

TO 127

S-DIAS Digital Ausgangsmodul

BETRIEBSANLEITUNG

Artikelnummer:	20-007-127-D
Erstellungsdatum:	27.06.2013
Versionsdatum:	22.07.2026

**Herausgeber:**

SIGMATEK GmbH & Co KG

A-5112 Lamprechtshausen

Tel.: +43/6274/4321

Fax: +43/6274/4321-18

Email: office@sigmatek.atwww.sigmatek-automation.com

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltliche Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die SIGMATEK GmbH & Co KG haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler in diesem Handbuch und übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf die Nutzung dieses Handbuches zurückzuführen sind.

S-DIAS Digital Ausgangsmodul**TO 127****12 kurzschlussfeste digitale Ausgänge**

Das S-DIAS Digital Ausgangsmodul TO 127 hat 12 kurzschlussfeste digitale Ausgänge in drei Gruppen (+24 V/1,7 A). Die Versorgungsspannung jeder Gruppe wird auf Unterspannung überwacht.

Entsprechend den sicherheitsrelevanten Anforderungen des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitssicherheit (BIA) sind bei den Ausgängen die Primärseite (+5 V) und die Sekundärseite (+24 V) mittels Optokoppler getrennt (entsprechend Einsatzklasse 3, Verschmutzungsgrad 2).

Ebenso sind bei der Überwachungsschaltung der Versorgungsspannung jeder Kanalgruppe die Primärseite und die Sekundärseite mittels Optokoppler getrennt.



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	6
1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung	6
1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen	6
1.3 Lieferumfang	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1 Verwendete Symbole	7
2.2 Haftungsausschluss	8
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	8
2.4 Software/Schulung	9
3 Normen und Richtlinien	10
3.1 Richtlinien	10
3.1.1 EU-Konformitätserklärung	10
3.2 Sicherheitsrelevante Kenngrößen	10
4 Typenschild	11
5 Technische Daten	12
5.1 Spezifikation digitale Ausgänge	12
5.2 Elektrische Anforderungen	12
5.3 Spannungsüberwachung	14
5.4 Sonstiges	14
5.5 Umgebungsbedingungen	14
6 Mechanische Abmessungen	15
7 Anschlussbelegung	16
7.1 Status-LEDs	16
7.2 Zu verwendende Steckverbinder	17
7.3 Beschriftungsfeld	17
8 Verdrahtung	18
8.1 Anschlussbeispiel	18
8.2 Allgemeines zu digitalen Ausgängen	18
8.3 Hinweise	19
9 Montage/Installation	20
9.1 Lieferumfang prüfen	20

9.2 Einbau	21
10 Transport/Lagerung	23
11 Aufbewahrung	24
12 Instandhaltung	25
12.1 Wartung	25
12.2 Reparaturen	25
13 Entsorgung	26
14 Adressierung	27
15 Unterstützte Zykluszeiten	28
15.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μ s)	28
15.2 Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)	28
16 Hardwareklasse	30
TO127	31

1 Einleitung

1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die Sie für den Betrieb des Produktes benötigen.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an:

- Projektplaner
- Monteure
- Inbetriebnahmetechniker
- Maschinenbediener
- Instandhalter/Prüftechniker

Es werden allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.

Sie erhalten weitere Hilfe sowie Informationen zu Schulungen und passendem Zubehör auf unserer Website www.sigmatek-automation.com.

Bei Fragen oder im Fehlerfall steht Ihnen natürlich auch gerne unser Support-Team zur Verfügung. Notfalltelefon sowie Geschäftszeiten entnehmen Sie bitte unserer Website.

1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen

Dieses und weitere Dokumente können Sie über unsere Website bzw. über den Support beziehen.

1.3 Lieferumfang

1x TO 127

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Verwendete Symbole

Für die in den einschlägigen Anwenderdokumentationen verwendeten Warn-, Gefahren- und Informationshinweise werden folgende Symbole verwendet:

GEFAHR



Gefahr bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen **eintreten**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.

WARNUNG



Warnung bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.

VORSICHT



Vorsicht bedeutet, dass mittelschwere bis leichte Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um mittelschwere bis leichte Verletzungen zu vermeiden.

INFORMATION



Information

→ Liefert wichtige Hinweise über das Produkt, die Handhabung oder relevante Teile der Dokumentation, auf welche besonders aufmerksam gemacht werden soll.

2.2 Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Diese Betriebsanleitung wird regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen in die nachfolgenden Ausgaben eingearbeitet. Der Maschinenhersteller ist für den sachgemäßen Einbau sowie die Gerätekonfiguration verantwortlich. Der Maschinenbediener ist für einen sicheren Umgang sowie die sachgemäße Bedienung verantwortlich.

Die aktuelle Betriebsanleitung ist auf unserer Website zu finden. Kontaktieren Sie ggf. unseren Support.

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, sind vorbehalten. Die vorliegende Betriebsanleitung stellt eine reine Produktbeschreibung dar. Es handelt sich um keine zugesicherten Eigenschaften im Sinne des Gewährleistungsrechts.

Bitte lesen Sie vor jeder Handhabung eines Produktes die dazu gehörigen Dokumente und diese Betriebsanleitung gründlich durch.

Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung dieser Anleitungen oder der jeweiligen Vorschriften entstehen, übernimmt die Firma SIGMATEK GmbH & Co KG keine Haftung.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten dieser Anleitung. Diese Hinweise sind optisch durch Symbole besonders hervorgehoben.

Laut EU-Richtlinien ist die Betriebsanleitung Bestandteil eines Produktes. Bewahren Sie daher diese Betriebsanleitung stets griffbereit in der Nähe der Maschine auf, da sie wichtige Hinweise enthält. Geben Sie diese Betriebsanleitung bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Produktes weiter, bzw. weisen Sie auf deren Online-Verfügbarkeit hin.

Im Hinblick auf die mit der Nutzung der Maschine verbundenen Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen muss der Hersteller, bevor eine Inverkehrbringung einer Maschine erfolgt, eine Risikobeurteilung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG durchführen.

INFORMATION



Betreiben Sie das Gerät nur mit von SIGMATEK dafür freigegebenen Geräten und Zubehör.

VORSICHT



Behandeln Sie das Gerät mit Sorgfalt und lassen Sie es nicht fallen.
Fremdkörper und Flüssigkeiten dürfen nicht ins Geräteinnere gelangen.
Das Gerät darf nicht geöffnet werden!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Funktion oder bei Beschädigungen, die Gefährdungen hervorrufen können, ist das Gerät zu ersetzen!

Achten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer auf die Einhaltung der Umweltbedingungen.

2.4 Software/Schulung

Die Applikation wird mit der Software LASAL CLASS 2 und LASAL SCREEN Editor erstellt.

Es werden Schulungen für die LASAL-Entwicklungsumgebung angeboten, mit der Sie das Produkt konfigurieren können. Informationen über Schulungstermine finden Sie auf unserer Website.

3 Normen und Richtlinien

3.1 Richtlinien

Das Produkt wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der Europäischen Union konstruiert und auf Konformität geprüft.

3.1.1 EU-Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung

Das Produkt TO 127 ist konform mit den folgenden europäischen Richtlinien:

- 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)
- 2011/65/EU „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“ (RoHS-Richtlinie)

Die EU-Konformitätserklärungen werden auf der SIGMATEK-Homepage zur Verfügung gestellt. Sie sind im Downloadbereich des jeweiligen Produkts zu finden.

3.2 Sicherheitsrelevante Kenngrößen

Bedingungen	+40 °C
MTBF	751 Jahre
Bei der MTBF handelt es sich um einen berechneten Wert, der die Ausfallwahrscheinlichkeit darstellt und nicht mit der Produktlebensdauer verwechselt werden darf.	

4 Typenschild

Das Typenschild bietet Ihnen Informationen zur Ausstattung des Produktes. Das hier dargestellte Typenschild ist lediglich ein Beispiel.

Approbations		Standards
QR-Code  BJ: XXXX/XX S/N XXXXXXXX	Short Name Specifications FS: XXX.XX.XX FW: XXX LD: XX.X HW: X.XX	Electrical Ratings  SIGMATEK Sigmathekstraße 1 A-5112 Lamprechtshausen www.sigmathek-automation.com
Article Number		Product Name

HW: Hardwareversion
FS: Safety Versionsnummer
FW: Firmwareversion
LD: Logic Device Version
QR-Code: Seriennummer

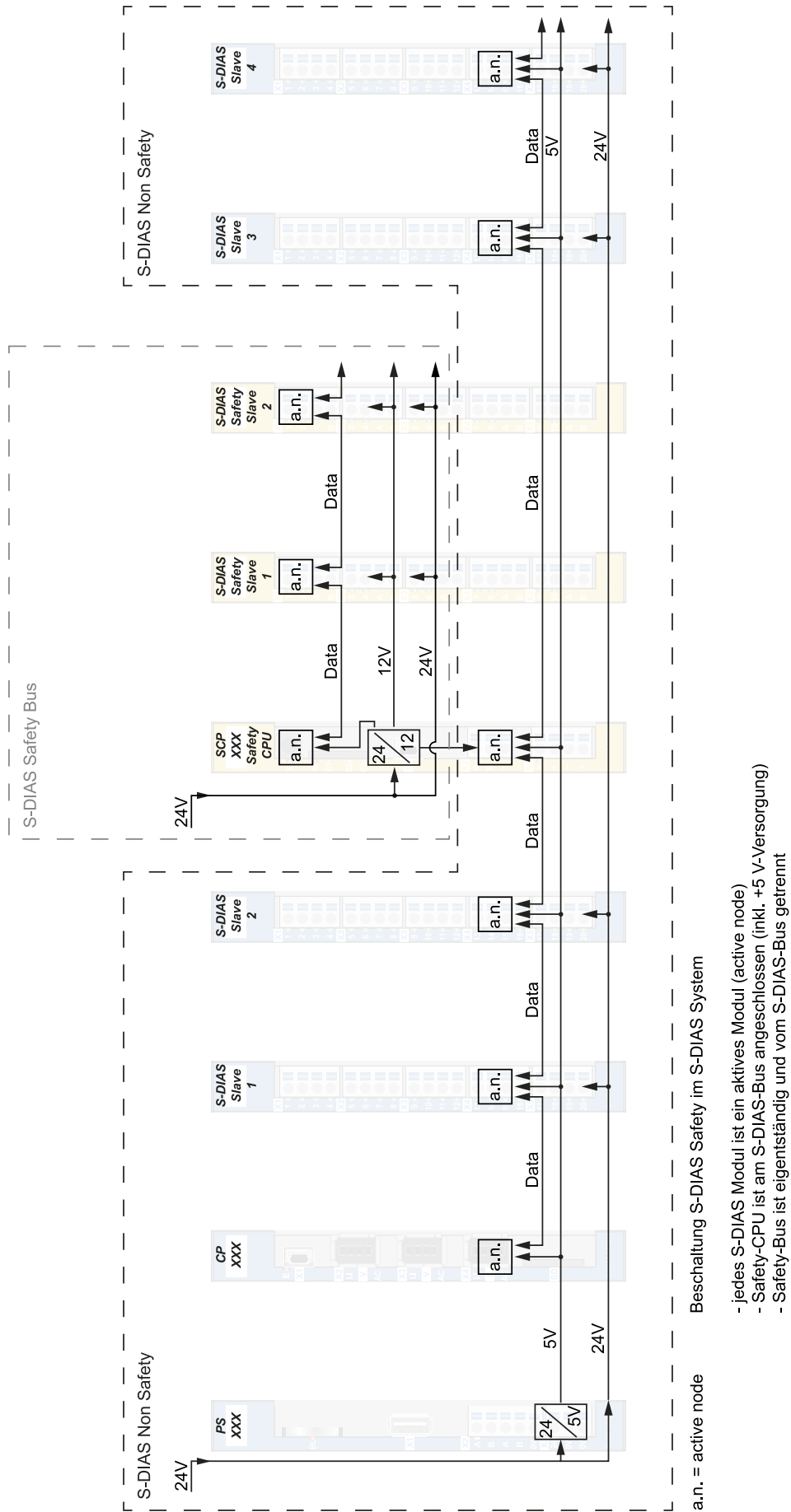
5 Technische Daten

5.1 Spezifikation digitale Ausgänge

Anzahl	12
Kurzschlussfest	ja
Maximal zulässiger Dauerstrom/Kanal	1,7 A
Maximaler Summenstrom (Gruppe)	5,1 A bis 40 °C Umgebungstemperatur 3,4 A bis 55 °C Umgebungstemperatur
Maximaler Summenstrom (gesamtes Modul)	15,3 A bis 40 °C Umgebungstemperatur 10,2 A bis 55 °C Umgebungstemperatur
Maximale Abschaltenergie der Ausgänge (induktive Last)	maximal 0,65 Joule/Kanal maximal 1,95 Joule/4 Kanäle
Reststrom Ausgang (ausgeschaltet)	≤ 12 µA
Einschaltverzögerung	< 200 µs
Abschaltverzögerung	< 200 µs
Galvanische Trennung	Optokoppler, GND/EXTGND nicht galvanisch getrennt

5.2 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung +24 V/1-3	+18-30 V DC	
Stromaufnahme Versorgungsspannung +24 V/1-3	entspricht der Last der digitalen Ausgänge	
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+5 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung)	typisch 45 mA	maximal 50 mA



5.3 Spannungsüberwachung

Versorgungsspannung +24 V/1-3	Versorgungsspannung > +18 V (entsprechendes DC OK-LED leuchtet grün)
Galvanische Trennung	Optokoppler, GND/EXTGND nicht galvanisch getrennt

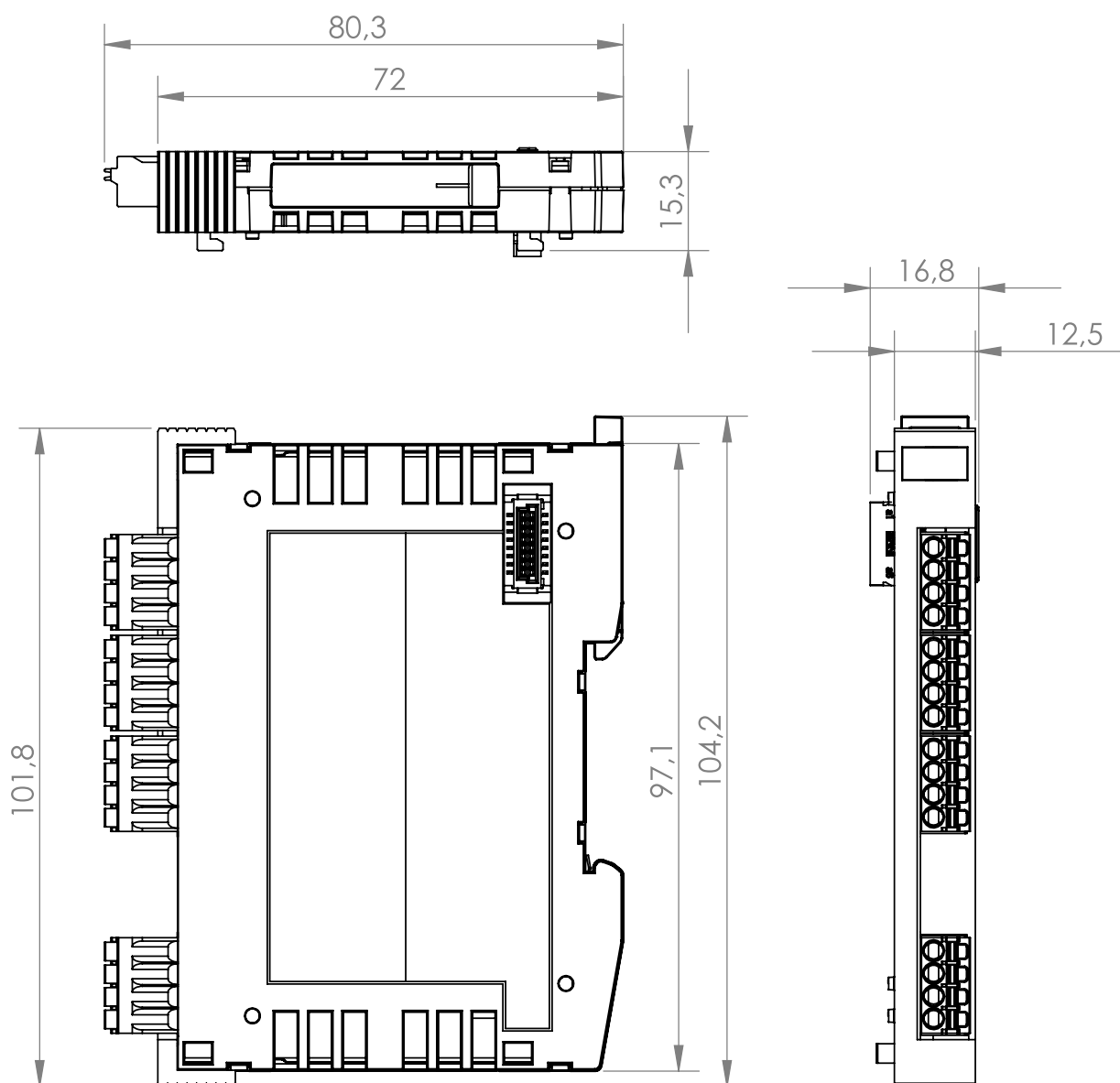
5.4 Sonstiges

Artikelnummer	20-007-127	
Leiterplatten Coating	nein	
Approbationen	CE	ja
	UL	cULus (E247993)
	Functional Safety	nein
	UKCA	ja

5.5 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Aufstellungshöhe über Meereshöhe	0-2000 m ohne Derating	
	> 2000 m bis maximal 5000 m mit Derating der maximalen Umgebungstemperatur um 0,5 °C pro 100 m	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2	
Geräuschemissionen	≤ 70 dB	
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	EN 61000-6-4 (Industriebereich)	
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-6	3,5 mm von 5-8,4 Hz 1 g von 8,4-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g (147,15 m/s²)
Schutzart	EN 60529	IP20 (nicht evaluiert von UL)

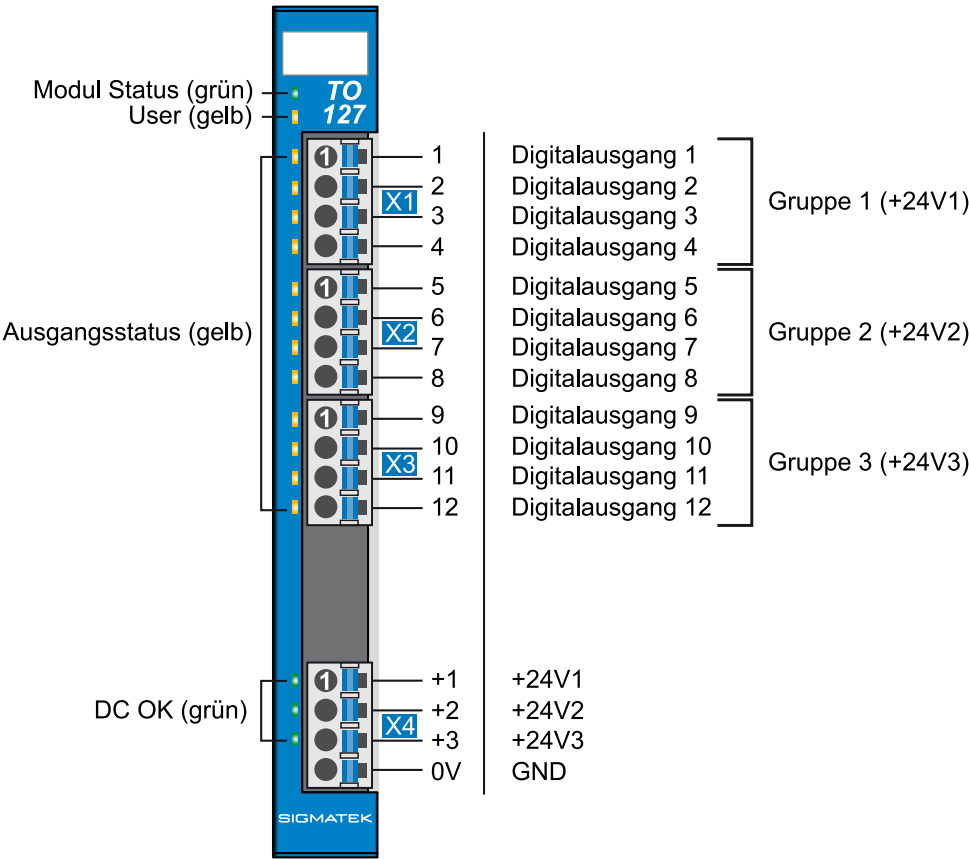
6 Mechanische Abmessungen



Maße

12,5 x 104 x 72 mm (B x H x T)

7 Anschlussbelegung



7.1 Status-LEDs

Modul Status	grün	EIN	Modul aktiv
		AUS	keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	keine Kommunikation
User	gelb	EIN	von Applikation einstellbar (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden, um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		BLINKT (2 Hz)	
		BLINKT (4 Hz)	
Ausgangsstatus	gelb	EIN	Ausgang EIN
		AUS	Ausgang AUS
DC OK	grün	EIN	Ausgangsgruppe ist versorgt

7.2 Zu verwendende Steckverbinder

X1-X4: Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

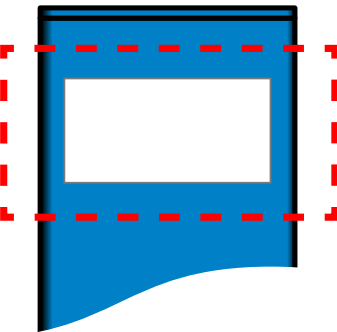
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

Anschlussvermögen:

Abisolierlänge/Hülsenlänge	10 mm
Steckrichtung	parallel zur Leiterachse bzw. zur Leiterplatte
Leiterquerschnitt starr	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt Litzen ultraschallverdichtet	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt AWG/kcmil	24-16
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse (ohne Kunststoffhülse)	0,25-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse (mit Kunststoffhülse)	0,25-0,75 mm ² (Reduzierungsgrund d2 der Aderendhülse)



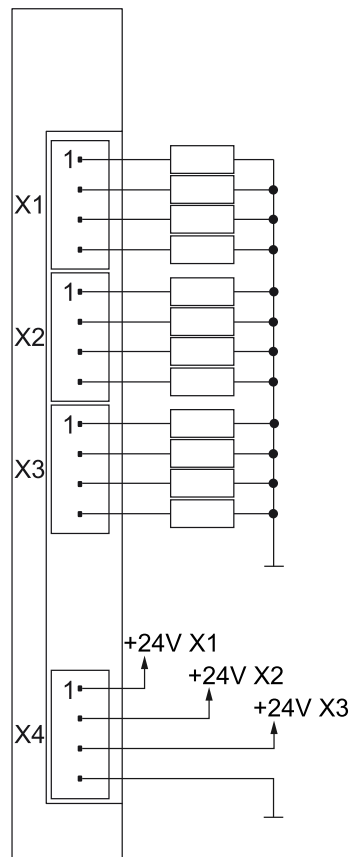
7.3 Beschriftungsfeld



Das Beschriftungsfeld ist direkt am Modul bedruckt.

8 Verdrahtung

8.1 Anschlussbeispiel



8.2 Allgemeines zu digitalen Ausgängen

Es werden je 4 Ausgänge aus einem +24 V-Anschluss versorgt.

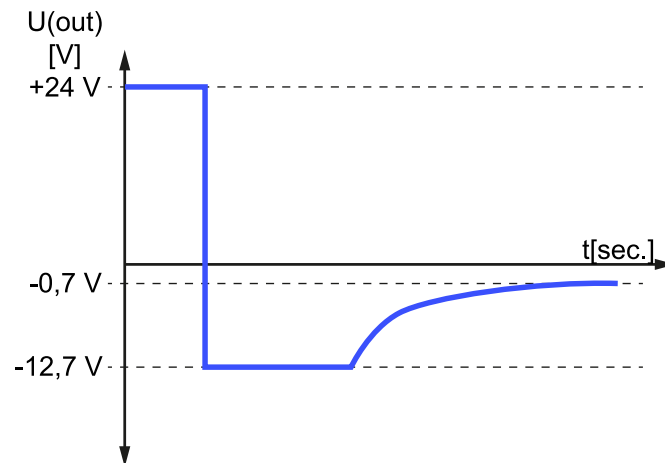
Der Leitungsquerschnitt der +24 V, sowie auch der 0 V-Speisung, muss für den maximal aus einer Gruppe entnommenen Ausgangsstrom ausgelegt werden.

Die Ausgänge dürfen gruppenweise durch Abschalten der +24 V-Versorgung abgeschaltet werden.

Das Anlegen einer Spannung an einen Ausgang, welche die Versorgungsspannung um mehr als 0,7 V übersteigt, ist unzulässig.

Jeweils 4 Ausgänge sind intern gegen +24 V1 bzw. +24 V2 zusätzlich schutzbeschaltet. Das Abschalten induktiver Lasten wird wie am Bild dargestellt auf -12,7 V begrenzt.

Es wird jedoch eine zusätzliche Schutzbeschaltung direkt an induktiven Lasten empfohlen (Freilaufdiode), damit eine Störung des Systems durch Spannungsspitzen (z.B. Übersprechen auf Analogleitungen) vermieden wird. Hierbei wird die die Spannung beim Abschalten von induktiven Lasten auf ca. -0,7 V begrenzt.



Es ist eine sorgfältige Verdrahtungstechnik zu empfehlen, um den einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

8.3 Hinweise

Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine sorgfältige Leitungsführung unbedingt einzuhalten:

Folgende Installationshinweise sind zu beachten:

- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen
- Schutzbeschaltung aller Schützspulen (RC-Glieder oder Freilaufdioden)
- Korrekte Masseführung

INFORMATION



Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!

Das S-DIAS Modul darf NICHT unter Spannung an- oder abgesteckt werden!

9 Montage/Installation

9.1 Lieferumfang prüfen

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Siehe dazu Kapitel 1.3 Lieferumfang.

INFORMATION

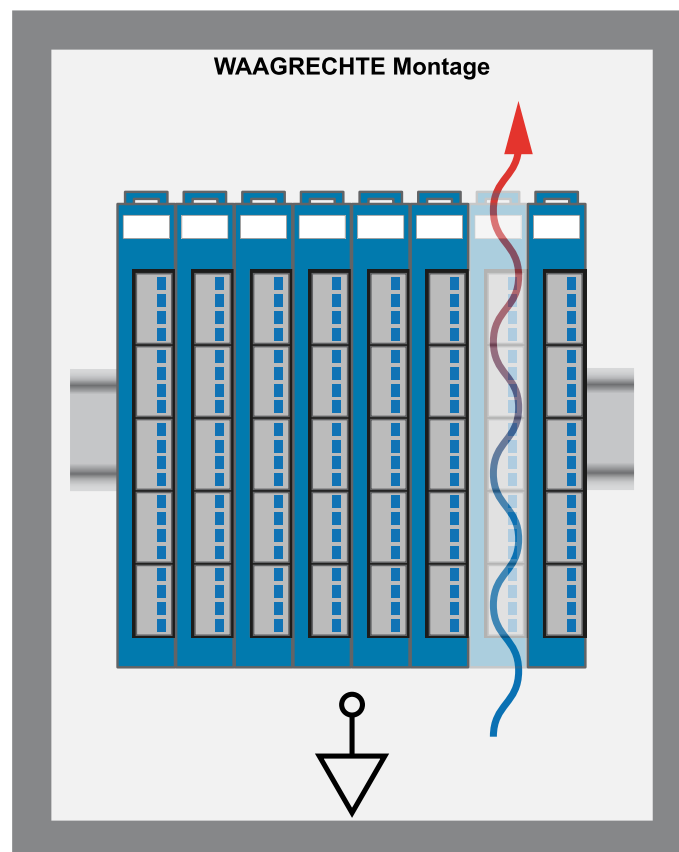


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

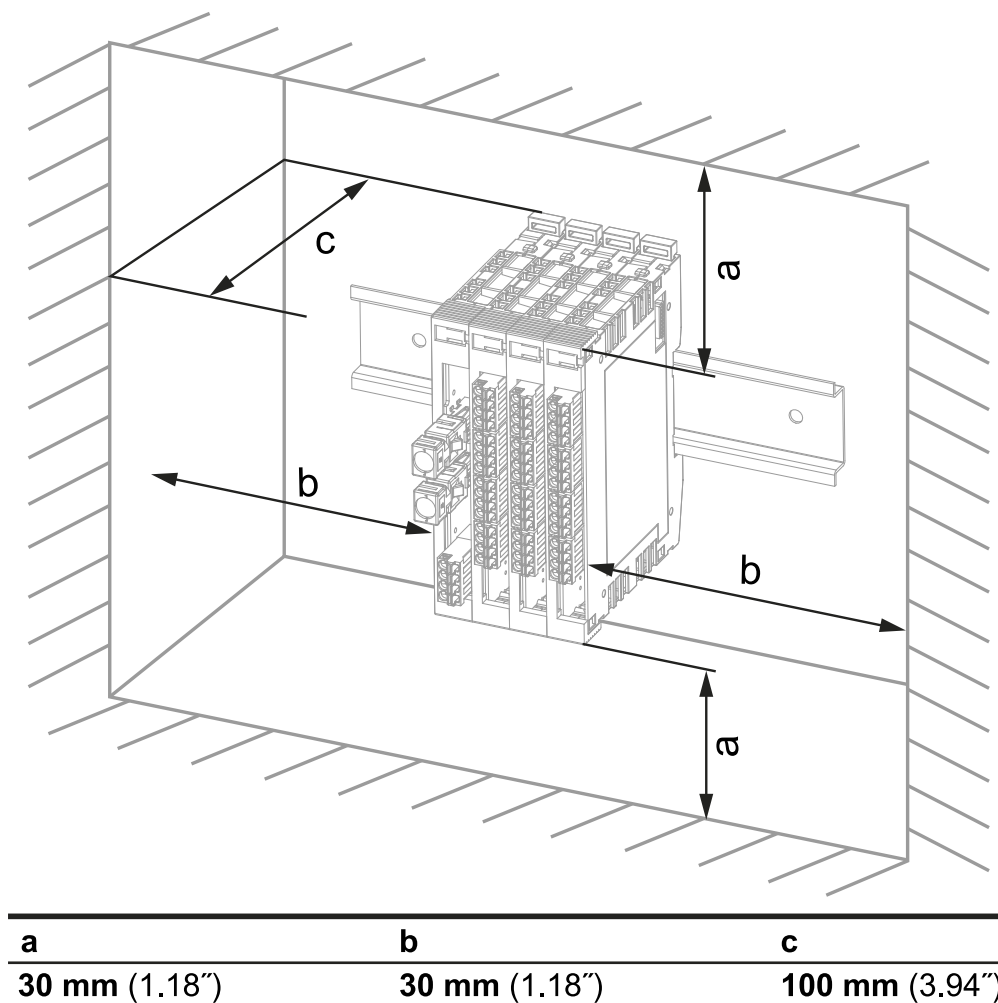
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

9.2 Einbau

Die S-DIAS Module sind für den Einbau im Schaltschrank vorgesehen. Zur Befestigung der Module ist eine Hutschiene erforderlich. Diese Hutschiene muss eine leitfähige Verbindung zur Schaltschrankrückwand herstellen. Die einzelnen S-DIAS Module werden aneinandergereiht in die Hutschiene eingehängt und durch Schließen der Rasthaken fixiert. Über die Erdungslasche auf der Rückseite der S-DIAS Module wird die Funktionserdverbindung vom Modul zur Hutschiene ausgeführt. Es ist nur die waagrechte Einbaulage (Modulbezeichnung oben) mit ausreichend Abstand der Lüftungsschlitze des S-DIAS Modulblocks zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand zulässig. Das ist erforderlich, um die optimale Kühlung und Luftzirkulation zu erreichen, sodass die Funktionalität bis zur maximalen Betriebstemperatur gewährleistet ist.



Empfohlene Minimalabstände der S-DIAS Module zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand:



a, b, c ... Abstände in mm (inch)

10 Transport/Lagerung

Bei diesem Gerät handelt es sich um sensible Elektronik. Vermeiden Sie deshalb beim Transport, sowie während der Lagerung, große mechanische Belastungen.

Für Lagerung und Transport sind dieselben Werte für Feuchtigkeit und Erschütterung (Schock, Vibration) einzuhalten wie während des Betriebes!

Während des Transportes kann es zu Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen kommen. Achten Sie darauf, dass im und auf dem Gerät keine Feuchtigkeit kondensiert, indem Sie das Gerät im ausgeschalteten Zustand an die Raumtemperatur akklimatisieren lassen.

Wenn möglich sollte das Gerät in der Originalverpackung transportiert werden. Andernfalls ist eine Verpackung zu wählen, die das Produkt ausreichend gegen äußere mechanische Einflüsse schützt, wie z.B. Karton gefüllt mit Luftpolster.

11 Aufbewahrung

Lagern Sie das Gerät bei Nichtgebrauch lt. Lagerbedingungen. Siehe hierfür Kapitel 10 Transport/Lagerung.

INFORMATION



Achten Sie darauf, dass während der Aufbewahrung alle Schutzkappen (sofern vorhanden) korrekt aufgesetzt sind, sodass das Gerät nicht verschmutzt oder Fremdkörper bzw. Flüssigkeiten eindringen können.

12 Instandhaltung

Beachten Sie bei der Instandhaltung sowie bei der Wartung die Sicherheitshinweise aus Kapitel 2 Grundlegende Sicherheitshinweise.

12.1 Wartung

Dieses Produkt wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

12.2 Reparaturen

Senden Sie das Gerät im Falle eines Defektes/einer Reparatur zusammen mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung an die zu Beginn dieses Dokumentes angeführte Adresse.
Transportbedingungen siehe Kapitel 10 Transport/Lagerung.

13 Entsorgung



INFORMATION

Sollten Sie das Gerät entsorgen wollen, sind die nationalen Entsorgungsvorschriften unbedingt einzuhalten.

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



14 Adressierung

Adresse (Hex)	Größe (Byte)	Zugriffstyp	Beschreibung		Reset-Wert
Speicher					
0000	2	w	Ausgangsregister		0000
			Bit 0	Ausgang 1	
			Bit 1	Ausgang 2	
			...		
			Bit 15	Ausgang 16	
0002	2	r	24 V Status		0000
			Bit 0	DC 24V OK 1	
			Bit 1	DC 24V OK 2	
			Bit 2	DC 24V OK 3	
			Bit 3-15	Reserviert	

15 Unterstützte Zykluszeiten

15.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μs)

50	100	125	200	250	500
x	x	x	x	x	x

x = unterstützt

15.2 Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

x = unterstützt

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

x = unterstützt

Änderungschart

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
29.07.2013	20	9 Montage/Installation	Kapitel Montage eingefügt
24.10.2013	14	5.5 Umgebungsbedingungen	Schwingungsfestigkeit hinzugefügt
23.12.2013	16	7 Anschlussbelegung	Zeichnung geändert
	18	8.1 Anschlussbeispiel	Anschlussbeispiel hinzugefügt
10.02.2014	12	5.1 Spezifikation digitale Ausgänge	Maximaler Summenstrom (Gruppe) hinzugefügt
11.02.2014	16	7 Anschlussbelegung	Zeichnung geändert
	17	7.2 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen hinzugefügt
28.02.2014	10	3.2 Sicherheitsrelevante Kenngrößen	Kapitel hinzugefügt
	14	5.4 Sonstiges	UL hinzugefügt
	20	9 Montage/Installation	Text aktualisiert
30.01.2015	19	8.3 Hinweise	Merksatz bezüglich An- und Abstecken des S-DIAS Moduls unter Spannung hinzugefügt
26.03.2015	17	7.2 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen erweitert
02.04.2015	12	5.1 Spezifikation digitale Ausgänge	Maximaler Strom (Gruppe) und (gesamtes Modul) geändert
20.01.2016	12	5.1 Spezifikation digitale Ausgänge	Galvanische Trennung
	14	5.3 Spannungsüberwachung	Galvanische Trennung
	19	8.3 Hinweise	Kapitel 4.1 und 4.3 zusammengeführt und ergänzt
08.03.2016	12	5.2 Elektrische Anforderungen	Grafik eingefügt
28.04.2016	20	9 Montage/Installation	Grafik Abstände
17.08.2017	14	5.5 Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad
	17	7.2 Zu verwendende Steckverbinder	Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
18.10.2017	17	7.3 Beschriftungsfeld	Kapitel ergänzt
	20	9 Montage/Installation	Grafik ersetzt
14.11.2019	28	15 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
28.02.2020	28	15 Unterstützte Zykluszeiten	Text angepasst
08.09.2020		Hardwareklasse TO 127	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	20	9 Montage/Installation	Ergänzung Funktionserdverbindung
06.12.2022	14	5.4 Sonstiges	UKCA-Konformität
26.07.2023		Dokument	Allgemeine Kapitel ergänzt, Design
22.07.2026	10	3.2 Sicherheitsrelevante Kenngrößen	Werte entfernt

16 Hardwareklasse

Die HW-Klassen dienen zur Konfiguration des Moduls unter LASAL CLASS und dieses Dokument ist in der LASAL CLASS Hilfe verfügbar.

TO127

Hardwareklasse TO127 für das S-DIAS-Digital-Modul TO 127

```

SDIAS:60, TO127 (TO1271)
[S] Class State (ClassState) <-[]->
[S] Device ID (DeviceID) <-[]->
[S] FPGA Version (FPGAVersion) <-[]->
[S] Hardware Version (HwVersion) <-[]->
[S] Serial Number (SerialNo) <-[]->
[S] Retry Counter (RetryCounter) <-[]->
[O] LED Control (LEDControl) <-[]->
----- Digital Outputs -----
[O] Digital Out 1 (Output1) <-[]->
[O] Digital Out 2 (Output2) <-[]->
[O] Digital Out 3 (Output3) <-[]->
[O] Digital Out 4 (Output4) <-[]->
[O] Digital Out 5 (Output5) <-[]->
[O] Digital Out 6 (Output6) <-[]->
[O] Digital Out 7 (Output7) <-[]->
[O] Digital Out 8 (Output8) <-[]->
[O] Digital Out 9 (Output9) <-[]->
[O] Digital Out 10 (Output10) <-[]->
[O] Digital Out 11 (Output11) <-[]->
[O] Digital Out 12 (Output12) <-[]->
[O] Output Word (OutputWord) <-[]->
[S] Voltage OK Output 1-4 (VoltageOkBank1) <-[]->
[S] Voltage OK Output 5-8 (VoltageOkBank2) <-[]->
[S] Voltage OK Output 9-12 (VoltageOkBank3) <-[]->
[ ] ALARM:00, Empty

```

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Hardwaremoduls TO 127 mit 12 digitalen Ausgängen verwendet. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

Schnittstellen

Clients

SdiasIn	Dieser Client muss zu einem S-DIAS-Port, einem „SdiasOut_ [x]“-Server, verbunden werden.
Place	Auf diesem Client wird die physikalische Platzierung des Hardwaremoduls angegeben. Es sind 64 Module, von 0 bis 63, möglich.
Required	Dieser Client ist standardmäßig aktiviert, d.h. dieses S-DIAS-Hardwaremodul an dieser Position ist für das System zwingend erforderlich und darf keinesfalls fehlen, ausgesteckt werden oder einen Fehler liefern, ansonsten wird die gesamte Hardware abgeschaltet. Fehlt das Hardwaremodul, liefert es einen Fehler oder wird es entfernt, löst dies einen S-DIAS-Fehler aus. Wird dieser Client mit 0 initialisiert, dann ist dieses Hardwaremodul an der Position nicht zwingend erforderlich, d.h. es kann jederzeit an- bzw. abgesteckt werden. Es sollte aber mit Bedacht die Sicherheit des Systems ausgewählt werden, welche Komponenten „nicht required“ sein sollen.

Server

ClassState	Dieser Server zeigt den aktuellen Status der Hardwareklasse an.								
DeviceID	Auf diesem Server wird die Device-ID des Hardwaremoduls angezeigt.								
FPGAVersion	FPGA-Version des Moduls im Format 16#XY (z.B. 16#10 = Version 1.0).								
SerialNo	Auf diesem Server wird die Seriennummer des Hardwaremoduls angezeigt.								
RetryCounter	Dieser Server zählt hoch, wenn ein Transfer fehlschlägt.								
LEDControl	Mit diesem Server kann das Applikations-LED des S-DIAS-Moduls gesteuert werden, um das Modul im Verbund schneller finden zu können. <table> <tr><td>0</td><td>LED aus</td></tr> <tr><td>1</td><td>LED ein</td></tr> <tr><td>2</td><td>langsam blinken</td></tr> <tr><td>3</td><td>schnell blinken</td></tr> </table>	0	LED aus	1	LED ein	2	langsam blinken	3	schnell blinken
0	LED aus								
1	LED ein								
2	langsam blinken								
3	schnell blinken								
Output[1-12]	Ausgang 1-12, Ausgang setzen über Write().								
OutputWord	Auf diesem Server werden die digitalen Ausgänge in einem 12-Bit-Bitfeld angezeigt. In diesem Word werden Bit 0 bis Bit 11 mit den Ausgängen Output1 bis Output12 belegt. Ein Write() auf diesem Server schreibt das Bitmuster auf diese Ausgänge.								
VoltageOkBank[1-3]	<table> <tr><td>0</td><td>Versorgung fehlerhaft</td></tr> <tr><td>1</td><td>Versorgung ist OK</td></tr> </table> Bank1: für Ausgänge 1-4 Bank1: für Ausgänge 5-8 Bank1: für Ausgänge 9-12	0	Versorgung fehlerhaft	1	Versorgung ist OK				
0	Versorgung fehlerhaft								
1	Versorgung ist OK								

