
| 10048 | U/AMZ IE> AUS | 1 = U/AMZ Auslösung Stufe IE> | 1836 |
| 10049 | U/AMZ IEp Anr | 1 = U/AMZ Anregung Stufe IEp | 1837 |
| 10050 | U/AMZ IEp AUS | 1 = U/AMZ Auslösung Stufe IEp | 1839 |
| 10051 | U/AMZ InrAnrE | 1 = U/AMZ Inrush Anregung Erde | 7564 |
| 10052 | dynPar E aktiv | 1 = dynamische Parameterumschaltung Erde ist aktiv | 2000 |

1.3.8 Register 10053 bis 10059: Überlastschutz

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|---|-------------------|
| 10053 | ULS Warnung I | 1 = Überlastschutz: Stromstufe | 1515 |
| 10054 | ULS Warnung Θ | 1 = Überlastschutz: Thermische Warnstufe | 1516 |
| 10055 | ULS AUS | 1 = Überlastschutz: Auskommando | 1521 |
| 10056 | ULS Heißp.WARN | 1 = Überlastschutz: Heißpunkt Warnung | 1541 |
| 10057 | ULS Heißp.ALARM | 1 = Überlastschutz: Heißpunkt Alarm | 1542 |
| 10058 | ULS Alter.WARN | 1 = Überlastschutz: Alterungsrate Warnung | 1543 |
| 10059 | ULS Alter.ALARM | 1 = Überlastschutz: Alterungsrate Alarm | 1544 |

1.3.9 Register 10060 bis 10063: Schiefastschutz

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| 10060 | SLS I2>> Anr | 1 = Schiefastschutz Anregung I2>> | 5159 |
| 10061 | SLS I2> Anr | 1 = Schiefastschutz Anregung I2> | 5165 |
| 10062 | SLS I2p Anr | 1 = Schiefastschutz Anregung I2p | 5166 |
| 10063 | SLS AUS | 1 = Schiefastschutz Auslösung | 5170 |

1.3.10 Register 10064 bis 10066: Schaltversagerschutz

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|---|-------------------|
| 10064 | SVS Anr intern | 1 = Schaltversager: Anregung (intern AUS) | 1456 |
| 10065 | SVS Anr extern | 1 = Schaltversager: Anregung (extern AUS) | 1457 |
| 10066 | SVS AUS | 1 = Schaltversager: AUS | 1471 |

1.3.11 Register 10047 bis 10050: Überstromzeitschutz 1-phasig

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 10067 | UMZ-1ph G-Anr | 1 = UMZ-1phasig Generalanregung | 5971 |
| 10068 | UMZ-1phI> AUS | 1 = UMZ-1phasig Auslösung Stufe I> | 5975 |
| 10069 | UMZ-1phI>> AUS | 1 = UMZ-1phasig Auslösung Stufe I>> | 5979 |

1.3.12 Register 10070 bis 10082: Meldungen Thermobox (7XV566)

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|--|-------------------|
| 10070 | RTD Störung | 1 = RTD Störung (Drahtbruch/Kurzschluss) | 14101 |
| 10071 | RTD 1 Warnung | 1 = RTD 1 Warnung | 14112 |
| 10072 | RTD 1 Alarm | 1 = RTD 1 Alarm | 14113 |
| 10073 | RTD 2 Warnung | 1 = RTD 2 Warnung | 14122 |
| 10074 | RTD 2 Alarm | 1 = RTD 2 Alarm | 14123 |
| 10075 | RTD 3 Warnung | 1 = RTD 3 Warnung | 14132 |
| 10076 | RTD 3 Alarm | 1 = RTD 3 Alarm | 14133 |
| 10077 | RTD 4 Warnung | 1 = RTD 4 Warnung | 14142 |
| 10078 | RTD 4 Alarm | 1 = RTD 4 Alarm | 14143 |
| 10079 | RTD 5 Warnung | 1 = RTD 5 Warnung | 14152 |
| 10080 | RTD 5 Alarm | 1 = RTD 5 Alarm | 14153 |
| 10081 | RTD 6 Warnung | 1 = RTD 6 Warnung | 14162 |
| 10082 | RTD 6 Alarm | 1 = RTD 6 Alarm | 14163 |

1.3.13 Register 10083 bis 10084: Direkte Einkopplung

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| 10083 | Eink1 AUS | 1 = Auslösung Einkopplung 1 | 4537 |
| 10084 | Eink2 AUS | 1 = Auslösung Einkopplung 2 | 4557 |

1.3.14 Register 10085: Auslösekreisüberwachung

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|----------------------|-------------------|
| 10085 | Störung Auskr. | Störung Auslösekreis | 6865 |

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:

Nennscheinleistung S_n (Parameteradresse 0249):

→ 10,01 ... 100,00 MVA

Nennspannung der Primäranlage (Parameteradresse 0240):

→ 100,01 ... 1000,00 kV



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).
- Sollen andere Messwerte, als die defaultmäßig vorrangierten, über Modbus übertragen werden, dann sind zuerst die Positionen der nicht benötigten Messwerte in den Modbus Registern durch Entfernen des Kreuzes ('X') in der zugehörigen Spalte "Ziel Systemschnittstelle" der **DIGSI-Rangiermatrix** freizugeben.
Dazu muss ggf. die Funktion des SIPROTEC-Gerätes aktiviert werden, in der die aktuell rangierten Messwerte vorhanden sind.

Beispiel:

Das Gerät 7UT612 soll als Sammelschienenenschutz 1phasig eingesetzt werden. Um die Modbus Registerpositionen der defaultmäßig rangierten Messwerte des Transformatorschutzes freizugeben, ist zuerst als Funktionsumfang Schutzobjekt = Dreiphasentrafo zu wählen und die Rangierung der Messwerte auf "Ziel Systemschnittstelle" zu entfernen.

Danach stehen diese Registerpositionen zur Rangierung der bei Schutzobjekt = Sammelschiene 1phasig relevanten Messwerte zur Verfügung.

1.4.1 Register 30001 bis 30013: Betriebsmesswerte

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Skalierung (32767 entspricht ...) | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| 30001 | IL1S1 = | Messwert IL1 Seite 1 | 32767 A | 721 |
| 30002 | IL2S1 = | Messwert IL2 Seite 1 | 32767 A | 722 |
| 30003 | IL3S1 = | Messwert IL3 Seite 1 | 32767 A | 723 |

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Skalierung (32767 entspricht ...) | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| 30004 | IL1S2 = | Messwert IL1 Seite 2 | 327,67 kA | 724 |
| 30005 | IL2S2 = | Messwert IL2 Seite 2 | 327,67 kA | 725 |
| 30006 | IL3S2 = | Messwert IL3 Seite 2 | 327,67 kA | 726 |
| 30007 | f = | Messwert f (Frequenz) | 327,67 Hz | 644 |
| 30008 | 3I0S1= | Messwert 3I0 (Nullsystem) Seite 1 | 32767 A | 30640 |
| 30009 | I1S1 = | Messwert I1 (Mitsystem) Seite 1 | 32767 A | 30641 |
| 30010 | I2S1 = | Messwert I2 (Gegensystem) Seite 1 | 32767 A | 30642 |
| 30011 | 3I0S2= | Messwert 3I0 (Nullsystem) Seite 1 | 327,67 kA | 30643 |
| 30012 | I1S2 = | Messwert I1 (Mitsystem) Seite 1 | 327,67 kA | 30644 |
| 30013 | I2S2 = | Messwert I2 (Gegensystem) Seite 1 | 327,67 kA | 30645 |

1.4.2 Register 30014 bis 30020: Thermische Messwerte

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Skalierung (32767 entspricht ...) | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|---|-----------------------------------|-------------------|
| 30014 | Θ / Θ_{aus} = | Überlastschutz: Betriebstemperatur | 327,67 % | 801 |
| 30015 | Θ Skl1 = | Überlastschutz: Temperatur Schenkel 1 | 3276,7 °C/°F * | 1060 |
| 30016 | Θ Skl2 = | Überlastschutz: Temperatur Schenkel 2 | 3276,7 °C/°F * | 1061 |
| 30017 | Θ Skl3 = | Überlastschutz: Temperatur Schenkel 3 | 3276,7 °C/°F * | 1062 |
| 30018 | L Altrate= | Überlastschutz: Alterungsrate | 327,67 (dimensionslos) | 1063 |
| 30019 | K ResWARN= | Überlast: Lastreserve bei Heißpunkt Warnung | 327,67 % | 1066 |
| 30020 | K ResALARM= | Überlast: Lastreserve bei Heißpunkt Alarm | 327,67 % | 1067 |

* s. Parameter **Temperatureinheit** (Parameteradresse = 0276)

1.4.3 Register 30021 bis 30026: Messwerte Thermobox (7XV556)

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Skalierung (32767 entspricht ...) | Interne Objektnr. |
|----------|----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|
| 30021 | Θ RTD 1 = | Temperatur an RTD1 | 3276,7 °C/°F * | 1068 |
| 30022 | Θ RTD 2 = | Temperatur an RTD1 | 3276,7 °C/°F * | 1069 |
| 30023 | Θ RTD 3 = | Temperatur an RTD1 | 3276,7 °C/°F * | 1070 |
| 30024 | Θ RTD 4 = | Temperatur an RTD1 | 3276,7 °C/°F * | 1071 |
| 30025 | Θ RTD 5 = | Temperatur an RTD1 | 3276,7 °C/°F * | 1072 |
| 30026 | Θ RTD 6 = | Temperatur an RTD1 | 3276,7 °C/°F * | 1073 |

* s. Parameter **Temperatureinheit** (Parameteradresse = 0276)

1.5 Holding Register (4X Register)

Der Holding Register Block erlaubt dem Modbus Master die Abfrage von Zählwerten, System- und Diagnoseinformationen 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) | String "AME-GEN" für Modul mit elektrischem RS485-Anschluss, String "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 "7UT61215EA923CA0----0D-----" |
| 40027 - 40034 | Datum und Uhrzeit der Erzeugung der Mappingdaten (String, max. 16 Zeichen) | <u>Beispiel:</u> "140801095747330" entspricht dem → 14.08.2001, 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 |

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

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 | <reserviert> | = 0 | - |
| 40129/2 ² | Schutz wirksam | 1 = Mindestens eine Schutzfunktion ist wirksam | 52 |
| 40129/2 ³ | Stör-Sammelmel. | 1 = Störungssammelmeldung KOMMEND | 140 |
| 40129/2 ⁴ | Warn-Sammelmel. | 1 = Warnungssammelmeldung KOMMEND | 160 |
| 40129/2 ⁵ | Ger. Anregung | 1 = Anregung (Schutz, Sammelmeldung) | 501 |
| 40129/2 ⁶ | Gerät AUS | 1 = Schutzauslösung (allg., Sammelmeldung) | 511 |
| 40129/2 ⁷ | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 40129/2 ⁸ | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 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 40201 bis 40204: Zählwerte

- Register sind schreibgeschützt.¹
- In der **DIGSI - Rangiermatrix** können auf diese Positionen Zählwerte als "Ziel Systemschnittstelle" rangiert werden.

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Skalierung ($2^{31}-1$ entspricht ...) | Interne Objektnr. |
|---------------------|----------------------------------|-------------------|--|-------------------|
| 40201 - 40202 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | $2^{31}-1$ Impulse | - |
| 40203 - 40204 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | $2^{31}-1$ Impulse | - |

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

1.5.5 Register 40301 bis 40316: Statistikwerte

- Register sind schreibgeschützt.¹
- In der **DIGSI-Rangiermatrix** können auf diese Positionen Statistikwerte als "Ziel Systemschnittstelle" rangiert werden.

| Register | Bezeichnung der SIPROTEC-Objekte | Bemerkung | Interne Objektnr. |
|---------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| 40301 - 40302 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 40303 - 40304 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 40305 - 40306 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 40307 - 40308 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 40309 - 40310 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 40311 - 40312 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 40313 - 40314 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |
| 40315 - 40316 | <nutzerdefiniert> | nicht vorrangiert | - |

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

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. |

Index

A

Auslösekreisüberwachung1-10

B

Betriebsmesswerte1-11

C

Coil Status Register Block1-3

D

Diagnose1-14

Diagnostic Register1-14

Differentialschutz1-6

Direkte Einkopplung1-10

Doppelbefehle1-3

E

Einzelbefehle1-3

Erdfehlerdifferentialschutz1-7

Exception Flags1-5

G

Gültigkeitsbereich des Handbuchs V-ii

H

Holding Register Block1-13

I

Input Register Block1-11

Input Status Register Block1-6

M

Messwerte 1-11

P

Parametergruppenumschaltung 1-4

Q

Qualifiziertes Personal (Definition) V-iii

S

Schaltversagerschutz 1-9

Schieflastschutz 1-8

Statistikwerte 1-16

Systeminformationen 1-13

T

Thermische Messwerte 1-12

Thermobox

 Meldungen 1-9

 Messwerte 1-12

Typografische Konventionen V-iii

U

Überlastschutz 1-8

Überstromzeitschutz 1-7, 1-9

Uhrzeitsynchronisierung 1-13

Z

Zählwerte 1-15

Zielgruppe des Handbuchs V-ii

An

Siemens AG
Abt. PTD PA D PSN
D-13623 Berlin

Von

Name:

Firma/Dienststelle:

Anschrift:

Telefon: Fax:

Verehrte Leserin, verehrter Leser,
sollten Sie bei der Lektüre dieses Handbuches trotz der bei der Abfassung angewandten Sorgfalt auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen. Ebenso sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge dankbar.

Korrekturen/Vorschläge

Technische Änderungen vorbehalten

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr.: C53000-L1800-C010-03