

PW 022

S-DIAS Pulsweitenmodul

Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG
A-5112 Lamprechtshausen
Tel.: +43/6274/4321
Fax: +43/6274/4321-18
Email: office@sigmatek.at
WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM

Copyright © 2017
SIGMATEK GmbH & Co KG

Originalsprache

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 Pulsweitenmodul

PW 022

mit 2 PWM-Ausgängen

Das S-DIAS Pulsweitenmodul PW 022 hat zwei +24 V schaltende PWM-Ausgänge mit einstellbarer Frequenz für die Ansteuerung induktiver Lasten (Magnetventile, Proportionalventile, ...). Die 2 PWM-Ausgänge werden über einen Versorgungsanschluss gespeist.

Die Versorgungsspannung wird auf Unterspannung überwacht.



Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	4
1.1	Spezifikation PWM-Ausgänge	4
1.2	Elektrische Anforderungen.....	4
1.3	Spannungsüberwachung	6
1.4	Sonstiges.....	6
1.5	Umgebungsbedingungen	6
2	Mechanische Abmessungen.....	7
3	Anschlussbelegung.....	8
3.1	Status LEDs.....	9
3.2	Zu verwendende Steckverbinder	9
3.3	Beschriftungsfeld	10
4	Verdrahtung	11
4.1	Anschlussbeispiel	11
4.2	Ausgangsschema	12
4.3	Hinweise	12
5	Montage.....	13
6	Adressierung.....	15
7	Unterstützte Zykluszeiten	17
7.1	Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μ s)	17
7.2	Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)	17

8	Hardwareklasse PW022	18
8.1	Allgemein	19
8.2	PWM Outputs 1-2	19

1 Technische Daten

1.1 Spezifikation PWM-Ausgänge

Anzahl	2
Ausführung	+24 V-schaltend
Kurzschlussfest	ja
Maximaler Ausgangsstrom/Kanal	1,5 A bis 45 °C 1 A bis 55 °C
PWM-Frequenz	einstellbar als Periodendauer in 0,5 µs Schritten zwischen 30,5 Hz und 20 kHz
PWM-Pulsbreite	softwareseitig einstellbar in 0,5 µs Schritten

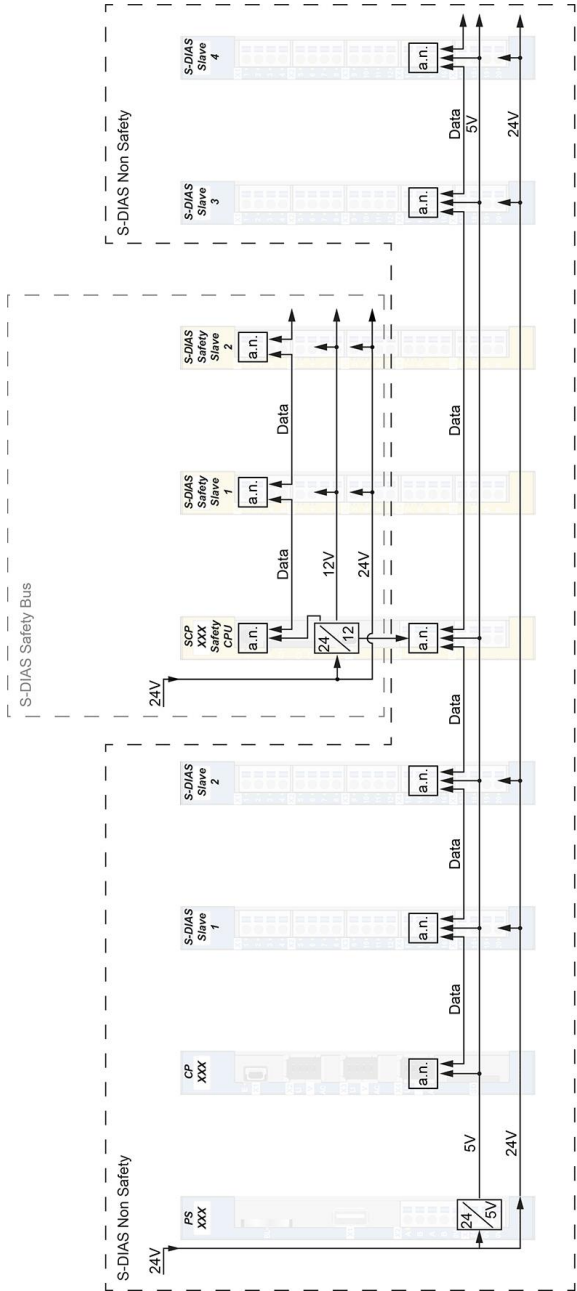
1.2 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung PWM-Ausgänge	+18-30 V DC	
Stromaufnahme Versorgungsspannung PWM-Ausgänge	entspricht der Last der PWM-Ausgänge	
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+5 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung)	typisch 50 mA	maximal 65 mA

Wird dieses S-DIAS Modul an einem S-DIAS Versorgungsmodul mit mehreren S-DIAS Modulen eingesetzt, müssen die Summenströme der verwendeten S-DIAS Module ermittelt und überprüft werden.

**Der Summenstrom der +24 V-Versorgung darf 1,6 A nicht überschreiten!
Der Summenstrom der +5 V-Versorgung darf 1,6 A nicht überschreiten!**

Die Angabe der Stromaufnahme findet man in der modulspezifischen technischen Dokumentation unter „Elektrische Anforderungen“.



Beschaltung S-DIAS Safety im S-DIAS System

- jedes S-DIAS Modul ist ein aktives Modul (active node)
- Safety-CPU ist am S-DIAS-Bus angeschlossen (inkl. +5 V-Versorgung)
- Safety-Bus ist eigenständig und vom S-DIAS-Bus getrennt

a.n. = active node

1.3 Spannungsüberwachung

Versorgungsspannung PWM	Versorgungsspannung > 18 V (entsprechende DC OK-LED leuchtet)
-------------------------	---

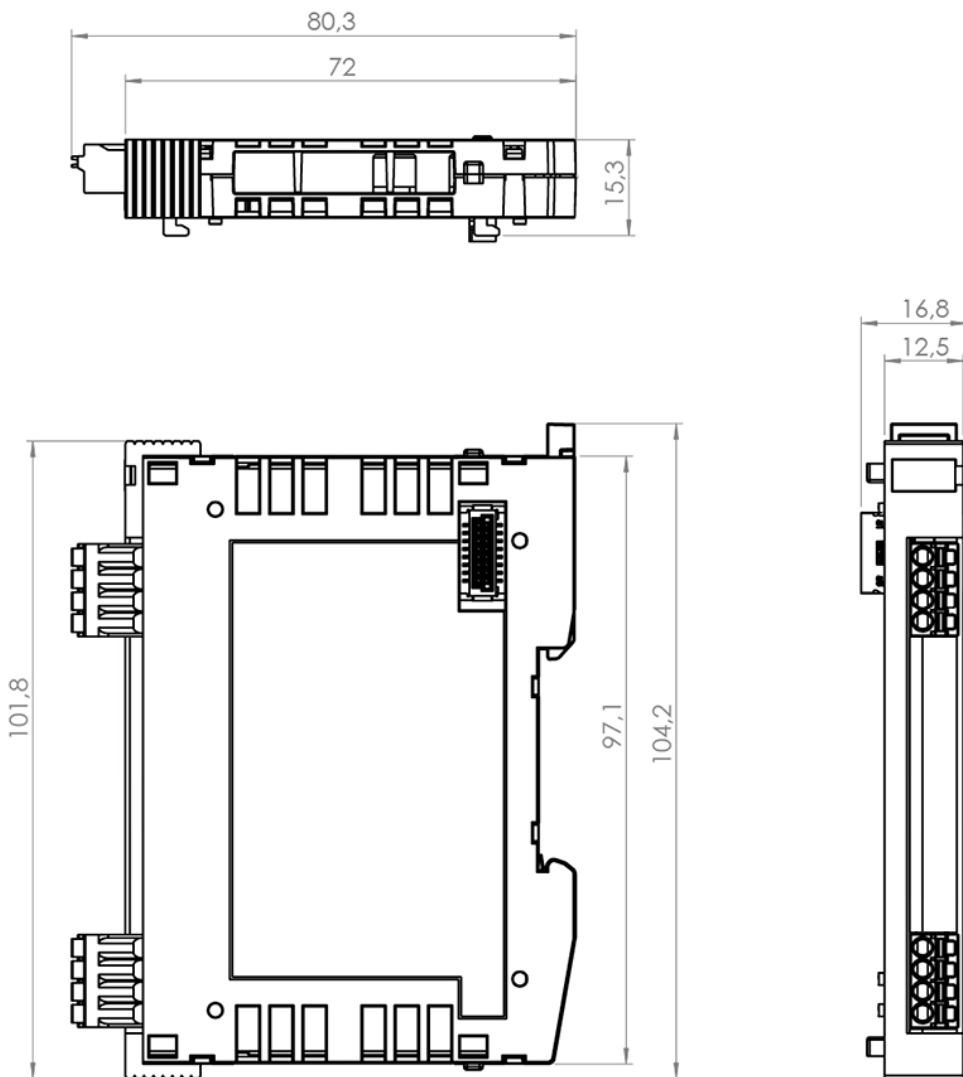
1.4 Sonstiges

Artikelnummer	20-030-022
Hardwareversion	1.x
Normung	UL 508 (E247993)
Approbationen	CE, cULus

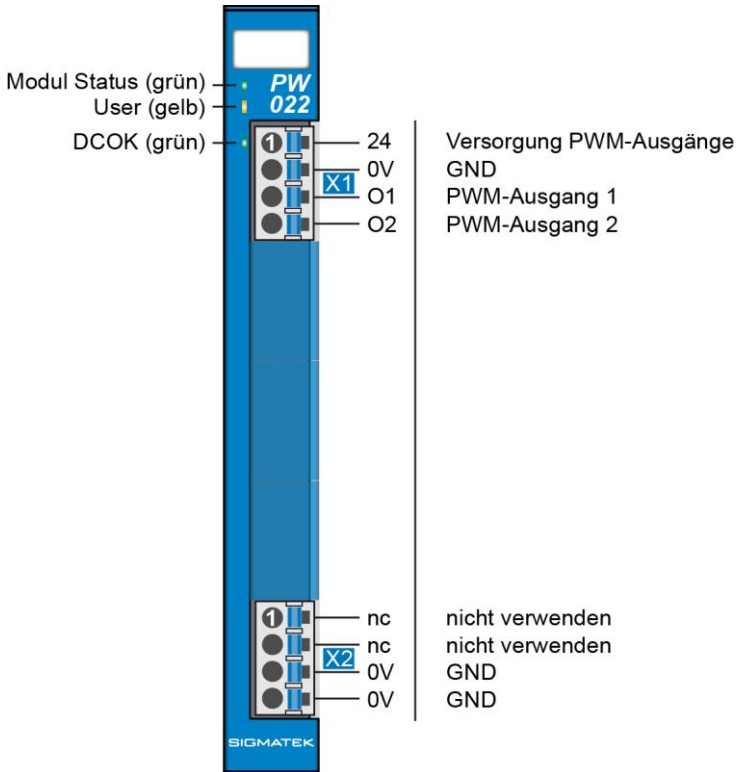
1.5 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2 Höhe bis zu 2000 m	
EMV-Störfestigkeit	nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	nach 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
Schutzart	EN 60529	IP20

2 Mechanische Abmessungen



3 Anschlussbelegung



Die der GND-Versorgung (X2: Pin 3 und Pin 4) sind intern gebrückt. Zur Versorgung des Moduls ist jeweils der Anschluss nur eines GND-Pins (Pin 3 oder Pin 4) erforderlich. Die gebrückten Anschlüsse dürfen zum Weiterschleifen der +24 V-Versorgung und der GND-Versorgung verwendet werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass durch das Weiterschleifen ein Summenstrom von 6 A je Anschluss nicht überschritten wird!

3.1 Status LEDs

Modul Status	grün	EIN	Modul aktiv
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Von Applikation einstellbar
		AUS	(z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		BLINKT (2 Hz)	
		BLINKT (4 Hz)	
DC OK	grün	EIN	Ventil Ausgangsversorgung ist vorhanden

3.2 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

X1, X2: Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

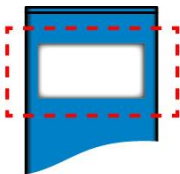
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

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)



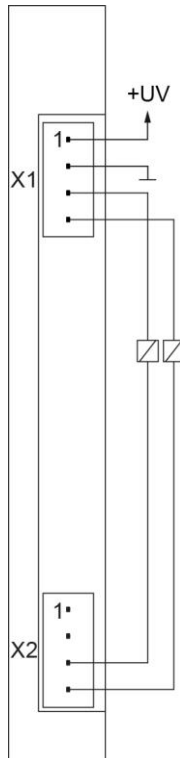
3.3 Beschriftungsfeld



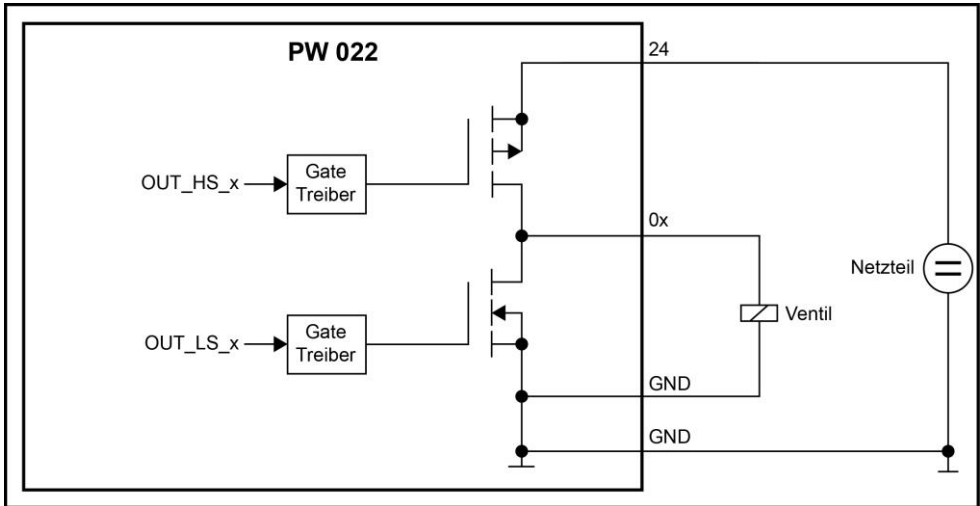
Hersteller	Weidmüller
Typ	MF 10/5 CABUR MC NE WS
Artikelnummer Weidmüller	1854510000
Kompatibler Drucker	Weidmüller
Typ	Printjet Advanced 230V
Artikelnummer Weidmüller	1324380000

4 Verdrahtung

4.1 Anschlussbeispiel



4.2 Ausgangsschema



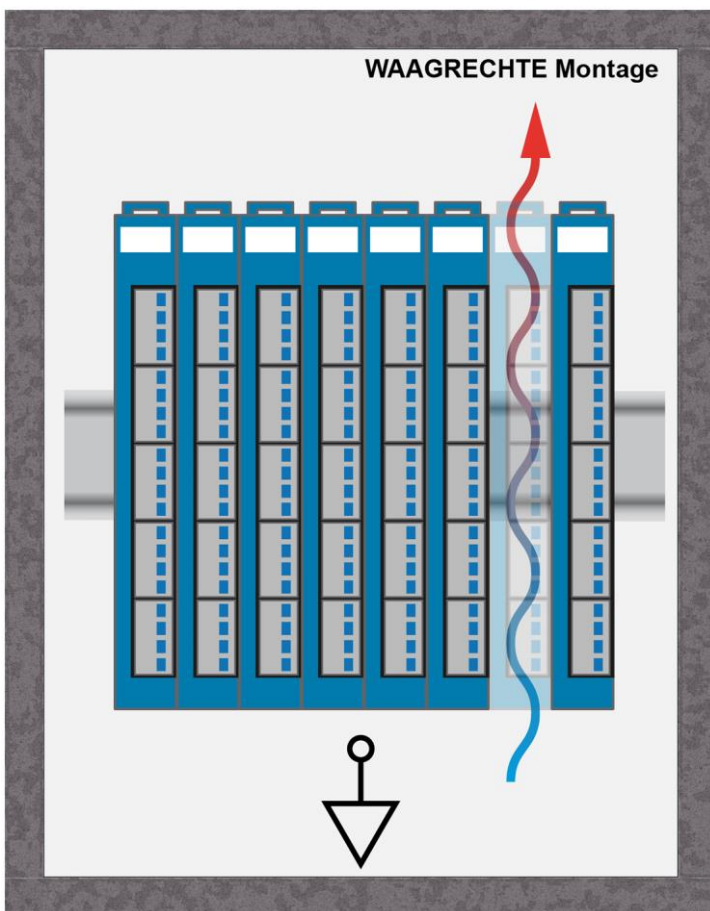
4.3 Hinweise

Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!

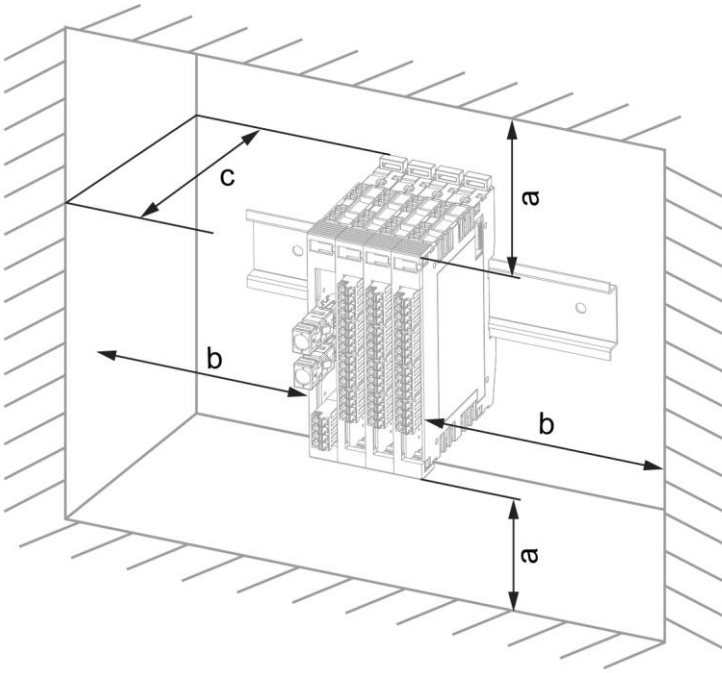
WICHTIG:
Das S-DIAS Modul darf NICHT unter Spannung an- oder abgesteckt werden!

5 Montage

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
30 mm (1.18")	30 mm (1.18")	100 mm (3.94")

a, b, c ... Abstände in mm (inch)

6 Adressierung

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Zugriffstyp	Beschreibung	Reset Wert
Zyklisches Schreiben				
0000	2	w16	PWM 1 Einschaltzeit (High-Zeit) Bei Wert 0 ist die PWM ausgeschaltet (PWM High - und -Low Side), wird bei Peripherie-Reset zurückgesetzt (PWM aus) Bit 15..0: High-Zeit [500 ns]	0000
0002	2	w16	PWM 2 Einschaltzeit Bei Wert 0 ist die PWM ausgeschaltet (PWM High - und -Low Side), wird bei Peripherie-Reset zurückgesetzt (PWM aus) Bit 15..0: High-Zeit [500 ns]	0000
SDO				
0004	2	w16	PWM 1 Periodenzeit Bit 15..0: Periodenzeit [500 ns]	0000
0006	2	w16	PWM 2 Periodenzeit Bit 15..0: Periodenzeit [500 ns]	0000
Zyklisches Lesen				
0010	1	r	Statusregister Latch Bit 0: Strom hoch (7 A) (High-Side FETs werden in der Zeit zusätzlich abgeschaltet) Bit 1: Überstrom (14 A) (führt zum Peripherie-Reset) Bit 2: DC OK für Endstufe Bit 3: Peripherie-Reset Bit 4: Spannung für Endstufe zu hoch (führt zum Peripherie-Reset) Bit 7..5: Reserve	0000

SDO				
0011	1	r	Statusregister Bit 0: Strom hoch (7 A) (High-Side FETs werden in der Zeit zusätzlich abgeschaltet) Bit 1: Überstrom (14 A) (führt zum Peripherie-Reset) Bit 2: DC OK für Endstufe Bit 3: Peripherie-Reset Bit 4: Spannung für Endstufe zu hoch (führt zum Peripherie-Reset) Bit 7..5: Reserve	00

7 Unterstützte Zykluszeiten

7.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μ s)

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

x= unterstützt

7.2 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

8 Hardwareklasse PW022

für das S-DIAS – Ventilausgangsmodule PW 022

```
SDIAS:55, PW022 (PW0221)
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) <-[]->
S SDOState (SDOState) <-[]->
S Status Bits (StatusBits) <-[]->
I Voltage OK +24 (VoltageOk) <-[]->
O Periode Duration Time PWM 1 (PeriodeDuration_Ch1) <-[]->
O PWM On Time Channel 1 (PWMonTime_Ch1) <-[]->
O Periode Duration Time PWM 2 (PeriodeDuration_Ch2) <-[]->
O PWM On Time Channel 2 (PWMonTime_Ch2) <-[]->
ALARM:00, Empty
```

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Hardwaremoduls PW 022 mit 2 PWM Ausgängen verwendet. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

8.1 Allgemein

ClassState	State	Dieser Server zeigt den aktuellen Status der Hardwareklasse an.								
Device ID	State	Auf diesem Server wird die Device-ID des Hardwaremoduls angezeigt.								
FPGA Version	State	FPGA-Version des Modules im Format 16#XY (z.B. 16#10 = Version 1.0).								
Hardware Version	State	Hardware-Version des Modules im Format 16#XXYY (z.B. 16#0120 = Version 1.20)								
Serial Number	State	Auf diesem Server wird die Seriennummer des Hardwaremoduls angezeigt.								
Retry Counter	State	Der Retry Counter wird hoch gezählt, wenn ein Transfer fehlschlägt.								
LED Control	Output	<p>Mit diesem Server kann das Applikations-LED des S-DIAS-Moduls gesteuert werden, um das Modul im Verbund schneller finden zu können.</p> <table border="1"> <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									
Required	Property	<p>Diese Einstellung 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, 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.</p>								

8.2 PWM Outputs 1-2

Status Bits	State	<p>Auf diesem Server werden die Statusbits des Mikrocontrollers angezeigt.</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 1</td> <td>Überstrom 7 A</td> </tr> <tr> <td>Bit 2</td> <td>Überstrom 14 A</td> </tr> <tr> <td>Bit 3</td> <td>Spannungsversorgung OK</td> </tr> <tr> <td>Bit 4</td> <td>Peripherie Reset</td> </tr> <tr> <td>Bit 5</td> <td>Spannung zu hoch</td> </tr> </table>	Bit 1	Überstrom 7 A	Bit 2	Überstrom 14 A	Bit 3	Spannungsversorgung OK	Bit 4	Peripherie Reset	Bit 5	Spannung zu hoch
Bit 1	Überstrom 7 A											
Bit 2	Überstrom 14 A											
Bit 3	Spannungsversorgung OK											
Bit 4	Peripherie Reset											
Bit 5	Spannung zu hoch											
Voltage Ok	State	<p>Auf diesem Server wird die Spannungsversorgung für die Ausgänge 1 und 2 angezeigt.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Versorgung fehlerhaft</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Versorgung OK</td> </tr> </table>	0	Versorgung fehlerhaft	1	Versorgung OK						
0	Versorgung fehlerhaft											
1	Versorgung OK											

Periode Duration PWM [1-2]	Output	Legt die PWM Periodendauer für Kanal 1-2 je nach Einstellung des PWM Unit Mode fest.				
		<table border="1"> <tr> <td>PWM Unit Mode = 0</td> <td>Die Periodendauer wird in 1 μs Schritten angegeben. Die Periodendauer muss mindestens $50 \cdot 1 \mu$s betragen (=20 kHz). Defaultwert ist $100 = 100 \mu$s.</td> </tr> <tr> <td>PWM Unit Mode = 1</td> <td>Die Periodendauer wird in 500 ns Schritten angegeben. Die Periodendauer muss mindestens $100 \cdot 500$ ns betragen (=20 kHz). Defaultwert ist $100 = 50 \mu$s.</td> </tr> </table> <p>Bei einer Änderung des Werte wird dieser Asynchrone über SDO zum Modul übertragen.</p>	PWM Unit Mode = 0	Die Periodendauer wird in 1 μ s Schritten angegeben. Die Periodendauer muss mindestens $50 \cdot 1 \mu$ s betragen (=20 kHz). Defaultwert ist $100 = 100 \mu$ s.	PWM Unit Mode = 1	Die Periodendauer wird in 500 ns Schritten angegeben. Die Periodendauer muss mindestens $100 \cdot 500$ ns betragen (=20 kHz). Defaultwert ist $100 = 50 \mu$ s.
PWM Unit Mode = 0	Die Periodendauer wird in 1 μ s Schritten angegeben. Die Periodendauer muss mindestens $50 \cdot 1 \mu$ s betragen (=20 kHz). Defaultwert ist $100 = 100 \mu$ s.					
PWM Unit Mode = 1	Die Periodendauer wird in 500 ns Schritten angegeben. Die Periodendauer muss mindestens $100 \cdot 500$ ns betragen (=20 kHz). Defaultwert ist $100 = 50 \mu$ s.					
PWM On Time Channel [1-2]	Output	Legt die PWM Einschaltdauer für Kanal 1-2 je nach Einstellung des PWM Unit Mode fest.				
		<table border="1"> <tr> <td>PWM Unit Mode = 0</td> <td>Einschaltzeit in Prozent von 0-10000 (0-100.00 %)</td> </tr> <tr> <td>PWM Unit Mode = 1</td> <td>Einschaltzeit in 500 ns Schritten. Die Zeit darf nicht größer sein als die PWM Periodendauer.</td> </tr> </table>	PWM Unit Mode = 0	Einschaltzeit in Prozent von 0-10000 (0-100.00 %)	PWM Unit Mode = 1	Einschaltzeit in 500 ns Schritten. Die Zeit darf nicht größer sein als die PWM Periodendauer.
PWM Unit Mode = 0	Einschaltzeit in Prozent von 0-10000 (0-100.00 %)					
PWM Unit Mode = 1	Einschaltzeit in 500 ns Schritten. Die Zeit darf nicht größer sein als die PWM Periodendauer.					
PWM Unit Mode	Property	<p>Legt die Einheit fest, in der die Periodendauer und die PWM Einschaltdauer angegeben werden.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Die PWM Einschaltdauer wird in Prozent von 0 bis 10000 (100.00 %) angegeben und die Periodendauer in 1 μs Schritten. (default)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Die PWM Einschaltdauer und die Periodendauer wird in 500 ns Schritten angegeben.</td> </tr> </table> <p>als Initialisierungswert</p>	0	Die PWM Einschaltdauer wird in Prozent von 0 bis 10000 (100.00 %) angegeben und die Periodendauer in 1 μ s Schritten. (default)	1	Die PWM Einschaltdauer und die Periodendauer wird in 500 ns Schritten angegeben.
0	Die PWM Einschaltdauer wird in Prozent von 0 bis 10000 (100.00 %) angegeben und die Periodendauer in 1 μ s Schritten. (default)					
1	Die PWM Einschaltdauer und die Periodendauer wird in 500 ns Schritten angegeben.					

Kommunikations-Schnittstellen

ALARM	Downlink	Mit diesem Downlink kann die zugehörige Alarmklasse über den Hardware-Editor platziert werden.
-------	----------	--

Änderungen der Dokumentation

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
20.09.2018		3 Anschlussbelegung	Merksatz hinzugefügt
15.11.2018	5	1.4 Sonstiges	UL statt UL in Vorbereitung
14.11.2019	17	7 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
28.02.2020	17	7 Unterstützte Zykluszeiten	Text angepasst
08.09.2020		8 Hardwareklasse PW022	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	13	5 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung

