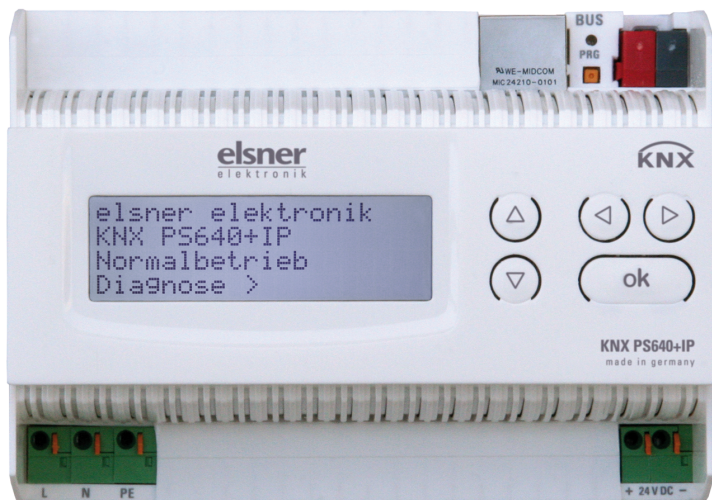




KNX PS640+IP

Spannungsversorgung

Artikelnummer 70145



1. Beschreibung	5
1.1. Lieferumfang	6
1.2. Technische Daten	6
2. Anwendungsbeispiele	6
2.1. IP-Schnittstelle	6
2.1.1. Koppler-Funktion (KNXnet/IP Routing)	6
2.1.2. Buszugriff (KNXnet/IP Tunnelling)	8
2.2. Spannungsversorgung	9
2.2.1. Anschlussbeispiel mit zentralem Bedienpanel	9
3. Installation und Inbetriebnahme	9
3.1. Hinweise zur Installation	9
3.2. Anschluss	10
3.2.1. Gehäuse	11
3.2.2. Schema	11
3.3. Adressierung	12
3.3.1. IP-Schnittstelle adressieren	12
3.3.2. KNX-Netzteil adressieren	12
3.4. Einstellungen in der ETS	12
3.4.1. IP-Schnittstelle parametrieren	12
3.4.2. KNX-Netzteil parametrieren	12
4. Einstellungen am Gerät	13
4.1. Grundstellung der Anzeige	13
4.2. Funktion der Tasten im Display-Menü	13
4.3. Linie Reset	13
4.4. Datenspeicher	14
4.4.1. Betriebsstunden	15
4.4.2. Überlast	15
4.4.3. Externe Überspannung	15
4.4.4. Interne Überspannung	15
4.4.5. Kurzschluss	15
4.4.6. Übertemperatur	16
4.5. Betriebsdaten	16
4.6. Sprache	16
4.7. Netzteil adressieren (Programmier-Modus)	17
5. Entsorgung	17
6. IP-Schnittstelle einstellen in der ETS	18
6.1. Parameter der IP-Schnittstelle	18
6.1.1. Allgemein	18
6.1.2. IP-Konfiguration	18
6.1.3. Beispiel zur Vergabe von IP-Adressen	19
6.2. Routing (KNX -> IP)	19
6.3. Routing (IP -> KNX)	20

7. Kommunikationseinstellungen in der ETS	21
8. Busfunktionen des Netzteils einstellen in der ETS	22
8.1. Übertragungsprotokoll	22
8.1.1. Abkürzungen	22
8.1.2. Auflistung aller Kommunikationsobjekte	22
8.2. Parameter des Netzteils	24
8.2.1. Allgemeine Einstellungen	24
8.2.2. Meldungen	25
8.2.3. Stromgrenzwert	26



Installation, Prüfung, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung des Geräts dürfen nur von einer Elektrofachkraft (lt. VDE 0100) durchgeführt werden.

Dieses Handbuch unterliegt Änderungen und wird an neuere Software-Versionen angepasst. Den Änderungsstand (Software-Version und Datum) finden Sie in der Fußzeile des Inhaltsverzeichnis.

Wenn Sie ein Gerät mit einer neueren Software-Version haben, schauen Sie bitte auf **www.elsner-elektronik.de** im Menübereich „Service“, ob eine aktuellere Handbuch-Version verfügbar ist.

Zeichenerklärungen für dieses Handbuch



Sicherheitshinweis



Sicherheitshinweis für das Arbeiten an elektrischen Anschlüssen, Bauteilen etc.

GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



ACHTUNG!

... weist auf eine Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

ETS

In den ETS-Tabellen sind die Voreinstellungen der Parameter durch eine Unterstreichung gekennzeichnet.

1. Beschreibung

Die **Spannungsversorgung KNX PS640+IP** vereint die zentralen Funktionen einer KNX-Buslinie:

- Netzteil mit Drossel und Bus-Kommunikation
- IP-Router und IP-Schnittstelle.

Das Gerät besitzt zwei KNX-Schnittstellen, eine für die „PLUS“-Busfunktionen des Netzteils und eine für den IP-Router. Die Funktionen werden getrennt am Bus angemeldet und in separaten Produktdateien parametrierbar (ETS).

Das **Netzteil** der **KNX PS640+IP** liefert 29 V Busspannung für das KNX-System und zusätzlich 24 V DC Versorgungsspannung für 24 V-Geräte. Besondere Betriebszustände wie Kurzschluss, Überspannung, Überlast oder Übertemperatur werden protokolliert und können am Display abgelesen werden. Auch die momentane Stromabnahme wird angezeigt. Über das Tastenfeld ist ein Reset der angeschlossenen Bus-Teilnehmer möglich.

Zusätzlich können alle Funktionen auch über den Bus realisiert werden, z. B. die Übertragung von Störmeldungen und Betriebsdaten und ein Zeit-/Dauer-Reset. Fehlermeldungen werden von der **KNX PS640+IP** gespeichert.

Der **IP-Router** in der **KNX PS640+IP** ermöglicht die Weiterleitung von Telegrammen an andere Linien über das LAN (IP) als schnellen Backbone (Routing). Die KNX PS640+IP übernimmt damit auch die Funktion eines KNX-Linienkopplers.

Parallel dazu kann die **KNX PS640+IP** als Schnittstelle zum Buszugriff über IP verwendet werden. Das KNX-System kann so von jedem PC im LAN aus konfiguriert und überwacht werden (Tunnelling). Auch ein Zugriff per Smartphone-KNX-App ist möglich.

Das Gerät arbeitet nach der KNXnet/IP-Spezifikation unter Verwendung von Core, Device Management, Tunnelling und Routing. Der Router in der KNX PS640+IP besitzt eine Filtertabelle und kann bis zu 150 Telegramme zwischenspeichern.

Funktionen:

- Liefert **29 V KNX-Busspannung** (gedrosselt), Ausgangsstrom max. 640 mA, kurzschlussfest
- Liefert **24 V DC** (ungedrosselt), Ausgangsstrom max. 150 mA
- **Reset** einer Linie am Gerät möglich
- Protokollierung von Betriebsstunden, Überlast, externer Überspannung, interner Überspannung, Kurzschluss und Übertemperatur
- Anzeige der Betriebsdaten Busspannung, Busstrom und Temperatur am Gerät
- Display-Sprache einstellbar (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Holländisch)
- **Busanschluss** für Datenübertragung (z. B. Störmeldungen, Betriebsdaten)
- Reset- und Diagnosemöglichkeiten über den Bus
- **Routing:** Übertragung der KNX-Daten über LAN (schneller Backbone)
- **Linienkoppler-Funktion** über LAN
- **Tunnelling:** Konfiguration und Überwachung des KNX-Systems von jedem PC im LAN aus, Zugriff per Smartphone (KNX-App)

Die Konfiguration erfolgt mit der KNX-Software ETS. Die **Produktdatei** steht auf der Homepage von Elsner Elektronik unter **www.elsner-elektronik.de** im Menübereich „Service“ zum Download bereit.

1.1. Lieferumfang

- Spannungsversorgung

1.2. Technische Daten

Gehäuse	Kunststoff
Farbe	Weiß
Montage	Reiheneinbau auf Hutschiene
Schutzgrad	IP 20
Maße	ca. 123 x 89 x 61 (B x H x T, mm), 7 Teileinheiten
Gewicht	ca. 370 g
Umgebungstemperatur	Betrieb 0...+45°C, Lagerung -25...+70°C
Umgebungsluftfeuchtigkeit	5...95% rF, Betauung vermeiden
Betriebsspannung	230 V AC, 50 Hz
Leistungsaufnahme	Volllast: ca. 28 W Standby: ca. 2,7 W
Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> • KNX-Busspannung 29 V (gedrosselt), Ausgangsstrom max. 640 mA, kurzschlussfest • 24 V DC (ungedrosselt), Ausgangsstrom max. 150 mA • KNX-Daten • LAN-Anschlussbuchse RJ45; 10BaseT (10Mbit/s), Unterstützte Internet Protokolle: ARP, ICMP, IGMP, UDP/IP und DHCP
Datenausgabe	KNX +/- Bussteckklemme
Gruppenadressen	max. 200
Zuordnungen	max. 200
Kommunikationsobjekte	Netzteil: 27

Das Produkt ist konform mit den Bestimmungen der EU-Richtlinien.

2. Anwendungsbeispiele

2.1. IP-Schnittstelle

2.1.1. Koppler-Funktion (KNXnet/IP Routing)

Die **Spannungsversorgung KNX PS640+IP** kann als Linien- bzw. Bereichskoppler arbeiten. In beiden Fällen wird das LAN (IP) als Backbone verwendet.

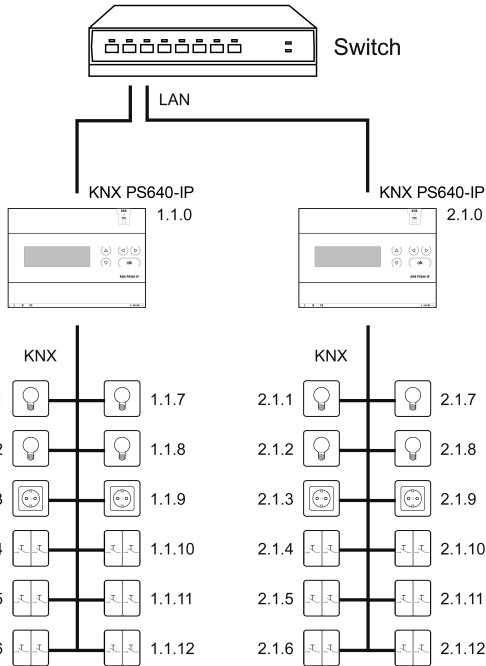


Abb. 1
KNX PS640+IP
als Linienkoppler

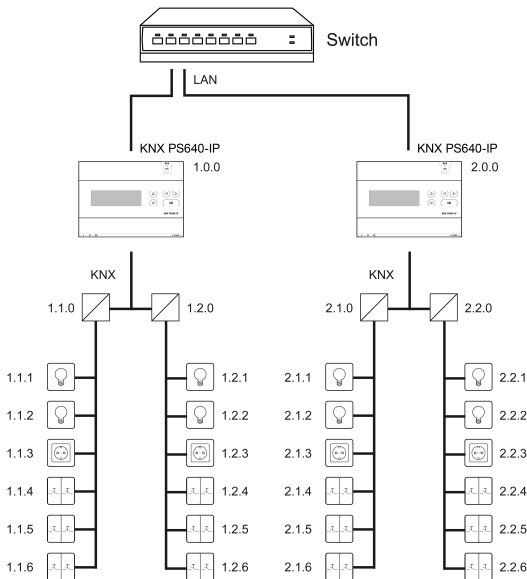


Abb. 2
KNX PS640+IP
als Bereichskoppler

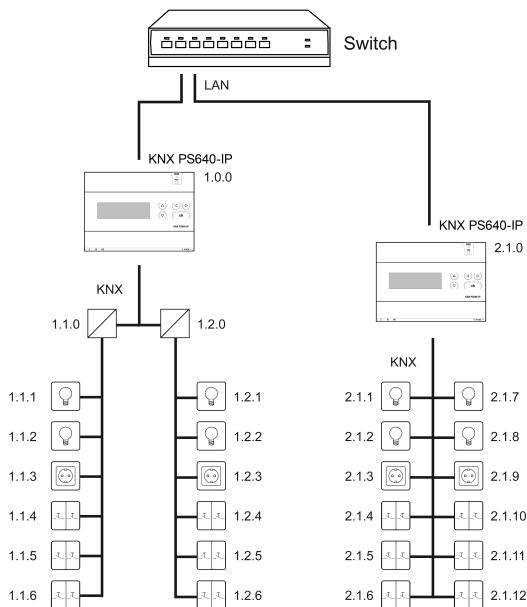


Abb. 3
KNX PS640+IP
als Bereichs- und Linienkoppler

Die Vergabe der physikalischen Adresse der **KNX PS640+IP** entscheidet, ob das Gerät als Linien- oder als Bereichskoppler arbeitet. Entspricht die physikalische Adresse der Form $x.y.0$ ($x, y: 1..15$), funktioniert das Gerät als Linienkoppler. Hat die physikalische Adresse die Form $x.0.0$ ($x: 1..15$), handelt es sich um einen Bereichskoppler.

Achtung: Wird die **KNX PS640+IP** als Bereichskoppler ($x.0.0$) genutzt, darf sich kein KNX IP Router topologisch unterhalb befinden. Hat z.B. eine **KNX PS640+IP** die physikalische Adresse 1.0.0, so darf es keinen KNX IP Router mit der Adresse 1.1.0 geben.

Wird die **KNX PS640+IP** als Linienkoppler ($x.y.0$) genutzt, darf sich kein KNX IP Router topologisch darüber befinden. Hat z.B. eine **KNX PS640+IP** die physikalische Adresse 1.1.0, so darf es keinen KNX IP Router mit der Adresse 1.0.0 geben.

Die **KNX PS640+IP** besitzt eine Filtertabelle und trägt so zur Verringerung der Buslast bei. Die Filtertabelle wird von der ETS automatisch erzeugt.

Aufgrund des Geschwindigkeitsunterschiedes zwischen Ethernet (10 Mbit/s) und KNX (9,6 kbit/s) können auf IP wesentlich mehr Telegramme übertragen werden. Folgen mehrere Telegramme für die gleiche Linie kurz aufeinander, müssen diese im Router zwischengespeichert werden, um Telegrammverluste zu vermeiden. Hierzu besitzt die **KNX PS640+IP** Speicherplatz für 150 Telegramme (von IP nach KNX).

2.1.2. Buszugriff (KNXnet/IP Tunnelling)

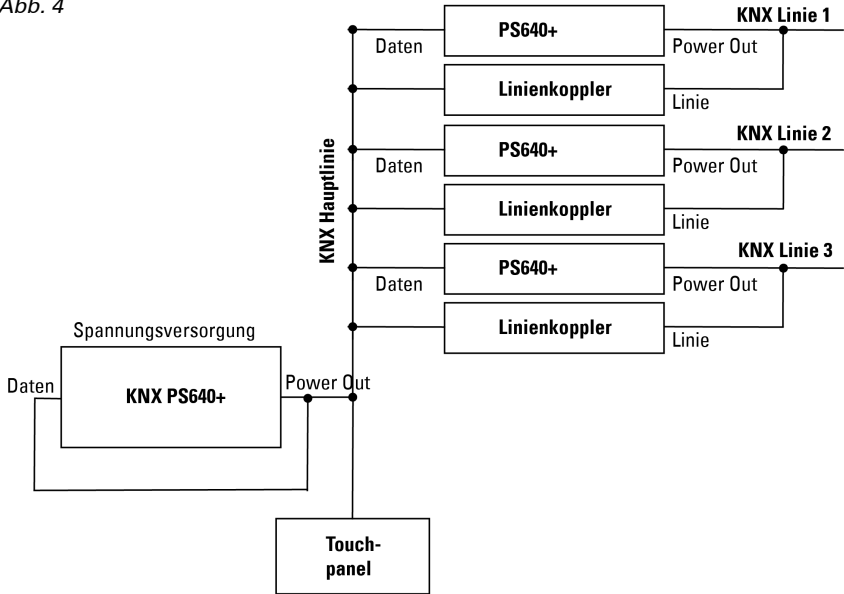
Die **Spannungsversorgung KNX PS640+IP** kann als Schnittstelle zum KNX genutzt werden. Es kann von jedem Punkt im LAN auf den KNX-Bus zugegriffen werden. Dazu

muss in der ETS eine zweite physikalische Adresse vergeben werden. Beachten Sie das Kapitel "ETS Connection Manager".

2.2. Spannungsversorgung

2.2.1. Anschlussbeispiel mit zentralem Bedienpanel

Abb. 4



3. Installation und Inbetriebnahme

3.1. Hinweise zur Installation



Installation, Prüfung, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung des Geräts dürfen nur von einer Elektrofachkraft (lt. VDE 0100) durchgeführt werden.



VORSICHT! **Elektrische Spannung!**

Im Innern des Geräts befinden sich ungeschützte spannungsführende Bauteile.

- Die VDE-Bestimmungen beachten.
- Alle zu montierenden Leitungen spannungslos schalten und

Sicherheitsvorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Einschalten treffen.

- Das Gerät bei Beschädigung nicht in Betrieb nehmen.
 - Das Gerät bzw. die Anlage außer Betrieb nehmen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern, wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist.
-

Das Gerät ist ausschließlich für die bestimmungsgemäße, in dieser Anleitung beschriebenen Verwendung bestimmt. Bei jeder unsachgemäßen Änderung oder Nichtbeachten der Bedienungsanleitung erlischt jeglicher Gewährleistungs- oder Garantieanspruch.

Nach dem Auspacken ist das Gerät unverzüglich auf eventuelle mechanische Beschädigungen zu untersuchen. Wenn ein Transportschaden vorliegt, ist unverzüglich der Lieferant davon in Kenntnis zu setzen.

Das Gerät darf nur als ortsfeste Installation betrieben werden, das heißt nur in montiertem Zustand und nach Abschluss aller Installations- und Inbetriebnahmearbeiten und nur im dafür vorgesehenen Umfeld.

Für Änderungen der Normen und Standards nach Erscheinen der Bedienungsanleitung ist Elsner Elektronik nicht haftbar.

3.2. Anschluss

Achten Sie auf korrekten Anschluss. Ein Falschanschluss kann zur Zerstörung der Spannungsversorgung oder mit ihr verbundener elektronischer Geräte führen.

Nach dem Anlegen der Hilfsspannung befindet sich das Gerät ca. 5 Sekunden lang in der Initialisierungsphase. In dieser Zeit kann keine Information über den Bus empfangen werden.

3.2.1. Gehäuse

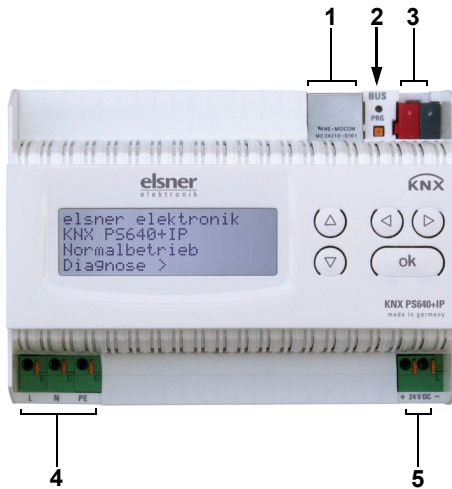


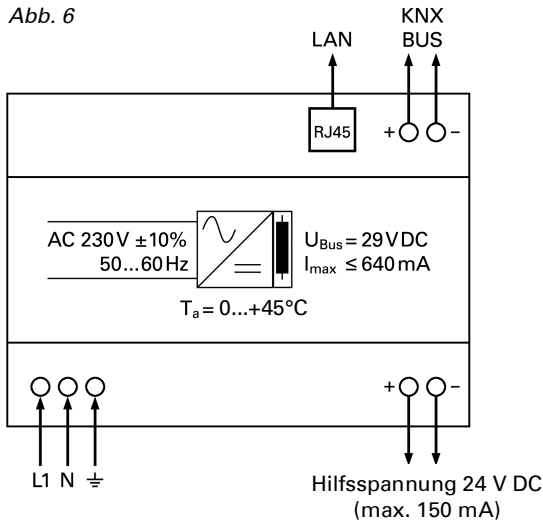
Abb. 5

- 1 LAN-Anschluss
(RJ45, für Ethernet-Patchkabel)
- 2 Programmier-LED und
Programmier-Taster
- 3 Busanschluss
(KNX-Klemme + / -)
- 4 Eingang Betriebsspannung
230 V AC, L / N / PE
- 5 Ausgang Hilfsspannung
24 V DC, + / -

Anschlüsse 4 und 5 geeignet für Mas-
sivleiter bis 1,5 mm² oder feindrahtige
Leiter

3.2.2. Schema

Abb. 6



4. KNX-Kommunikation von IP-Schnittstelle und Netzteil

Das Gerät besitzt zwei KNX-Schnittstellen, eine für die „PLUS“-Busfunktionen des Netzteils und eine für den IP-Router. Die Funktionen werden getrennt am Bus angemeldet und in separaten Produktdateien parametrieren (ETS).

4.1. Adressierung

IP-Schnittstelle und KNX-Netzteil werden getrennt am Bus adressiert.

4.1.1. IP-Schnittstelle adressieren

Die IP-Schnittstelle hat bei Auslieferung die Bus-Adresse 15.15.0. Eine andere Adresse kann in der ETS (Produktdatei IP-Schnittstelle) durch Überschreiben der Adresse 15.15.0 programmiert werden oder über den Programmier-Taster am Gerät eingelesen werden.

4.1.2. KNX-Netzteil adressieren

Das Netzteil hat bei Auslieferung die Bus-Adresse 15.15.250. Eine andere Adresse kann in der ETS (Produktdatei Netzteil) durch Überschreiben der Adresse 15.15.250 programmiert werden oder mithilfe des Menüs „Prog.-Modus“ am Gerät vergeben werden (siehe Kapitel *Netzteil adressieren (Programmier-Modus)*).

4.2. Einstellungen in der ETS

Für die Einstellung von IP-Schnittstelle und KNX-Funktionen des Netzteils werden unterschiedliche Produktdateien verwendet.

4.2.1. IP-Schnittstelle parametrieren

Verwenden Sie die Produktdatei der Spannungsversorgung KNX PS640-IP, Artikelnummer 70142.

Beschreibung der Parameter siehe Handbuch, Kapitel *IP-Schnittstelle einstellen in der ETS*.

4.2.2. KNX-Netzteil parametrieren

Verwenden Sie die Produktdatei der Spannungsversorgung KNX PS640+(USB), Artikelnummer 70141, 70144.

Beschreibung der Parameter siehe Handbuch, Kapitel *Busfunktionen des Netzteils einstellen in der ETS*.

5. Einstellungen am Gerät

5.1. Grundstellung der Anzeige

```
elsner elektronik
KNX PS640+IP
Normalbetrieb
Diagnose >
```

Am Display der **Spannungsversorgung KNX PS640+IP** können abgelesen bzw. eingestellt werden:

- Reset einer Linie
- Abruf des Datenspeichers mit Betriebsstunden, Überlast, externer Überspannung, interner Überspannung, Kurzschluss und Übertemperatur
- Abruf der Betriebsdaten Busspannung, Busstrom und Temperatur
- Sprache der Anzeige
- Aktivieren des Programmier-Modus für die Adressierung des Netzteils am KNX-Bus

Die Anzeige wird nach 60 Sekunden gedimmt, wenn in diesem Zeitraum keine Taste betätigt wurde.


Zudem wird die Hintergrundbeleuchtung des Displays wird automatisch abgeschaltet, wenn die Temperatur im Gehäuse 50°C übersteigt. So wird eine thermische Überlastung des Boards vermieden.

5.2. Funktion der Tasten im Display-Menü

▷	Bestätigung der Auswahl, weiter zum nächsten Schritt.
◁	Einen Schritt zurück.
▽△	Änderung der Einstellung (Auswahl einer Einstellung oder Änderung eines Werts). Der Cursor (blinkendes Rechteck) zeigt an, welcher Menüpunkt gewählt ist.
ok	Bestätigung der Einstellungen und zurück zur Grundstellung des Geräts.

5.3. Linie Reset

```
elsner elektronik
KNX PS640+IP
Normalbetrieb
Diagnose >
```

Drücken Sie in der Grundstellung einmal die Taste  um in den Bereich „Diagnose“ zu gelangen.

```
Linie Reset    > █
Datenspeicher  >
Betriebsdaten  >
Sprache        >
```

Drücken Sie nochmals die Taste ► um in den Bereich „Linie Reset“ zu gelangen.

```
Reset: Ja      █
      Nein
      30 Sekunden
Reset nicht aktiv!
```

Bewegen Sie den Cursor (blinkendes Rechteck am rechten Rand) mit den Tasten ▼ oder ▲ zur gewünschten Einstellung und bestätigen Sie mit der Taste **ok**.

Ja	Reset ist aktiv. Die Linie ist spannungsfrei geschaltet und kurzgeschlossen. In der Grundstellung wird angezeigt: „Reset ist aktiv!“
Nein	Reset nicht aktiv. Die Spannungsversorgung läuft im Normalbetrieb.
30 Sekunden	Es wird ein Reset von 30 Sekunden gestartet. Danach wird die Linie wieder normal mit Spannung versorgt. Während des 30 Sekunden dauernden Reset-Zustands wird in der Grundstellung angezeigt: „Reset aktiv: XX Sek.“ (Countdown).

Mit der Taste ◀ gelangen Sie eine Menüebene zurück.

5.4. Datenspeicher

```
elsner elektronik
KNX PS640+IP
Normalbetrieb
Diagnose >
```

Drücken Sie in der Grundstellung einmal die Taste ►.

```
Linie Reset    >
Datenspeicher  > █
Betriebsdaten  >
Sprache        >
```

Bewegen Sie den Cursor (blinkendes Rechteck am rechten Rand) mit den Tasten ▼ und ▲ zum Menüpunkt „Datenspeicher“ und drücken Sie die Taste ►.

```
Betriebsstunden > █
Oberlast        >
ext. Oberspg.   >
int. Oberspg.   > v
```

```
Kurzschluss    >
Übertemperatur  >
```

Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten Auf und Ab zum gewünschten Menüpunkt und drücken Sie die Taste ►.

5.4.1. Betriebsstunden

```

Laufzeit: 0 Jahr.
          0 Tag. 0 Std.

```

< = Zurück

Angezeigt werden die Betriebsstunden der Spannungsversorgung in Jahren, Tagen und Stunden.

Mit der Taste ◀ gelangen Sie eine Menüebene zurück.

5.4.2. Überlast

```

Überlast    0 mal
erkannt. Zeitdauer:
0 Tag. 0 Std. 0 Min
< = Zurück

```

Angezeigt werden die Anzahl der Überlast-Fälle und die Gesamtdauer in Tagen, Stunden und Minuten.

Mit der Taste ◀ gelangen Sie eine Menüebene zurück.

5.4.3. Externe Überspannung

```

Externe Überspannung
wurde 0 mal
erkannt.
< = Zurück

```

Angezeigt wird die Anzahl der Fälle von externer Überspannung.

Mit der Taste ◀ gelangen Sie eine Menüebene zurück.

5.4.4. Interne Überspannung

```

Interne Überspannung
wurde 0 mal
erkannt.
< = Zurück

```

Angezeigt wird die Anzahl der Fälle von interner Überspannung.

Mit der Taste ◀ gelangen Sie eine Menüebene zurück.

5.4.5. Kurzschluss

```

Ein Kurzschluss
am Bus wurde 0
mal erkannt.
< = Zurück

```

Angezeigt wird die Anzahl der Kurzschluss-Fälle am Bus.

Mit der Taste ◀ gelangen Sie eine Menüebene zurück.

5.4.6. Übertemperatur

```

Übertemperatur auf
der Platine
    0 mal erkannt!
< = Zurück
  
```

Angezeigt wird die Anzahl der Fälle von Übertemperatur auf der Platine des Geräts.

Mit der Taste ◀ gelangen Sie eine Menüebene zurück.

5.5. Betriebsdaten

```

elsner elektronik
KNX PS640+IP
Normalbetrieb
Diagnose >
  
```

Drücken Sie in der Grundstellung einmal die Taste ▶.

```

Linie Reset      >
Datenspeicher    >
Betriebsdaten    > █
Sprache          > v
  
```

Bewegen Sie den Cursor (blinkendes Rechteck am rechten Rand) mit den Tasten ▼ und ▲ zum Menüpunkt „Betriebsdaten“ und drücken Sie die Taste ▶.

```

Busspannung      29.4 V
Busstrom         320 mA
Temperatur       42.1°C
  
```

Angezeigt werden die aktuellen Werte von

- Busspannung
- Busstrom
- Temperatur auf der Platine des Geräts.

Mit der Taste ◀ gelangen Sie eine Menüebene zurück.

5.6. Sprache

```

elsner elektronik
KNX PS640+IP
Normalbetrieb
Diagnose >
  
```

Drücken Sie in der Grundstellung einmal die Taste ▶.

```

Linie Reset      >
Datenspeicher    >
Betriebsdaten    >
Sprache          > █
  
```

Bewegen Sie den Cursor (blinkendes Rechteck am rechten Rand) mit den Tasten ▼ und ▲ zum Menüpunkt „Sprache“ und drücken Sie die Taste ▶.

```

Sprache : Deutsch █
Language : English
Idioma : Espanol
Taal : Hollands

```

Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten ▽ und △ zur gewünschten Sprache und drücken Sie die Taste **ok**. Die Anzeige springt automatisch zum vorherigen Auswahlménü in der gewählten Sprache.

Mit der Taste ◀ gelangen Sie eine Menüebene zurück in die Grundstellung.

5.7. Netzteil adressieren (Programmier-Modus)

Um die physikalische Adresse des Netzteils am KNX-Bus einzurichten, wird hier der Programmier-Modus aktiviert.

```

elsner elektronik
KNX PS640+IP
Normalbetrieb
Diagnose >

```

Drücken Sie in der Grundstellung einmal die Taste ▶.

```

Linie Reset >
Datenspeicher >
Betriebsdaten >
Sprache > v

```

Bewegen Sie den Cursor (blinkendes Rechteck am rechten Rand) mit den Tasten ▽ und △ zum Menüpunkt „Prog.-Modus“ und drücken Sie die Taste ▶.

```

Prog. -Modus > █

```

```

Prog. -Modus: An █
              Aus
PLUS-Funktionen
Prog. -Modus aktiv!

```

Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten ▽ und △ zur Auswahl „An“ und bestätigen Sie mit der Taste **ok**.

Der Programmier-Modus ist aktiv, solange angezeigt wird „Prog.-Modus aktiv!“.

Um den Programmier-Modus auszuschalten, bewegen Sie den Cursor mit den Tasten ▽ und △ zur Auswahl "Aus" und bestätigen Sie mit der Taste **ok**.

Mit der Taste ◀ gelangen Sie eine Menüebene zurück in die Grundstellung.

6. Entsorgung

Das Gerät muss nach dem Gebrauch entsprechend den gesetzlichen Vorschriften entsorgt bzw. der Wiederverwertung zugeführt werden. Nicht über den Hausmüll entsorgen!

7. IP-Schnittstelle einstellen in der ETS

7.1. Parameter der IP-Schnittstelle

7.1.1. Allgemein

Gerätename	[freie Eingabe]
Es kann ein beliebiger Name für die KNX PS640+IP vergeben werden. Der Gerätename sollte aussagekräftig sein (z. B. Linie OG), er wird verwendet um ein Gerät zu suchen bzw. zu erkennen.	
Überwachung auf Busspannungsausfall	sperrern • freigeben
Wird festgestellt, dass der KNX ausgefallen ist, wird dies auf IP gemeldet. Ebenso wird die Busspannungswiederkehr gemeldet.	
IP-Adresszuweisung	automatisch (DHCP) • manuell
<p><i>Automatisch (DHCP):</i> Die Zuweisung der IP-Adresse erfolgt automatisch über DHCP, d.h. es sind keine weiteren Einstellungen dafür notwendig. Um diese Funktion nutzen zu können, muss sich ein DHCP-Server im LAN befinden (z.B. haben viele DSL-Router einen DHCP-Server integriert).</p> <p><i>Manuell:</i> Hier müssen die IP-Adresse, das Subnetz und die Gateway IP-Adresse manuell eingegeben werden.</p>	

7.1.2. IP-Konfiguration

IP Routing Multicast Adresse	
Byte 1 / 2 / 3 / 4	0 ... 255
Diese Adresse wird für das Routing von Telegrammen auf IP verwendet. Die Multicast-IP-Adresse 224.0.23.12 wurde für diesen Zweck (KNXnet/IP) von der IANA (Internet Assigned Numbers Authority) reserviert. Sollte eine andere Multicast-IP-Adresse gewünscht sein, muss diese aus dem Bereich 239.0.0.0 bis 239.255.255.255 sein.	
IP-Adresse	
Byte 1 / 2 / 3 / 4	0 ... 255
Dies ist die IP-Adresse der KNX PS640+IP .	

IP-Subnetz	
Byte 1 / 2 / 3 / 4	0 ... 255
Hier ist die Subnetz-Maske anzugeben. Diese Maske dient dem Gerät festzustellen, ob ein Kommunikationspartner sich im lokalen Netz befindet. Sollte sich ein Partner nicht im lokalen Netz befinden, sendet das Gerät die Telegramme nicht direkt an den Partner, sondern an das Gateway, das die Weiterleitung übernimmt.	
IP-Gateway-Adresse	
Byte 1 / 2 / 3 / 4	0 ... 255
<p>Hier ist die IP-Adresse des Gateways anzugeben.</p> <p>Hinweis: Soll die KNX PS640+IP nur im lokalen LAN verwendet werden, kann der Eintrag 0.0.0.0 bestehen bleiben.</p>	

7.1.3. Beispiel zur Vergabe von IP-Adressen

Mit einem PC soll auf die **KNX PS640+IP** zugegriffen werden.

IP-Adresse des PCs: 192.168.1.30

Subnetz des PCs: 255.255.255.0

Die **KNX PS640+IP** befindet sich im selben lokalen LAN, d. h. sie verwendet das gleiche Subnetz. Durch das Subnetz ist die Vergabe der IP-Adresse eingeschränkt, d. h. in diesem Beispiel muss die IP-Adresse der **KNX PS640+IP** 192.168.1.xx betragen, xx kann eine Zahl von 1 bis 254 sein (mit Ausnahme von 30, die schon verwendet wurde). Achten Sie darauf, keine Adressen doppelt zu vergeben.

IP-Adresse der **KNX PS640+IP**: 192.168.1.31

Subnetz der **KNX PS640+IP**: 255.255.255.0

7.2. Routing (KNX -> IP)

Gruppentelegramme (Hauptgruppen 0 bis 13)	sperren • weiterleiten • filtern
<p><i>Sperren:</i> Kein Gruppentelegramm dieser Hauptgruppen wird nach IP weitergeleitet.</p> <p><i>Weiterleiten:</i> Alle Gruppentelegramme dieser Hauptgruppen werden unabhängig von der Filtertabelle nach IP weitergeleitet. Diese Einstellung sollte nur zu Testzwecken dienen.</p> <p><i>Filtern:</i> Hier wird anhand der Filtertabelle geprüft, ob das empfangene Gruppentelegramm nach IP weitergeleitet wird.</p>	
Gruppentelegramme (Hauptgruppen 14 und 15)	sperren • weiterleiten
<p><i>Sperren:</i> Kein Gruppentelegramm der Hauptgruppen 14 und 15 wird nach IP weitergeleitet.</p> <p><i>Weiterleiten:</i> Alle Gruppentelegramme der Hauptgruppen 14 und 15 werden nach IP weitergeleitet.</p>	
Gruppentelegramme (Hauptgruppen 16 bis 31)	sperren • weiterleiten
<p><i>Sperren:</i> Kein Gruppentelegramm dieser Hauptgruppen wird nach IP weitergeleitet.</p> <p><i>Weiterleiten:</i> Es erscheint eine zusätzliche Seite, auf welcher paarweise die Weiterleitung der Hauptgruppen 16 bis 31 gesperrt bzw. freigegeben werden kann.</p> <p>Anmerkung: Die Gruppenadressen der Hauptgruppen 16 bis 31 sind reservierte Adressen, die bei speziellen Anwendungen genutzt werden können (z. B. im Easy-Mode). In der ETS stehen diese Gruppenadressen nicht zur Verfügung.</p>	
Physikalisch adressierte Telegramme	sperren • weiterleiten • filtern
<p><i>Sperren:</i> Kein physikalisch adressiertes Telegramm wird nach IP weitergeleitet.</p> <p><i>Weiterleiten:</i> Alle physikalisch adressierten Telegramme werden nach IP weitergeleitet.</p> <p><i>Filtern:</i> Anhand der physikalischen Adresse wird geprüft, ob das empfangene physikalisch adressierte Telegramm nach IP weitergeleitet wird.</p>	
Broadcast Telegramme	sperren • weiterleiten

<p><i>Sperren:</i> Kein empfangenes Broadcast Telegramm wird nach IP weitergeleitet.</p> <p><i>Weiterleiten:</i> Alle empfangenen Broadcast Telegramme werden nach IP weitergeleitet.</p>	
Bestätigung (ACK) von Gruppentelegrammen	immer • nur bei Weiterleitung
<p><i>Immer:</i> Bei empfangenen Gruppentelegrammen (von KNX) wird immer ein Acknowledge erzeugt.</p> <p><i>Nur bei Weiterleitung:</i> Bei empfangenen Gruppentelegrammen (von KNX) wird ein Acknowledge nur bei Weiterleitung nach IP erzeugt.</p>	
Bestätigung (ACK) von physikalisch adressierten Telegrammen	immer • nur bei Weiterleitung • Antwort mit NACK
<p><i>Immer:</i> Bei empfangenen physikalisch adressierten Telegrammen (von KNX) wird immer ein Acknowledge erzeugt.</p> <p><i>Nur bei Weiterleitung:</i> Bei empfangenen physikalisch adressierten Telegrammen (von KNX) wird ein Acknowledge nur bei Weiterleitung nach IP erzeugt.</p> <p><i>Antwort mit</i></p> <p><i>NACK:</i> Jedes empfangene physikalisch adressierte Telegramm (von KNX) wird mit NACK (not acknowledge) beantwortet, d. h. es ist keine Kommunikation mit physikalisch adressierten Telegrammen auf der entsprechenden KNX Linie mehr möglich. Die Gruppen-Kommunikation (Gruppentelegramme) ist davon nicht betroffen. Diese Einstellung kann verwendet werden um Manipulationsversuchen vorzubeugen.</p>	

7.3. Routing (IP -> KNX)

Gruppentelegramme (Hauptgruppen 0 bis 13)	sperren • weiterleiten • filtern
<p><i>Sperren:</i> Kein Gruppentelegramm dieser Hauptgruppen wird nach KNX weitergeleitet.</p> <p><i>Weiterleiten:</i> Alle Gruppentelegramme dieser Hauptgruppen werden unabhängig von der Filtertabelle nach KNX weitergeleitet. Diese Einstellung sollte nur zu Testzwecken dienen.</p> <p><i>Filtern:</i> Hier wird anhand der Filtertabelle geprüft, ob das empfangene Gruppentelegramm nach KNX weitergeleitet wird.</p>	
Gruppentelegramme (Hauptgruppen 14 und 15)	sperren • weiterleiten
<p><i>Sperren:</i> Kein Gruppentelegramm der Hauptgruppen 14 und 15 wird nach KNX weitergeleitet.</p> <p><i>Weiterleiten:</i> Alle Gruppentelegramme der Hauptgruppen 14 und 15 werden nach KNX weitergeleitet.</p>	
Gruppentelegramme (Hauptgruppen 16 bis 31)	sperren • weiterleiten
<p><i>Sperren:</i> Kein Gruppentelegramm dieser Hauptgruppe wird nach KNX weitergeleitet.</p> <p><i>Weiterleiten:</i> Es erscheint eine zusätzliche Seite, auf welcher paarweise die Weiterleitung der Hauptgruppen 16 bis 31 gesperrt bzw. freigegeben werden kann.</p>	
Physikalisch adressierte Telegramme	sperren • weiterleiten • filtern

<i>Sperren:</i> Kein physikalisch adressiertes Telegramm wird nach KNX weitergeleitet. <i>Weiterleiten:</i> Alle physikalisch adressierten Telegramme werden nach KNX weitergeleitet. <i>Filtern:</i> Anhand der physikalischen Adresse wird geprüft, ob das empfangene physikalisch adressierte Telegramm nach KNX weitergeleitet wird.	
Broadcast Telegramme	sperren • weiterleiten
<i>Sperren:</i> Kein empfangenes Broadcast Telegramm wird nach KNX weitergeleitet. <i>Weiterleiten:</i> Alle empfangenen Broadcast Telegramme werden nach KNX weitergeleitet.	
Wiederholungssenden von Gruppentelegrammen	sperren • freigeben
<i>Sperren:</i> Das empfangene Gruppentelegramm wird im Fehlerfall nicht wiederholt auf den KNX gesendet. <i>Freigeben:</i> Das empfangene Gruppentelegramm wird im Fehlerfall bis zu dreimal wiederholt.	
Wiederholungssenden von physikalisch adressierten Telegrammen	sperren • freigeben
<i>Sperren:</i> Das empfangene physikalisch adressierte Telegramm wird im Fehlerfall nicht wiederholt auf den KNX gesendet. <i>Freigeben:</i> Das empfangene physikalisch adressierte Telegramm wird im Fehlerfall bis zu dreimal wiederholt.	
Wiederholungssenden von Broadcast Telegrammen	sperren • freigeben
<i>Sperren:</i> Das empfangene Broadcast Telegramm wird im Fehlerfall nicht wiederholt auf den KNX gesendet. <i>Freigeben:</i> Das empfangene Broadcast Telegramm wird im Fehlerfall bis zu dreimal wiederholt.	

8. Kommunikationseinstellungen in der ETS

Bei gültiger IP-Konfiguration der **Spannungsversorgung KNX PS640+IP** kann das Gerät als Schnittstelle zu KNX verwendet werden. Dazu sind folgende Einstellungen notwendig:

In der Hauptansicht der ETS 4 den Button „Einstellungen“ mit dem Unterpunkt „Kommunikation“ auswählen.

Alle verfügbaren Verbindungen werden unter „Gefundene Verbindungen“ aufgelistet. Nach Anklicken der gewünschten Verbindung kann diese über den entsprechenden Button ausgewählt werden. Der Button „Einstellungen“ ermöglicht die Einstellung der zusätzlichen physikalischen Adresse, die für den Buszugriff verwendet wird.

Um diese Adresse zu reservieren, kann im ETS-Projekt ein Dummy-Gerät eingefügt werden.

Die **KNX PS640+IP** unterstützt bis zu 5 Verbindungen gleichzeitig. Für jede Verbindung muss eine zusätzliche physikalische Adresse reserviert werden. Die erste zusätzliche physikalische Adresse wird wie oben beschrieben mit der ETS vergeben. Die rest-

lichen zusätzlichen Adressen können direkt vom Gerät selbst vergeben werden. Dazu drücken Sie im Betrieb den Lerntaster mindestens eine Sekunde lang. Anschließend erfolgt die Adressvergabe wie folgt:
Verbindung 2 erhält die nächst höhere Adresse als Verbindung 1,
Verbindung 3 die nächst höhere Adresse als Verbindung 2,
usw.

Beispiel:

Verbindung 1 hat die zusätzliche physikalische Adresse 15.15.250.
Verbindung 2 erhält dann 15.15.251, Verbindung 3 erhält 15.15.252,
Verbindung 4 erhält 15.15.253 und Verbindung 5 erhält 15.15.254.
Die Vergabe der zusätzlichen physikalischen Adressen wird durch ein schnelles Blinken der Lern-LED angezeigt.

Hinweis: Prüfen Sie vor Vergabe der zusätzlichen physikalischen Adressen, ob diese frei sind.

Im Auslieferungszustand ist nur die zusätzliche physikalische Adresse der ersten Verbindung aktiv, diese ist mit 15.15.250 vorbelegt. Um mehr als eine Verbindung gleichzeitig verwenden zu können, muss zuerst die Adressvergabe durchgeführt werden.

9. Busfunktionen des Netzteils einstellen in der ETS

9.1. Übertragungsprotokoll

9.1.1. Abkürzungen

Flags:

K Kommunikation

L Lesen

S Schreiben

Ü Übertragen

A Aktualisieren

9.1.2. Auflistung aller Kommunikationsobjekte

Nr.	Name	Funktion	EIS-Typ	Flags
0	Busspannung [V]	Ausgang	14.030	K L Ü
1	Busstrom [mA]	Ausgang	9.021	K L Ü
2	Dauerreset (1 = aktiv 0 = inaktiv)	Eingang	1.003	K L S
3	Zeitreset (1 = 30 Sekunden aktiv 0 = inaktiv)	Eingang	1.003	K L S
4	Reset-Status der Linie (1 = aktiv 0 = inaktiv)	Ausgang	1.002	K L Ü

Nr.	Name	Funktion	EIS-Typ	Flags
5	Überlast (0 = Normal 1 = Überlast)	Ausgang	1.002	K L Ü
6	externe Überspannung (0 = Normal 1 = Überspannung)	Ausgang	1.002	K L Ü
7	interne Überspannung (0 = Normal 1 = Überspannung)	Ausgang	1.002	K L Ü
8	Kurzschluss (0 = Normal 1 = Kurzschluss)	Ausgang	1.002	K L Ü
9	Übertemperatur (0 = Normal 1 = Übertemperatur)	Ausgang	1.002	K L Ü
10	Spannungsversorgung defekt (0 = Normal 1 = defekt)	Ausgang	1.002	K L Ü
11	1 Bit Störsammlung (Betrieb = 0 Störung = 1)	Ausgang	1.002	K L Ü
12	8 Bit Statussammlung	Ausgang	5.010	K L Ü
13	Datum	Eingang	11.001	K L S
14	Uhrzeit	Eingang	10.001	K L S
15	Fehlerinfo abrufen (1 = Nr. + 1 0 = Nr. - 1)	Eingang	1.008	K L S
16	Meldung Teil 1	Ausgang	16.000	K L Ü
17	Meldung Teil 2	Ausgang	16.000	K L Ü
18	Meldung Teil 3	Ausgang	16.000	K L Ü
19	Meldung Teil 4	Ausgang	16.000	K L Ü
20	Grenzwert: 16 Bit Wert [mA]	Eingang / Ausgang	9.021	K L S Ü A
21	Grenzwert: 1 = Anhebung 0 = Absenkung	Eingang	1.008	K L S
22	Grenzwert: Anhebung	Eingang	1.017	K L S
23	Grenzwert: Absenkung	Eingang	1.017	K L S
24	Grenzwert: Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
25	Grenzwert: Schaltausgang Sperre	Eingang	1.003	K L S
26	Softwareversion	auslesbar	217.001	K L

9.2. Parameter des Netzteils

9.2.1. Allgemeine Einstellungen

Messwerte:

Sendeverhalten Objekt „Busspannung“	<ul style="list-style-type: none"> • nicht senden • zyklisch senden • bei Änderung senden • bei Änderung und zyklisch senden
Sendezyklus (nur wenn „zyklisch“ gesendet wird)	5 s • 10 s • 30 s • 1 min • ... • 2 h
Änderung in % (nur wenn „bei Änderung“ gesendet wird)	1 ... 50

Sendeverhalten Objekt „Busstrom“	<ul style="list-style-type: none"> • nicht senden • zyklisch senden • bei Änderung senden • bei Änderung und zyklisch senden
Sendezyklus (nur wenn „zyklisch“ gesendet wird)	5 s • 10 s • 30 s • 1 min • ... • 2 h
Änderung in % (nur wenn „bei Änderung“ gesendet wird)	1 ... 100

Reset der Linie:

Womit soll ein Reset ausgeführt werden?	
mit Display und Tastatur	Ja
mit Objekt „Dauerreset“ 1 = Reset 0 = kein Reset	Nein • Ja
mit Objekt „Zeitreset“ 1 = 30 Sekunden Reset 0 = kein Reset	Nein • Ja
Objekt „Reset-Status der Linie“ verwenden	Nein • Ja

Sonstiges:

Maximale Telegrammrate	1 • 2 • 3 • 5 • 10 • 20 Telegramme pro Sekunde
Allgemeine Sendeverzögerung nach Power Up und Programmierung	5 s • 10 s • 30 s • 1 min • ... • 2 h

9.2.2. Meldungen

1 Bit Störobjekte:

Objekt „Überlast“	<ul style="list-style-type: none"> • nicht senden • bei Änderung senden • bei Änderung auf 1 senden • bei Änderung auf 0 senden • bei Änderung und zyklisch senden • bei Änderung auf 1 und zyklisch senden • bei Änderung auf 0 und zyklisch senden
Sendezyklus (nur wenn „zyklisch“ gesendet wird)	5 s • 10 s • 30 s • 1 min • ... • 2 h
Objekt „externe Überspannung“	[Die Einstellungsmöglichkeiten entsprechen dem Objekt „Überlast“]
Objekt „interne Überspannung“	[Die Einstellungsmöglichkeiten entsprechen dem Objekt „Überlast“]
Objekt „Kurzschluss“	[Die Einstellungsmöglichkeiten entsprechen dem Objekt „Überlast“]
Objekt „Übertemperatur“	[Die Einstellungsmöglichkeiten entsprechen dem Objekt „Überlast“]
Objekt „Gerät defekt“	[Die Einstellungsmöglichkeiten entsprechen dem Objekt „Überlast“]

1 Bit Störsammlung:

Objekt „1 Bit Störsammlung“ Dieses Objekt liefert das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung der 1-Bit-Störobjekte	<ul style="list-style-type: none"> • nicht senden • bei Änderung senden • bei Änderung auf 1 senden • bei Änderung auf 0 senden • bei Änderung und zyklisch senden • bei Änderung auf 1 und zyklisch senden • bei Änderung auf 0 und zyklisch senden
Sendezyklus (nur wenn „zyklisch“ gesendet wird)	5 s • 10 s • 30 s • 1 min • ... • 2 h

8 Bit Statussammlung:

Objekt „8 Bit Statussammlung“	<ul style="list-style-type: none"> • nicht senden • bei Änderung senden • bei Änderung und zyklisch senden
Sendezyklus (nur wenn „zyklisch“ gesendet wird)	5 s • 10 s • 30 s • 1 min • ... • 2 h
Bit 0 = Reset-Status der Linie	= Wert 1
Bit 1 = Überlast	= Wert 2

Bit 2 = externe Überspannung	= Wert 4
Bit 3 = interne Überspannung	= Wert 8
Bit 4 = Kurzschluss	= Wert 16
Bit 5 = Übertemperatur	= Wert 32
Bit 6 = Stromgrenzwert überschritten	= Wert 64
Bit 7 = Gerät defekt	= Wert 128

Eine Kombination von Störmeldungen ist möglich. Wenn z. B. Wert 34 übertragen wird, dann ist Bit 1 = Überlast und Bit 5 = Übertemperatur gesetzt.

Als **Stromgrenzwert** wird der im entsprechenden Menü eingestellte Wert verwendet (siehe Kapitel „Stromgrenzwert“). Die weiteren Einstellungen zu Hysterese etc. werden für die Statusmeldungen *nicht* beachtet. Das Bit 6 „Stromgrenzwert überschritten“ wird gesetzt, wenn der Grenzwert für 1 Minute überschritten wurde. Das Bit wird sofort wieder gelöscht, sobald der Grenzwert unterschritten wird.

Fehlerspeicher:

Fehlerspeicher verwenden	Nein • Ja
Wenn der Fehlerspeicher verwendet wird gilt:	
Objekt „Meldung Teil 1“ sendet: Fehler Nr. (1 = aktuellster Fehler)	
Objekt „Meldung Teil 2“ sendet: Art des Fehlers	
Objekt „Meldung Teil 3“ sendet: Datum des Fehlerbeginns	
Objekt „Meldung Teil 4“ sendet: Uhrzeit des Fehlerbeginns	

9.2.3. Stromgrenzwert

Grenzwert verwenden	Nein • Ja
---------------------	-----------

Wenn der Grenzwert verwendet wird:

Grenzwert:

Wenn der Grenzwert per Parameter vorgegeben wird:

Grenzwertvorgabe per	Parameter
Grenzwert in mA	0 ... 640
Hysterese des Grenzwertes in %	0 ... 50

Wenn der Grenzwert per Kommunikationsobjekt vorgegeben wird:

Grenzwertvorgabe per	Kommunikationsobjekt
Der zuletzt kommunizierte Wert soll erhalten bleiben	<ul style="list-style-type: none"> • nicht • nach Spannungswiederkehr • nach Spannungswiederkehr und Programmierung (Nicht bei der Erst-inbetriebnahme verwenden)
Start Grenzwert in mA gültig bis zur 1. Kommunikation (nur wenn der zuletzt erhaltene Wert "nicht" oder "nach Spannungswiederkehr" erhalten bleibt)	0 ... 640
Art der Grenzwertveränderung	<ul style="list-style-type: none"> • Absolutwert mit einem 16 Bit-Kom.Objekt • Anhebung/Absenkung mit einem Kom.Objekt • Anhebung/Absenkung mit zwei Kom.Objekten
Schrittweite in mA (nur bei „Anhebung/Absenkung“)	1 • 2 • 5 • 10 • 20 • 50 • 100
Hysterese des Grenzwertes in %	0 ... 50

Schaltausgang:

Ausgang ist bei (GW = Grenzwert)	<ul style="list-style-type: none"> • GW über = 1 GW - Hyst. unter = 0 • GW über = 0 GW - Hyst. unter = 1 • GW unter = 1 GW + Hyst. über = 0 • GW unter = 0 GW + Hyst. über = 1
Schaltverzögerung von 0 auf 1	keine • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h
Schaltverzögerung von 1 auf 0	keine • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h
Schaltausgang sendet	<ul style="list-style-type: none"> • bei Änderung • bei Änderung auf 1 • bei Änderung auf 0 • bei Änderung und zyklisch • bei Änderung auf 1 und zyklisch • bei Änderung auf 0 und zyklisch
Schaltausgang senden im Zyklus von (nur wenn „zyklisch“ gesendet wird)	5 s • 10 s • 30 s • 1 min • ... • 2 h

Sperrung:

Sperrung des Schaltausgangs verwenden	Nein • Ja
---------------------------------------	-----------

Wenn die Sperrung des Schaltausgangs verwendet wird:

Sperrung des Schaltausgangs verwenden	Ja
Auswertung des Sperrobjects	<ul style="list-style-type: none"> • bei Wert 1: sperren bei Wert 0: freigeben • bei Wert 0: sperren bei Wert 1: freigeben
Wert des Sperrobjects vor 1. Kommunikation	0 • 1

Verhalten des Schaltausgangs	
beim Sperren	<ul style="list-style-type: none"> • kein Telegramm senden • 0 senden • 1 senden

Das Verhalten beim Freigeben des Schaltausgangs ist abhängig vom Wert des Parameters „Schaltausgang sendet ...“ (siehe „Schaltausgang“)

Wert des Parameters „Schaltausgang sendet“:	Einstellungsmöglichkeiten „Verhalten des Schaltausgangs beim Freigeben“:
bei Änderung	<ul style="list-style-type: none"> • kein Telegramm senden • Status des Schaltausgangs senden
bei Änderung auf 1	<ul style="list-style-type: none"> • kein Telegramm senden • wenn Schaltausgang = 1 → sende 1
bei Änderung auf 0	<ul style="list-style-type: none"> • kein Telegramm senden • wenn Schaltausgang = 0 → sende 0
bei Änderung und zyklisch	sende Status des Schaltausgangs (keine Auswahl)
bei Änderung auf 1 und zyklisch	wenn Schaltausgang = 1 → sende 1 (keine Auswahl)
bei Änderung auf 0 und zyklisch	wenn Schaltausgang = 0 → sende 0 (keine Auswahl)

