



**KONFIGURATIONS- UND  
INSTALLATIONSANLEITUNG  
FÜR EtherCAT-NETZWERKE**

Kode: 80427B- 01-2021 - DEU

Die Software-Version, auf die sich diese Anleitung bezieht, betrifft die EtherCAT-Schnittstellenkarte (Modbus RTU/EtherCAT).

Diese ist als serielle Schnittstelle, PORT 2, im GFW eingebaut

**ACHTUNG!**

Die vorliegende Anleitung ist Bestandteil des Produkts und muss den Personen, die an oder mit dem Produkt arbeiten, stets verfügbar sein.

Diese Anleitung muss das Produkt auch im Falle der Veräußerung an Dritte stets begleiten.

Die Installateure und/oder Wartungstechniker müssen die vorliegende Anleitung lesen und die in ihr und ihren Anhängen enthaltenen Anweisungen strikt befolgen.

Die Firma **GEFRAN** haftet nicht für Personen- und/oder Sachschäden oder Schäden am Produkt selbst, wenn die nachstehend beschriebenen Gebrauchsbedingungen missachtet werden.



Der Kunde ist zur Wahrung des Geschäftsgeheimnisses verpflichtet.

Daher dürfen die vorliegende Dokumentation und ihre Anhänge ohne Genehmigung von **GEFRAN** nicht verändert, reproduziert oder an Dritte weitergegeben werden.

# INHALTSVERZEICHNIS

1 • EINFÜHRUNG .....	3
2 • BIBLIOGRAPHISCHE VERWEISE .....	3
3 • WICHTIGSTE TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN .....	4
4 • ALLGEMEINE KOMMUNIKATIONSARCHITEKTUR.....	4
5 • INSTALLATION.....	5
6 • PROZESSDATENSTRUKTUR (PDO).....	8
7 • OBJEKTVERZEICHNIS (SDO) .....	11

## 1 · EINFÜHRUNG

Die Leistungssteller der Serie "GFW adv" mit EtherCAT-Schnittstelle erlauben die schnelle Integration einer großen Zahl von kompakten Stellern oder optionalen Temperaturreglern in komplexe Automatisierungssysteme.

Es ist nicht der Zweck dieser Anleitung, den EtherCAT Feldbus zu beschreiben, da davon ausgegangen wird, dass der Benutzer schon über die entsprechenden Kenntnisse verfügt. Für eventuelle Aktualisierungen wird auf die offizielle Homepage der EtherCAT Technology Group [www.ethercat.org](http://www.ethercat.org) verwiesen.

Vorausgesetzt wird ferner, dass der Benutzer die technischen Eigenschaften der GFW schon kennt, die in den den Geräten beigefügten Bedienungsanleitungen angegeben sind. Die Bedienungsanleitungen können aber auch von der Homepage von GEFTRAN S.P.A. [www.gefran.com](http://www.gefran.com) heruntergeladen werden.

Das folgende Handbuch bezieht sich auf die Versionen von GFW in den 2 Varianten, die als Bestellcode E2/E7 definiert sind:

- E2 - Spezifikation 2009 - Stack 2.50.24 - ETH2-Karte mit netX50
- E7 - Spezifikation 2016 - Stack 4.7.0.3 - Karte ETH7 mit netX51

Bei der E2-Version werden nur die Größen 40-250A und bei der E7-Version die Größen 40-250A und 400-600A berücksichtigt.

Wenn nicht angegeben, beziehen sich die Beschreibungen auf alle möglichen Konfigurationen.

Neue Funktionen der E7-Version gegenüber der E2:

- Brückenbetrieb (bis zu 12 Zonen - 4 GFW)
- Unterstützt Master-Autoscan
- Unterstützt 2ndary-Station-Alias

## 2 · BIBLIOGRAPHISCHE VERWEISE

/1/ GFW adv 80962x, GFW BEDIENUNGSANLEITUNG UND SICHERHEITSHINWEISE

/2/ GFW adv 80963x, GFW KONFIGURATIONS- UND PARAMETRIERUNGSANLEITUNG

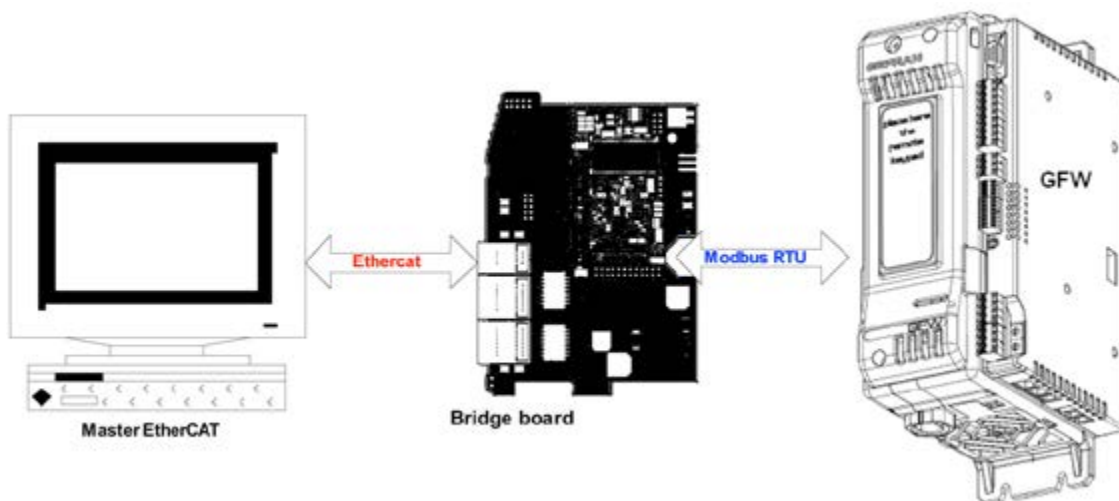
/3/ GFW\_Modbus\_V200, GFW - MODBUS MEMORY MAP V.2.xx

### 3 · WICHTIGSTE TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Ethernet-Baudrate	100 MBit/s
Datentransportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3
Unterstützung CoE	Ja (CANopen over EtherCAT)
Anz. PDOs	1 TX Standard, 1 RX Standard (max. 2)
PDO-Modi	zyklisch
Standard-Eingangsdatengröße	32 Bytes (max. 71)
Standard-Ausgangsdatengröße	32 Bytes (max. 71)
PDO-Mapping	Ja
Anz. SDOs	1 Server, 0 Client
Emergency-Telegramm	Ja
Objektverzeichnis	Ja
Zertifiziert	Nein
Modbus/RTU	Master
Serielle Baudrate	19200 Bit/s
Parität	keine
Datenbits	8
Stoppbit	1 ms
serielle Abtastrate	min. 50ms für 16 Wörter

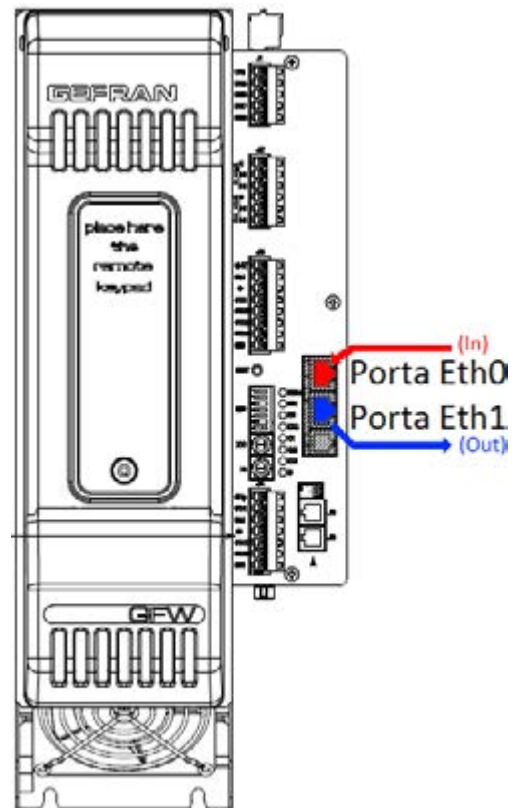
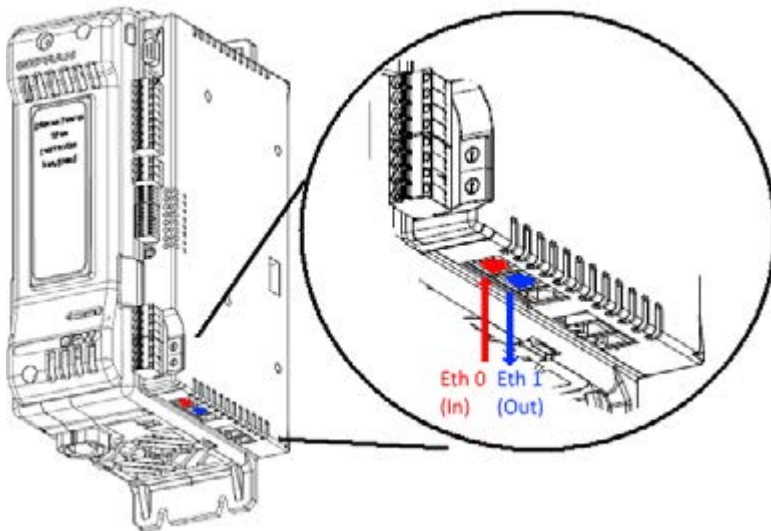
### 4 · ALLGEMEINE KOMMUNIKATIONSARCHITEKTUR

Die EtherCAT-Schnittstellenkarte dient als Gateway zum internen Modbus-RTU-Netzwerk des GFW.  
Dies erfolgt nach dem folgenden Schema:

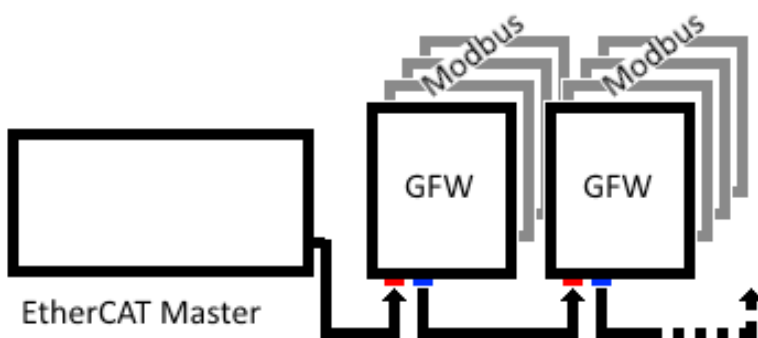
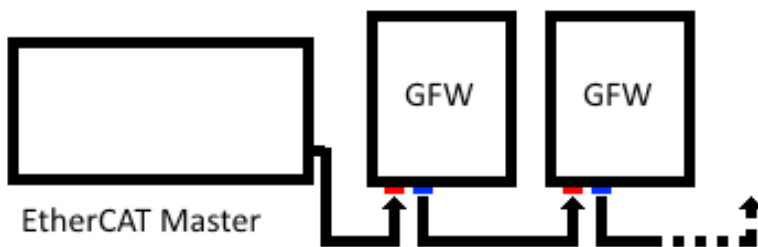


ANSCHLUSS AN DAS EtherCAT-NETZWERK

RJ45-Steckverbindung für Ethernet



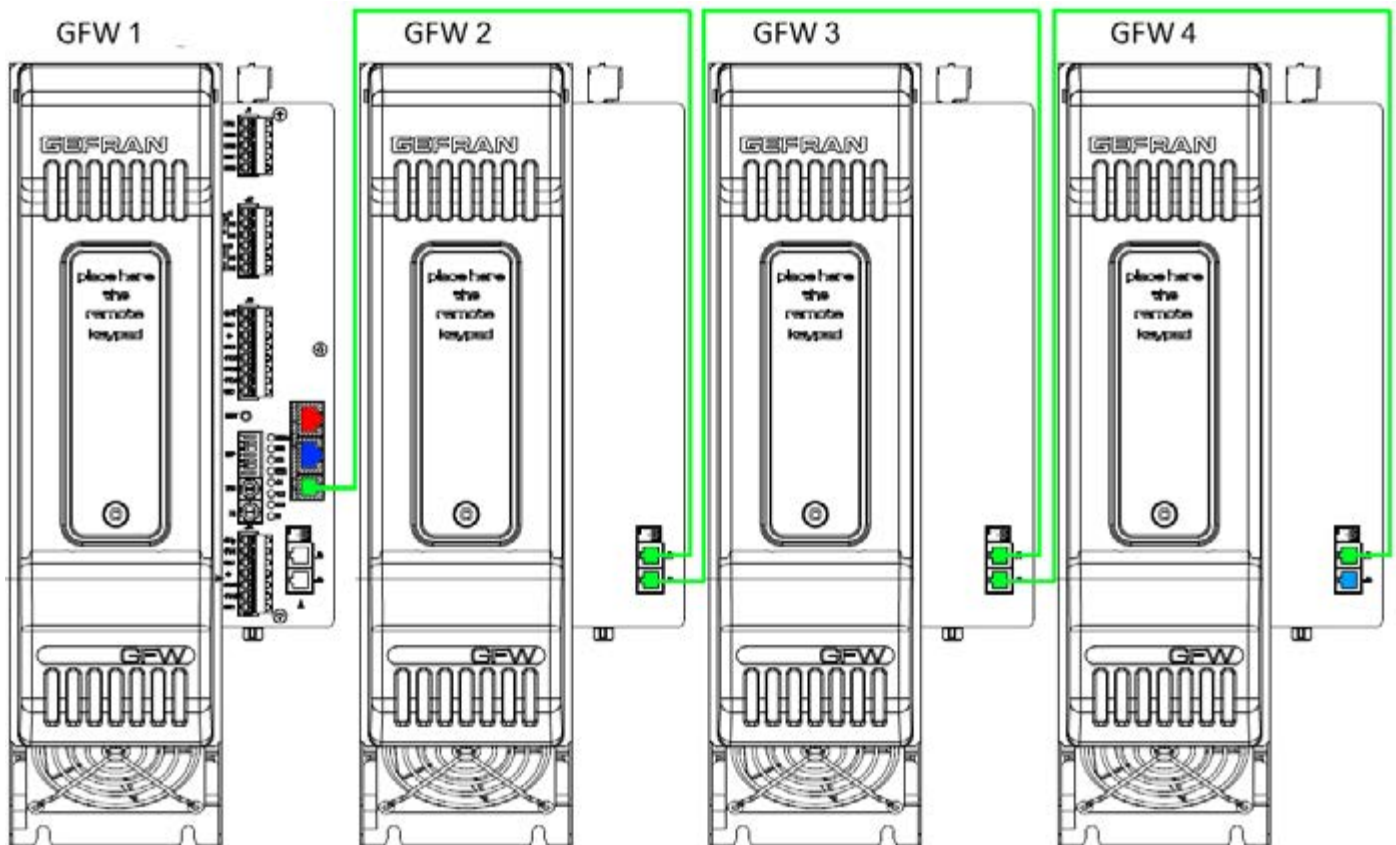
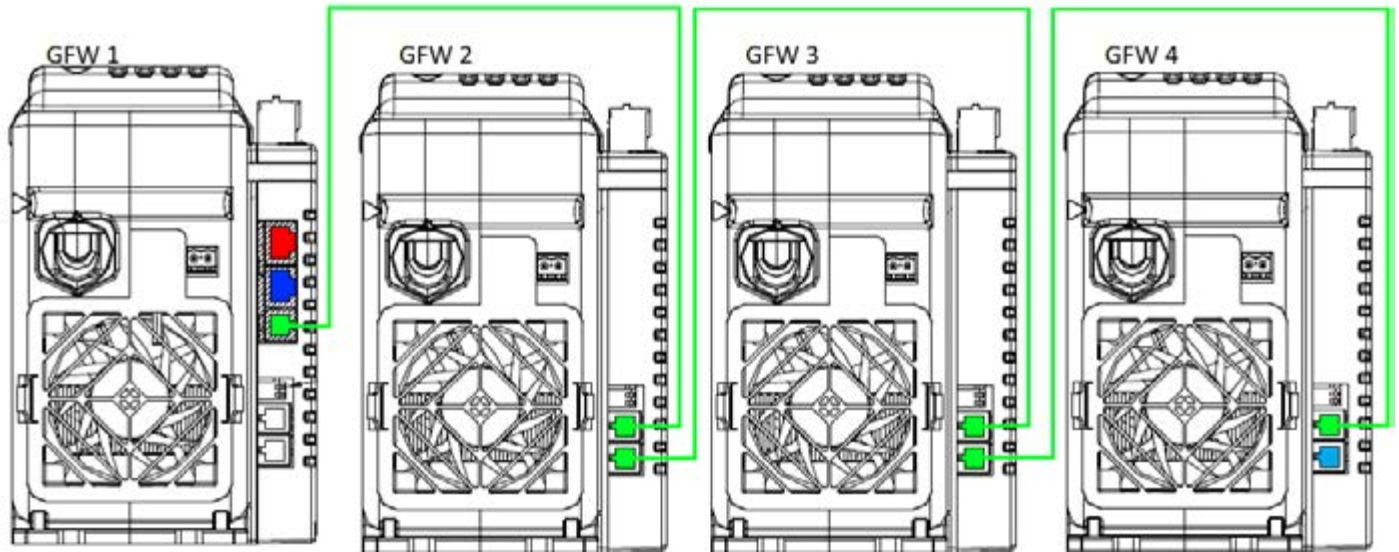
Um die Geräte in einem EtherCAT-Netzwerk miteinander zu verbinden, mit dem Master-Gerät beginnen und dann der Reihe nach die Slave-Geräte anschließen, wie es im nachstehenden Schema dargestellt ist



Es sollte ein STP- oder UTP-Ethernet-Kabel CAT-5 oder höher verwendet werden. Die größte Entfernung zwischen zwei Knoten darf 100m nicht überschreiten

Nur für alle E7-Geräte ist es möglich, die Karte als Bridge zu verwenden, so dass insgesamt bis zu 4 GFWs (12 Zonen) an jeden etherCAT-Knoten im seriellen Modus angeschlossen werden können.

Unten (nur für E7-Versionen) ist eine maximale Konfiguration angegeben, die durch den Anschluss über Modbus 4 GFW (12 Zonen) erreicht wird.





## EINSTELLUNG DER DREHSCHALTER UND DIP-SCHALTER

Die hexadezimalen Drehschalter des GFW geben die Knotenadresse im Modbus-RTU-Slave-Netzwerk an, die beim Einschalten des Geräts erfasst wird.

Der GFW wird ab Werk mit dem Drehschalter in der Stellung "0" geliefert, und es liegt in der Verantwortung des Kunden, für die richtige Position zu sorgen, da nur bestimmte Kombinationen für EtherCAT gültig sind, wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

Knotenadresse	E2	E7
1	Drehschalter X 10=0, Drehschalter X1=1	Drehschalter X 10=0, Drehschalter X1=1 für Knoten 1
2	- Nicht zulässig -	Drehschalter X 10=0, Drehschalter X1=2 für Knoten 2
3	- Nicht zulässig -	Drehschalter X 10=0, Drehschalter X1=3 für Knoten 3
4	- Nicht zulässig -	Drehschalter X 10=0, Drehschalter X1=4 für Knoten 4

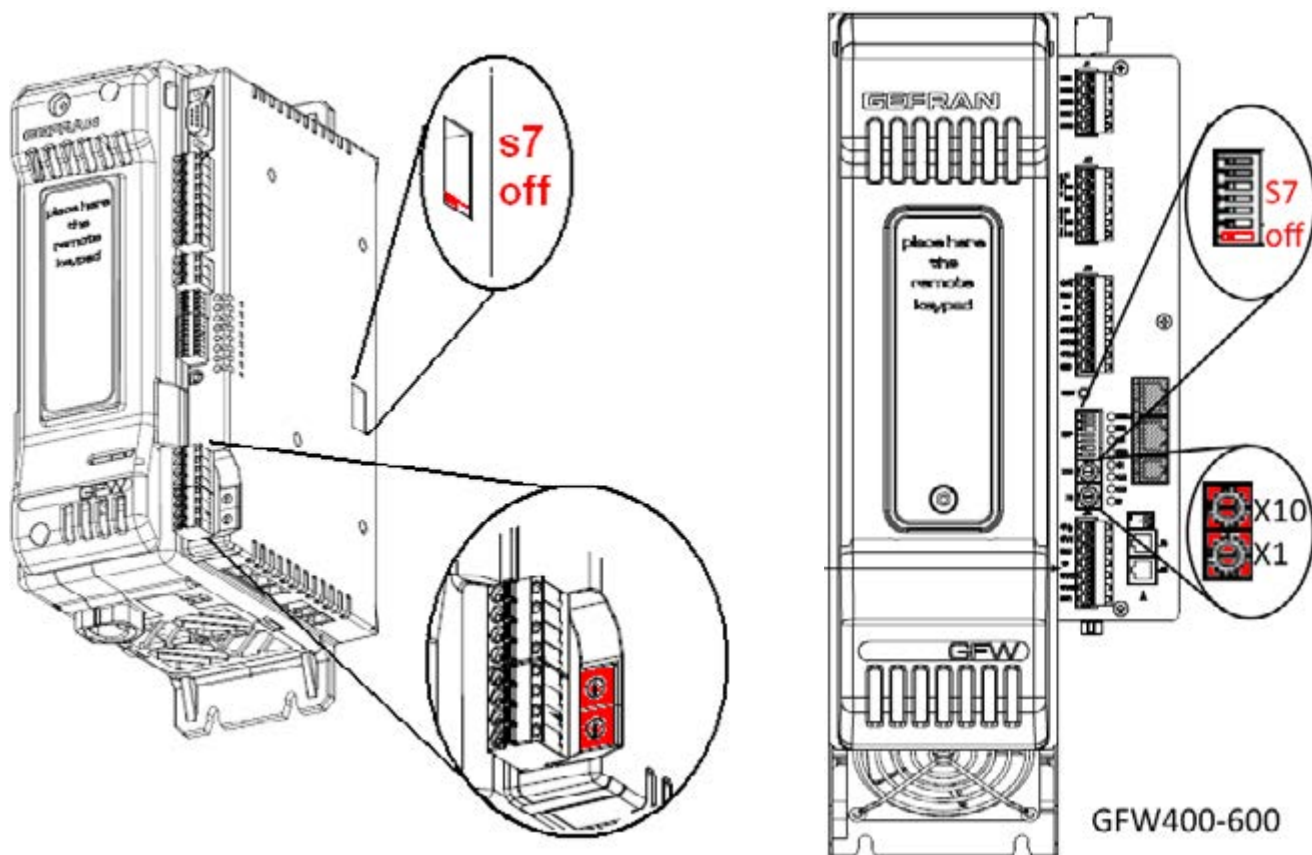
Die anderen Schaltstellungen der Drehschalter dienen für Sonderfunktionen.

Die im Handbuch /2/ im Kapitel "Beschreibung der DIP-Schalter" beschriebenen DIP-Schalter des GFW erlauben die Festlegung der Funktionsweise des Geräts.

Insbesondere gestattet der DIP-Schalter "6" in der Schaltstellung "ON" das Wiederherstellen der Werkseinstellungen beim Einschalten

**NACH DEM NEUSTART DES GERÄTS MIT DEN WERKSEINSTELLUNGEN DER PARAMETER MUSS MAN DEN DIP-SCHALTER "6" WIEDER AUF "OFF" SCHALTEN.**

**DER DIP-SCHALTER "7" MUSS SICH IN DER SCHALTSTELLUNG "OFF" UND DIE DREHSCHALTER MÜSSEN SICH IN DER SCHALTSTELLUNG 01 BEFINDEN!**



## VERHALTEN DER LEDS DER KOMMUNIKATIONSKARTE BEIM EINSCHALTEN

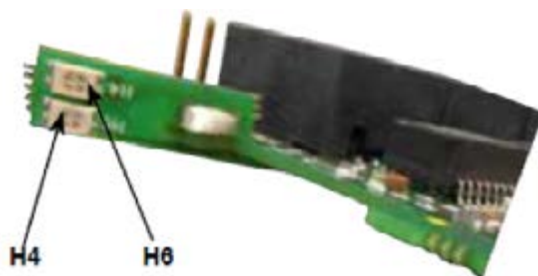
E2:

Die Kommunikationskarte hat 2 zweifarbige LEDs (grün, rot) H4 und H6, die beim Einschalten in der nachstehenden Weise aufleuchten:

- H4 rot und H6 rot eingeschaltet für 1 Sekunde
- H4 grün und H6 grün eingeschaltet für 1 Sekunde
- H4 rot und H6 rot eingeschaltet für 1 Sekunde
- H4 grün und H6 grün eingeschaltet für 1 Sekunde
- H4 rot und H6 rot eingeschaltet für 1 Sekunde
- H4 grün und H6 grün eingeschaltet für 1 Sekunde
- H4 und H6 Normalbetrieb

E7:

Keine Einschaltfolge



## Zeitvorgaben für die serielle Modbus RTU-Kommunikation

Um den korrekten Datenaustausch über die serielle Schnittstelle mit dem Gerät zu ermöglichen, ist es notwendig, die folgenden Zeitvorgaben zu beachten:

Parameterauslesung in Register\word: Das Lesen von N aufeinanderfolgenden Parametern, mit N von 1 bis 16, erfordert eine Zeit von mindestens 50 ms. Daraus folgt, dass der nächste Modbus-Befehl, sowohl Lesen als auch Schreiben, an denselben Knoten gesendet werden muss, nachdem diese Zeit gewartet wurde.

Schreiben von Parametern in Register\word: Das Schreiben von N aufeinanderfolgenden Parametern, mit N von 1 bis 16, mit einem kompletten Satz aktualisierter Werte (insgesamt 16), im Vergleich zu den aktuell auf dem Gerät befindlichen, dauert eine Zeit von gleich:  $50\text{ms} + N \times 80\text{ms}^*$  mit N von 1 bis 16. Daraus folgt, dass der nächste Modbus-Befehl, sowohl Lesen als auch Schreiben, an denselben Knoten gesendet werden muss, nachdem diese Zeit gewartet wurde.

Die angegebenen Zeiten beziehen sich auf den Fall, dass die serielle Baudrate (Parameter bAu Modbus-Adresse 45) gleich 19200 ist.

(\* Wenn die STATUS\_W-Parameter (Modbus-Adresse 305) in die Schreibanforderung eingefügt werden und ihr Wert sich von dem aktuell im Slave vorhandenen unterscheidet, würde die zum Schreiben jedes einzelnen Parameters benötigte Zeit 240 ms (statt 80 ms) betragen.

## 6 • PROZESSDATENSTRUKTUR (PDO)

Für den Prozessdatenaustausch (PDO) stehen 2 Empfangs-PDOs (Rx) (vom Master an den Slave) und 2 SendepDOs (Tx) (vom Slave an den Master) zur Verfügung

### IN DEN PDOs RX GEMAPPTEN STANDARDOBJEKTE (VOM MASTER AN DEN SLAVE)

PDO index 1600	Wert	Beschreibung
SubIndex 0	7	Anzahl der im PDO enthaltenen Objekte
SubIndex 1	0x5c000008	Host Command byte 0
SubIndex 2	0x5c010008	Host Command byte 1
SubIndex 3	0x5c020008	Host Command byte 2
SubIndex 4	0x5c030008	Host Command byte 3
SubIndex 5	0x5c040008	Host Command byte 4
SubIndex 6	0x5c050008	Host Command byte 5
SubIndex 7	0x5c060008	Host Command byte 6

Mit dem PDO Index 1600 kann man eine Anforderung eines Modbus RTU Befehls in dem EtherCAT-Paket implementieren. Als Standardeinstellung ist dieses PDO gesperrt. Es können keine anderen Datentypen in diesem PDO gemappt werden.

PDO index 1601	Wert	Beschreibung
SubIndex 0	16	Anzahl der im PDO enthaltenen Objekte
SubIndex 1	0x46450110	Serial Ina (581)* Index 0x4645, Subindex 1
SubIndex 2	0x44E00110	S.In (224)* Index 0x44E0, Subindex 1
SubIndex 3	0x44E10110	S.Ou (225)* Index 0x44E1, Subindex 1
SubIndex 4	0x24FC0110	Ou.P in manual 1(252)* Index 0x24FC, Subindex 1
SubIndex 5	0x24370110	A.Hb 1(55)* Index 0x3542, Subindex 1
SubIndex 6	0x45F60110	Alarm HB TA2 of zone 2 (502)* Index 0x45F6, Subindex 1



<b>PDO index 1601</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
SubIndex 7	0x45F70110	Alarm HB TA3 of zone 3 (503)* Index 0x45F7, Subindex 1
SubIndex 8	0x25310110	STATUS_W: bit1= SP1/SP2, bit2= start/stop selftuning, bit3 = ON/OFF, bit4 = AUTO/MAN, bit5= start/stop autotuning, bit6 = LOC/REM. 1(305)* Index 0x2531, Subindex 1
SubIndex 9	0x440C0110	AI.1 (12)* Index 0x440C, Subindex 1
SubIndex 10	0x440D0110	AI.2 (13)* Index 0x440D, Subindex 1
SubIndex 11	0x440E0110	AI.3 (14)* Index 0x440E, Subindex 1
SubIndex 12	0x443A0110	AI.4 (58)* Index 0x443A, Subindex 1
SubIndex 13	0x455B0110	Serial In1 (347)* Index 0x455B, Subindex 1
SubIndex 14	0x448A0110	Local setpoint (138)* Index 0x448A, Subindex 1

<b>PDO index 1601</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
SubIndex 15	0x44E60110	Set Point 1 (230)* Index 0x44E6, Subindex 1
SubIndex 16	0x44E70110	Set Point 2 (231)* Index 0x44E7, Subindex 1

**Anmerkung\*** : In Klammern ist die Modbus RTU Adresse der Variablen angegeben. Das PDO Index 1601 enthält als Standardeinstellung 16 Variablen.

Die Obergrenze der in diesem PDO mappbaren Variablen beläuft sich auf 32 Objekte.

#### DEN PDOs TX GEMAPPTEN STANDARDOBJEKTE (vom Slave an den Master)

<b>PDO index 1A00</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
SubIndex 0	7	Anzahl der im PDO enthaltenen Objekte
SubIndex 1	0x5c000008	Host Response byte 0
SubIndex 2	0x5c010008	Host Response byte 1
SubIndex 3	0x5c020008	Host Response byte 2
SubIndex 4	0x5c030008	Host Response byte 3
SubIndex 5	0x5c040008	Host Response byte 4
SubIndex 6	0x5c050008	Host Response byte 5
SubIndex 7	0x5c060008	Host Response byte 6

Mit dem PDO Index 1A00 kann man eine Antwort auf einen Modbus RTU Befehl im EtherCAT-Paket erhalten. Als Standardeinstellung ist dieses PDO gesperrt. Es können keine anderen Datentypen in diesem PDO gemappt werden

<b>PDO index 1A01</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
SubIndex 0	16	Anzahl der im PDO enthaltenen Objekte
SubIndex 1	0x563C0110	Analog input (572)* Index 0x563C, Subindex 1
SubIndex 2	0x553D0110	Input dig (317)* Index 0x553D, Subindex 1
SubIndex 3	0x36980110	Output out status 1(664)* Index 0x3698, Subindex 1

<b>PDO index 1A01</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
SubIndex 4	0x34020110	Out power (2)* Index 0x3402, Subindex 1
SubIndex 5	0x35420110	I.VF1 1(322)* Index 0x3542, Subindex 1
SubIndex 6	0x353B0110	Frequency 1(315)* Index 0x353B, Subindex 1
SubIndex 7	0x367A0110	Status4 (634)* Index 0x367A, Subindex 1
SubIndex 8	0x35D30110	Controller Status (467)* Index 0x35D3, Subindex 1
SubIndex 9	0x36EF0110	Ld.V 1(751)* Index 0x36EF, Subindex 1
SubIndex 10	0x36F10110	Ld.A 1(753)* Index 0x36F1, Subindex 1
SubIndex 11	0x36CF0110	Ld.P 1(719)* Index 0x36CF, Subindex 1
SubIndex 12	0x36ED0110	Ld.I 1(749)* Index 0x36ED, Subindex 1
SubIndex 13	0x54000110	P.V. (0)* Index 0x5400, Subindex 1
SubIndex 14	0x54010110	Active Setpoint (1)* Index 0x5410, Subindex 1
SubIndex 15	0x54550110	Err (85)* Index 0x5455, Subindex 1
SubIndex 16	0x55280110	FLG_PID : bit3=active selftuning, bit4 = softstart in progress, bit6=active autotuning (296)* Index 0x5528, Subindex 1
<p><b>Anmerkung*</b> :In Klammern ist die Modbus RTU Adresse der Variablen angegeben.  Das PDO Index 1601 enthält als Standardeinstellung 16 Variablen.  Die Obergrenze der in diesem PDO mappbaren Variablen beläuft sich auf 32 Objekte.  Die in den PDOs gemappten Objekte können mit der Sequenz "PDO MAPPING" geändert werden.  In den PDOs können Objekte auf Basis der verwendeten HW-Konfiguration gemappt werden</p>		

## 7 · OBJEKTVERZEICHNIS (SDO)

### BEREICH “KOMMUNIKATIONSPROFIL”

Die folgenden Objekte stehen zur Verfügung:

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
<b>EINGÄNGE</b>								
<b>ANALOGEINGANG</b>								
463d	4	573	1597		Auswahl des Sensortyps Analogeingang	tP.A	rw	uns16
463e	4	574	1598		Minimaler analoger Eingangsbereich	LS.A	rw	int16
463f	4	575	1599		Maximale analoger Eingangsbereich	HS.A	rw	int16
4641	4	577	1601		Analog-Eingangsoffset	oFS.A	rw	int16
563c	4	572	1596	T	Analogeingang	In.A	ro	int16
4640	4	576	1600		Analogeingangsfiter	FLt.A	rw	uns16
<b>HAUPTINGANG</b>								
4590	4	400	1424		Typ von Sensor oder Lineareingang	tyP.	rw	uns16
4593	4	403	1427		Position des Dezimalpunkts	dP.S	rw	uns16
4591	4	401	1425		Bereichsmindestwert	Lo.S	rw	int16
4592	4	402	1426		Bereichsmaximalwert	Hi.S	rw	int16
440a	4	10	1034		Bereichsmindestwert	Lo.S	rw	int16
440b	4	11	1035		Bereichsmaximalwert	Hi.S	rw	int16
4607	4	519	1543		Haupteingangs-Offset	oFS.	rw	int16
4417	4	23	1047		Haupteingangs-Offset	oFS.	rw	int16
5400	4	0	1024	T	Istwert	P.V.	ro	int16
555d	4	349	1373	T	Istwert nach Filter FLd	DPV	ro	int16
5455	4	85	1109	T	Fehlercode	Err	ro	uns16
5404	4	4	1028	T	Sollwertabweichung (SPA - PV)	DEVIATION	ro	int16
4418	4	24	1048		Digitaler Filter-Haupteingang in Sekunden	Flt	rw	uns16
44b3	4	179	1203		Digitaler Filterhaupteingang in Skalenpunkten	Fld	rw	uns16
<b>KUNDENSPEZIFISCHE LINEARISIERUNG FÜR DEN HAUPTINGANG</b>								
4456	4	86	1110		Schritt 0 benutzerdefinierter Bereichsanfangswert	S.00	rw	int16
4457	4	87	1111		Schritt 1 benutzerdefinierter Bereich	S.01	rw	int16
“	“	“	“		“	“	“	“
4475	4	117	1141		Schritt 31 benutzerdefinierter Bereich	S.31	rw	int16
4476	4	118	1142		Schritt 32 nebenbenutzerdefinierter Bereichsendwert	S.32	rw	int16
4525	4	293	1317		Schritt 33 mV Bereichsanfang für Thermoelemente	S.33	rw	int16
4526	4	294	1318		Schritt 34 mV Bereichsendwert für Thermoelemente	S.34	rw	int16
4527	4	295	1319		Schritt 35 mV bei Umgebungstemperatur 50°C für Thermoelemente	S.35	rw	int16
<b>STROMWERTE</b>								
36ea	12	746	1770		Untere Skalengrenze Eingang TA1	L.tA1	ro	int16
56eb	4	747	1771		Untere Skalengrenze Eingang TA2 (Zone 2)	L.tA2	ro	int16
56ec	4	748	1772		Untere Skalengrenze Eingang TA3 (Zone 3)	L.tA3	ro	int16
3595	12	405	1429		Maximalbereich Eingang TA1	H.tA1	ro	int16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
559d	4	413	1437		Maximalbereich Eingang TA2 (Zone 2)	H.tA2	ro	uns16
559e	4	414	1438		Maxbereich Eingang TA3 (Zone 3)	H.tA3	ro	uns16
24dc	12	220	1244		Offset für Eingang TA1	o.tA1	rw	int16
459f	4	415	1439		Offset für Eingang TA2 (Zone 2)	o.tA2	rw	int16
45a0	4	416	1440		Offset für Eingang TA3 (Zone 3)	o.tA3	rw	int16
34e3	12	227	1251	T	Eingangswert TA Phase 1	l.tA1	ro	uns16
55ea	4	490	1514	T	Eingangswert TA Phase 2 (Zone 2)	l.tA2	ro	uns16
55eb	4	491	1515	T	Eingangswert TA Phase 3 (Zone 3)	l.tA3	ro	uns16
348b	12	139	1163	T	Eingangswert TA Phase 1	l.tA1	ro	uns16
35d4	12	468	1492	T	Stromeingangswert TA1	l.tA1on	ro	int16
55f2	4	498	1522	T	Stromeingangswert TA2 (Zone 2)	l.tA2on	ro	uns16
55f3	4	499	1523	T	Stromeingangswert TA3 (Zone 3)	l.tA3on	ro	uns16
36c5	12	709	1733	T	Spitzenstrom beim Softstart	l.tAP	ro	uns16
36cc	12	716	1740		Leistungsfaktor	CoS.F	ro	uns16
36f1	12	753	1777	T	Laststrom	Ld.A	ro	uns16
56f2	4	754	1778	T	Stromk an dreiphasiger Last	Ld.A.t	ro	uns16
24db	12	219	1243		TA-Eingangsfiler	Ft.tA	rw	uns16
36f4	12	756	1780	T	Gefilterter Eingangswert TA Phase 1	l.AF1	ro	uns16
56f4 [E2]	4	756	1780	T	Gefilterter Eingangswert TA Phase 1	l.AF1	ro	uns16
55ee	4	494	1518	T	Gefilterter Eingangswert TA Phase 2 (Zone 2)	l.AF2	ro	uns16
55ef	4	495	1519	T	Gefilterter Eingangswert Phase 3 (Zonen 3)	l.AF3	ro	uns16
35d9	12	473	1497	T	Gefilterter Eingangswert TA Phase 1	l.AF1	ro	uns16
<b>SPANNUNGSWERTE</b>								
35c5	12	453	1477		Untere Skalengrenze Eingang TV	L.tV1	ro	int16
55c6	4	454	1478		Untere Skalengrenze Eingang TV Zone 2	L.tV2	ro	int16
55c7	4	455	1479		Untere Skalengrenze Eingang TV Zone 3	L.tV3	ro	int16
359a	12	410	1434		Maximalbereich Eingang TV1	H.tV1	ro	uns16
55a1	4	417	1441		Maximalbereich Eingang TV2	H.tV2	ro	uns16
55a2	4	418	1442		Maximalbereich Eingang TV3	H.tV3	ro	uns16
259b	12	411	1435		Offset für Eingang TV1	o.tV1	rw	int16
45a3	4	419	1443		Offset für Eingang TV2 (Zone 2)	o.tV2	rw	int16
45a4	4	420	1444		Offset für Eingang TV3 (Zone 3)	o.tV3	rw	int16
34e8	12	232	1256	T	Eingangswert TV Phase 1	l.tV1	ro	uns16
55ec	4	492	1516	T	Eingangswert TV Phase 2 (Zone 2)	l.tV2	ro	uns16
55ed	4	493	1517	T	Eingangswert TV Phase 3 (Zonen 3)	l.tV3	ro	uns16
3542	12	322	1346	T	Gefilterter Eingangswert TV Phase 1	l.VF1	ro	uns16
55f0	4	496	1520	T	Gefilterter Eingangswert TV Phase 2 (Zone 2)	l.VF2	ro	uns16
55f1	4	497	1521	T	Gefilterter Eingangswert TV Phase 3 (Zone 3)	l.VF3	ro	uns16
353b	12	315	1339	T	Frequenz	FrEq	ro	Uns16
36ef	12	751	1775	T	Lastspannung	Ld.V	ro	uns16
56f0	4	752	1776	T	Spannung an dreiphasiger last	Ld.V.t	ro	uns16
56be	4	702	1726	T	VOLTAGE_STATUS: bit0 = frequency_error, bit1 = 10%_unbalanced_warning, bit2 = 20%_unbalanced_warning, bit3 = 30%_unbalanced_error, bit4 = rotation123_error, bit5 = angle_error, bit6 = 60Hz	VOLTAGE_STATUS	ro	uns16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
259c	12	412	1436		Digitalfilter Spannungswandlereingang TV	Ft.tV	rw	uns16
<b>LEISTUNGSWERTE</b>								
36cf [a]	12	719	1743		Lastleistung	Ld.P	ro	uns16
3770 [b]	12	880	1904	T	Lastleistung	Ld.P	ro	uns16
36d0	12	720	1744	T	Dreiphasige Lastleistung	Ld.P.t	ro	uns16
36ed	12	749	1773	T	Lastimpedanz	Ld.l	ro	uns16
56ee	4	750	1774	T	Dreiphasige Lastimpedanz	Ld.l.t	ro	uns16
<b>ANALOGHE HILFSEINGÄNGE</b>								
44c2	4	194	1218		Hilfseingang 2 Sensortypauswahl	AI.2	rw	uns16
4629	4	553	1577		Hilfseingang 3 Sensortypauswahl	AI.3	rw	uns16
462a	4	554	1578		Hilfseingang 4 Sensortypauswahl	AI.4	rw	uns16
462b	4	555	1579		Hilfseingang 5 Sensortypauswahl	AI.5	rw	uns16
44b5	4	181	1205		Analoge Hilfseingangsfunktion	tP.2	rw	uns16
46a5	4	677	1701		Position Dezimalpunkt Hilfseingang 2	dP.2	rw	uns16
4638	4	568	1592		Position Dezimalpunkt Hilfseingang 3	dP.3	rw	uns16
4639	4	569	1593		Position Dezimalpunkt Hilfseingang 4	dP.4	rw	uns16
463a	4	570	1594		Position Dezimalpunkt Hilfseingang 5	dP.5	rw	uns16
4594	4	404	1428		Bereichsmindestwert Hilfseingang 2	LS.2	rw	int16
462c	4	556	1580		Bereichsmindestwert Hilfseingang 3	LS.3	rw	int16
462d	4	557	1581		Bereichsmindestwert Hilfseingang 4	LS.4	rw	int16
462e	4	558	1582		Bereichsmindestwert Hilfseingang 5	LS.5	rw	int16
465b	4	603	1627		Bereichsmaximalwert Hilfseingang 2	HS.2	rw	int16
462f	4	559	1583		Bereichsmaximalwert Hilfseingang 3	HS.3	rw	int16
4630	4	560	1584		Bereichsmaximalwert Hilfseingang 4	HS.4	rw	int16
4631	4	561	1585		Bereichsmaximalwert Hilfseingang 5	HS.5	rw	int16
465d	4	605	1629		Offset für Hilfseingang 2	oFS.2	rw	int16
4635	4	565	1589		Offset für Hilfseingang 3	oFS.3	rw	int16
4636	4	566	1590		Offset für Hilfseingang 4	oFS.4	rw	int16
4637	4	567	1591		Offset für Hilfseingang 5	oFS.5	rw	int16
565a	4	602	1626	T	Hilfseingang 2	In.2	ro	int16
5623	4	547	1571	T	Hilfseingang 3	In.3	ro	int16
5624	4	548	1572	T	Hilfseingang 4	In.4	ro	int16
5625	4	549	1573	T	Hilfseingang 5	In.5	ro	int16
565e	4	606	1630	T	Fehlercode Hilfseingang	Er.2	ro	uns16
5626	4	550	1574	T	Fehlercode Hilfseingang 3	Er.3	ro	uns16
5627	4	551	1575	T	Fehlercode Hilfseingang 4	Er.4	ro	uns16
5628	4	552	1576	T	Fehlercode Hilfseingang 5	Er.5	ro	uns16
465c	4	604	1628		Filter Hilfseingang 2	FLt.2	rw	uns16
4632	4	562	1586		Filter Hilfseingang 3	FLt.3	rw	uns16
4633	4	563	1587		Filter Hilfseingang 4	FLt.4	rw	uns16
4634	4	564	1588		Filter Hilfseingang 5	FLt.5	rw	uns16
<b>DIGITALEINGÄNGE</b>								
448c	4	140	1164		Zuordnung des digitalen Eingangsstatus DI1	diG	rw	uns16
466a	4	618	1642		Zuordnung des digitalen Eingangsstatus DI2	diG.2	rw	uns16
46b6	4	694	1718		Zuordnung des digitalen Eingangsstatus DI3	diG.3	rw	uns16
553d	4	317	1341	T	Zustand Digitaleingänge INPUT_DIG	INPUT_DIG	ro	uns16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
<b>ALARME</b>								
<b>ALLGEMEINE ALARME</b>								
44d7	4	215	1239		Referenz für Alarm 1	A1.r	rw	uns16
44d8	4	216	1240		Referenz für Alarm 2	A2.r	rw	uns16
44d9	4	217	1241		Referenz für Alarm 3	A3.r	rw	uns16
44da	4	218	1242		Referenz für Alarm 4	A4.r	rw	uns16
440c	4	12	1036	RT	Alarm 1 (wenn vom relativen Typ) [wenn relativ und symmetrisch].	AL.1	rw	int16
440d	4	13	1037	RT	Alarm 2 (wenn relativ) [wenn relativ und symmetrisch].	AL.2	rw	int16
440e	4	14	1038	RT	Alarm 3 (wenn relativ) [wenn relativ und symmetrisch].	AL.3	rw	int16
443a	4	58	1082	RT	Alarm 4 (wenn relativ) [wenn relativ und symmetrisch].	AL.4	rw	int16
441b	4	27	1051		Hysterese für Alarm 1	HY.1	rw	int16
441e	4	30	1054		Hysterese für Alarm 2	HY.2	rw	int16
4435	4	53	1077		Hysterese für Alarm 3	HY.3	rw	int16
443b	4	59	1083		Hysterese für Alarm 4	HY.4	rw	int16
4596	4	406	1430		Typ Alarm 1	A1.t	rw	uns16
4597	4	407	1431		Typ Alarme 2	A2.t	rw	uns16
4598	4	408	1432		Typ Alarm 3	A3.t	rw	uns16
4436	4	54	1078		Typ Alarm 3	A3.t	rw	uns16
4599	4	409	1433		Typ Alarm 4	A4.t	rw	uns16
24c3	12	195	1219		Alarmfreigabe	AL.n	rw	uns16
353e	12	318	1342	T	Zustand Alarme ALSTATE IRQ	ALSTATE_IRQ	ro	uns16
<b>ALARME LBA</b>								
442c	4	44	1068		Wartezeit Auslösung des LBA-Alarmes	Lb.t	rw	uns16
4477	4	119	1143		Leistungsbegrenzung für Alarm L.B.A..	Lb.P	rw	int16
<b>ALARME HB</b>								
2437	12	55	1079	RT	HB-Alarmgrenzwert	A.Hb	rw	uns16
45f6	4	502	1526	RT	HB-Alarmgrenzwert HB Zone 2	A.Hb2	rw	uns16
45f7	4	503	1527	RT	HB-Alarmgrenzwert HB Zone 3	A.Hb3	rw	uns16
2438	12	56	1080	RT	HB-Alarm-Wartezeit	Hb.t	rw	uns16
2439	12	57	1081	RT	Alarmtyp HB	Hb.F	rw	uns16
26e1	12	737	1761		Prozentsatz der HB-Alarmstromschwelle	Hb.P	rw	uns16
26e6	12	742	1766		Kalibrierstrom HB	Hb.tA	rw	uns16
25c4	12	452	1476		Kalibrierspannung HB	Hb.tV	rw	uns16
26e7	12	743	1767		Leistung aus HB-Kalibrierung	Hb.Pw	rw	uns16
26f6	12	758	1782		Punkt 0 Stromwandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tA.0	rw	uns16
26f7	12	759	1783		Punkt 1 Stromwandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tA.1	rw	uns16
26f8	12	760	1784		Punkt 2 Stromwandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tA.2	rw	uns16
26f9	12	761	1785		Punkt 3 Stromwandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tA.3	rw	uns16
26ff	12	767	1791		Punkt 4 Stromwandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tA.4	rw	uns16



Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
2700	12	768	1792		Punkt 5 Stromwandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tA.5	rw	uns16
2701	12	769	1793		Punkt 6 Stromwandlereingang von HB-Kalibrierung (nur für IR-Lampen im PA-Betrieb)	lr.tA.6	rw	uns16
257e	12	382	1406		Punkt 7 Stromwandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen im PA-Betrieb)	lr.tA.7	rw	uns16
257f	12	383	1407		Punkt 8 Stromwandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen im PA-Betrieb)	lr.tA.8	rw	uns16
2580	12	384	1408		Punkt 9 Stromwandlereingang von HB-Kalibration ((nur für IR-Lampen im PA-Betrieb)	lr.tA.9	rw	uns16
25bd	12	445	1469		Punkt 0 Spannungswandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tV.0	rw	uns16
25be	12	446	1470		Punkt 1 Spannungswandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tV.1	rw	uns16
25bf	12	447	1471		Punkt 2 Spannungswandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tV.2	rw	uns16
25c0	12	448	1472		Punkt 3 Spannungswandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tV.3	rw	uns16
25c1	12	449	1473		Punkt 4 Spannungswandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tV.4	rw	uns16
25c2	12	450	1474		Punkt 5 Spannungswandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen)	lr.tV.5	rw	uns16
25c3	12	451	1475		Punkt 6 Spannungswandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen im PA-Betrieb)	lr.tV.6	rw	uns16
2586	12	390	1414		Punkt 7 Spannungswandlereingang von HB-Kalibration (snur für IR-Lampen im PA-Betrieb)	lr.tV.7	rw	uns16
2587	12	391	1415		Punkt 8 Spannungswandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen im PA-Betrieb)	lr.tV.8	rw	uns16
2588	12	392	1416		Punkt 9 Spannungswandlereingang von HB-Kalibration (nur für IR-Lampen im PA-Betrieb)	lr.tV.6	rw	uns16
36e8	12	744	1768	T	HB-Alarmstromschwelle	Hb.tr	ro	uns16
35f8	12	504	1528	T	Alarmzustand HB ALSTATE_HB: Bit0= HB TA2 Zeit ein, Bit1= HB TA2 Zeit aus, Bit2= Alarm HB TA2 Bit3= HB TA3 Zeit ein, Bit4= HB TA3 Zeit aus, Bit5= Alarm HB TA3	ALSTATE_HB	ro	uns16
3600	12	512	1536	T	Alarmstatus ALSTATE: Bit4 = HB-Alarmzeit ein, Bit5 = HB-Alarmzeit aus, Bit6 = HB-Alarm	ALSTATE	ro	uns16
<b>ALARME SBR - ERR</b>								
44e4	4	228	1252		Fehlerauslöse-Ausgangsleistung	FA.P	rw	int16
44e5	4	229	1253		Fehlerauslöse-Alarmzustand	REL	rw	uns16
<b>ALARME POWER FAULT</b>								
2694	12	660	1684		Freigabe der Alarme POWER_FAULT	hd.2	rw	uns16
4695	4	661	1685		Frequenz für Alarme:SSR_SHORT und NO_CURRENT	dG.t	rw	uns16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
2696	12	662	1686		Rechtzeitige Filterung für Alarme:NO_VOLTAGE und NO_CURRENT	dG.F	rw	uns16
568f	4	655	1679	T	Temperatur Kühlkörper	INNTC_SSR	ro	int16
3616	12	534	1558	T	Klemmentemperatur NETZ	INNTC_LINE	ro	int16
3617	12	535	1559	T	Klemmentemperatur LAST	INNTC_LOAD	ro	int16
567b	4	635	1659	T	Innentemperatur	INTAMB	ro	int16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
<b>AUSGÄNGE</b>								
<b>ZUWEISUNG DER BEZUGSSIGNALE</b>								
24a0	12	160	1184		Ausgangsreferenz rL.1	rL.1	rw	uns16
24a3	12	163	1187		Ausgangsreferenz rL.2	rL.2	rw	uns16
24a6	12	166	1190		Ausgangsreferenz rL.3	rL.3	rw	uns16
24aa	12	170	1194		Ausgangsreferenz rL.4	rL.4	rw	uns16
24ab	12	171	1195		Ausgangsreferenz rL.5	rL.5	rw	uns16
24ac	12	172	1196		Ausgangsreferenz rL.6	rL.6	rw	uns16
2409	12	9	1033		Zykluszeit out1 (schnell)	Ct.1	rw	uns16
249f	12	159	1183		Zykluszeit out2 (schnell)	Ct.2	rw	uns16
353f	12	319	1343	T	Ausgangsstatus rL.x MASKOUT_RL	-----	ro	uns16
<b>ZUWEISUNG DER PHYSISCHEN AUSGÄNGE</b>								
465f	4	607	1631		Ausgangsbelegung OUT1	out.1	rw	uns16
4660	4	608	1632		Ausgangsbelegung OUT2	out.2	rw	uns16
4661	4	609	1633		Ausgangsbelegung OUT3	out.3	rw	uns16
4662	4	610	1634		Ausgangsbelegung OUT4	out.4	rw	uns16
4663	4	611	1635		Ausgangsbelegung OUT5	out.5	rw	uns16
4664	4	612	1636		Ausgangsbelegung OUT6	out.6	rw	uns16
4665	4	613	1637		Ausgangsbelegung OUT7	out.7	rw	uns16
4666	4	614	1638		Ausgangsbelegung OUT8	out.8	rw	uns16
4667	4	615	1639		Ausgangsbelegung OUT9	out.9	rw	uns16
4668	4	616	1640		Ausgangsbelegung OUT10	out.10	rw	uns16
3698	12	664	1688	T	Ausgangsstatus out.x MASKOUT_OUT	MASKOUT_OUT	ro	uns16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
<b>EINSTELLUNGEN</b>								
<b>EINSTELLUNG DES SOLLWERTS</b>								
448a [a]	4	138	1162		Interner Sollwert	_SP	rw	int16
4410 [a]	4	16	1040		Interner Sollwert	_SP	rw	int16
4412	4	18	1042		Ferngesteuerte Sollwertvorgabe	SP.r	rw	uns16
44fa	4	250	1274	RT	Definition des Fernsollwertes von der seriellen Schnittstelle aus	SP.rS	rw	int16
4414	4	20	1044		SP-Untergrenze und Alarmer	Lo.L	rw	int16
4415	4	21	1045		SP-Obergrenze und Alarmer	Hi.L	rw	int16
4419	4	25	1049		SP-Untergrenze und Alarmer	Lo.L	rw	int16
441a	4	26	1050		SP-Obergrenze und Alarmer	Hi.L	rw	int16
441c	4	28	1052		SP-Untergrenze und Alarmer	Lo.L	rw	int16
441d	4	29	1053		SP-Obergrenze und Alarmer	Hi.L	rw	int16
2531	12	305	1329	RT	STATUS_W: bit1= SP1/SP2, bit2= start/stop selftuning, bit3 = ON/OFF, bit4 = AUTO/MAN, bit5= start/stop autotuning, bit6 = LOC/REM.	STATUS_W	rw	uns16
5401	4	1	1025	T	Sollwert aktiv	SPA	ro	int16
<b>KONFIGURATION DES SOLLWERTS</b>								
4416	4	22	1046		Sollwertgradient	G.SP	rw	uns16
4503	4	259	1283		Hilfs-Einstellgradient bezogen auf SP2	G.S2	rw	uns16
4509	4	265	1289		Wahl der Funktionen für die Heißkanäle	Hot	rw	uns16
44bf	4	191	1215		Hardware-Definition 1	hd.1	rw	uns16
44e6 [a]	4	230	1254		Sollwert 1	SP.1	rw	int16
44e7 [a]	4	231	1255		Sollwert 2	SP.2	rw	int16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
<b>REGELUNG</b>								
<b>KONFIGURATION DER PID-REGELUNG HEIZEN/KÜHLEN</b>								
2669	12	617	1641		Zonen-Referenzleistung	SPU	rw	uns16
44b4	4	180	1204		Regelungstyp	Ctr	rw	uns16
4405 [a]	4	5	1029		Proportionalband Heizen	h.Pb	rw	uns16
4495 [a]	4	149	1173		Hysterese Heizung (EIN/AUS)	h.Pb	rw	uns16
4407 [a]	4	7	1031		Integralzeit Heizen	h.lt	rw	uns16
4408 [a]	4	8	1032		Differentialzeit Heizen	h.dt	rw	uns16
4406 [a]	4	6	1030		Proportionalband Kühlen	c.Pb	rw	uns16
444c [a]	4	76	1100		Integralzeit Kühlen	c.lt	rw	uns16
444d [a]	4	77	1101		Differentialzeit Kühlen	c.dt	rw	uns16
4601	4	513	1537		Kühlmedium	C.ME	rw	uns16
3402	12	2	1026	T	Steuerausgang	Ou.P	ro	int16
4427	4	39	1063		Kühlsollwert	c.SP	rw	int16
444e	4	78	1102		Manuelles Zurücksetzen	rSt	rw	int16
4604 [a]	4	516	1540		Proportionalbandverschiebung	P.rS	rw	int16
444f	4	79	1103		Antireset	A.rS	rw	uns16
4450	4	80	1104		Vorausregelung	FFd	rw	int16
442a	4	42	1066		Obere Stellgradbegrenzung Heizen	h.P.H	rw	uns16
44fe	4	254	1278		Untere Stellgradbegrenzung Heizen	h.P.L	rw	uns16
442b	4	43	1067		Obere Stellgradbegrenzung Kühlen	c.P.H	rw	uns16
44ff	4	255	1279		Untere Stellgradbegrenzung Kühlen	c.P.L	rw	uns16
26fb	12	763	1787		Gradient Regelausgang	G.Out	rw	uns16
26fc	12	764	1788		Min. Ausgang Ansteuerung	Lo.P	rw	uns16
26fd	12	765	1789		Prozentanteil Ausgangsleistung	P.PEr	rw	uns16
26fe	12	766	1790		Offset Ausgangsleistung	P.oFS	rw	uns16
<b>AUTOMATIKBETRIEB/STELLERBETRIEB</b>								
24fc	12	252	1276	RT	MAN_POWER:Manueller Ausgangsabgleich	Ou.P	rw	int16
<b>KORREKTUR DER MANUELLEN STELLGRADVORGABE</b>								
25f9	12	505	1529		Bezugsspannung Korrektur der manuellen Stellgradvorgabe	rIF	rw	int16
25fa	12	506	1530		Korrektur der manuellen Stellgradvorgabe	Cor	rw	uns16
<b>AUTOOPTIMIERUNG</b>								
441f	4	31	1055		Freigabe Selbstoptimierung, Autotuning und Softstart	S.tu	rw	uns16
5528	4	296	1320	T	FLG_PID : Bit3=Selbstoptimierung aktiv, Bit4 = Softstart läuft, Bit6=Autotuning aktiv	FLG_PID	ro	uns16
<b>SOFTWARE-EIN-/AUSSCHALTMODUS</b>								
26bb	12	699	1723		Einschaltmodus	P.On.t	rw	uns16
46bc	4	700	1724		SW-Ausschaltmodus	OFF.t	rw	uns16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
<b>KONFIGURATION DER HEISSKANALANWENDUNGEN</b>								
<b>ALARM LEISTUNGSÜBERWACHUNG</b>								
4504	4	260	1284		Auslöseverzögerung Alarm Leistungsüberwachung	Pf.t	rw	uns16
4505	4	261	1285		Stabilitätsband	b.St	rw	uns16
4506	4	262	1286		Leistungsalarmband	b.PF	rw	uns16
<b>SOFTSTART VORHEIZEN</b>								
4507	4	263	1287		Softstart-Sollwert	SP.S	rw	int16
4508	4	264	1288		Softstart-Leistung	So.P	rw	int16



Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
<b>LEISTUNGSREGELUNG</b>								
<b>VERWENDUNGSWEISEN DER HALBLEITERRELAIS</b>								
26bf	12	703	1727		Aktivierung der Betriebsarten	Hd.5	rw	uns16
26c3	12	707	1731		Strombegrenzung bei Normalstart	Fu.tA	rw	uns16
26c0	12	704	1728		Minimale Anzahl von Zyklen im BF-Modus	bF.Cy	rw	uns16
<b>SOFTSTART / EINSCHALTRAMPE</b>								
26c1	12	705	1729		Dauer der Softstartrampe	PS.tm	rw	uns16
26c2	12	706	1730		Maximale Spitzenstromgrenze im Softstart der Phase	PS.tA	rw	uns16
<b>DELAY TRIGGERING / ANSTEUERVERZÖGERUNG</b>								
26e2	12	738	1762		Minimale nichtleitende Zeit für die Verzögerungsauslösung Hat seit der Version V.2.10 keine Bedeutung mehr	dL.oF	rw	uns16
<b>ADAPTIVE REGELUNGEN</b>								
26da	12	730	1754		Aktivierung der adaptiven Regelung	Hd.6	rw	uns16
26db	12	731	1755		Max. Korrektur der adaptiven Spannungsregelung	Cor.V	rw	uns16
26dc	12	732	1756		Max. Korrektur der adaptiven Stromregelung	Cor.I	rw	uns16
26dd	12	733	1757		Max. Korrektur der adaptiven Leistungsregelung	Cor.P	rw	uns16
26de	12	734	1758		Bezugswert adaptive Spannungsregelung	riF.V	rw	uns16
26df	12	735	1759		Bezugswert adaptive Stromregelung	riF.I	rw	uns16
26e0	12	736	1760		Bezugswert adaptive Leistungsregelung	riF.P	rw	uns16
26e5	12	741	1765		Rückkoppelungsgeschwindigkeit	Fb.lt	rw	uns16
36f5	12	757	1781	T	Adaptiver Bezugswert	AriF	ro	uns16
<b>HEURISTISCHES LEISTUNGSMANAGEMENT</b>								
46a8	4	680	1704		Aktivierung des heuristischen Leistungsmanagements	Hd.3	rw	uns16
46a9	4	681	1705		Max. Strom beim heuristischen Leistungsmanagement	I.HEU	rw	uns16
<b>HETEROGENES LEISTUNGSMANAGEMENT</b>								
46aa	4	682	1706		Aktivierung des heterogenen Leistungsmanagements	Hd.4	rw	uns16
46ab	4	683	1707		Max. Strom beim heterogene Leistungsmanagement	I.HEt	rw	uns16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
<b>KONFIGURATION DES VIRTUELLEN INSTRUMENTS</b>								
44e0	4	224	1248	RT	Virtuelle Instrumenteneingänge	S.In	rw	uns16
44e1	4	225	1249	RT	Virtuelle Instrumentenausgaben	S.Ou	rw	uns16
4674	4	628	1652		Led und digitale Eingänge virtuelle Instrumente	S.LI	rw	uns16
4558	4	344	1368	RT	V_IN_OUT	V_IN_OUT	rw	uns16
555f	4	351	1375		V_X_LEDS	V_X_LEDS	rw	uns16
455b	4	347	1371	RT	SERIAL_IN1	SERIAL_IN1	rw	int16
455c	4	348	1372	RT	SERIAL_IN2	SERIAL_IN2	rw	int16
4642	4	578	1602	RT	SERIAL_IN3	SERIAL_IN3	rw	int16
4643	4	579	1603	RT	SERIAL_IN4	SERIAL_IN4	rw	int16
4644	4	580	1604	RT	SERIAL_IN5	SERIAL_IN5	rw	int16
4645	4	581	1605	RT	SERIAL_INA	SERIAL_INA	rw	int16
26ad [E2]	12	685	1708		IN.TA-Eingangswert von der seriellen Schnittstelle	SERIAL_INTA	rw	Int16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
<b>HW/SW-INFORMATIONEN</b>								
5478	4	120	1144		Software-Version	-----	ro	uns16
5479	4	121	1145		Hardware-Konfiguration	d.Id	ro	uns16
547a	4	122	1146		Hardware-Konfiguration 1	Upd	ro	uns16
54be	4	190	1214		Hardware-Konfiguration 2	C.Hd	ro	uns16
55fc	4	508	1532		Zustand Jumper	C.Hd1	ro	uns16
561f	4	543	1567		Funktion der Status-LED RN	C.Hd2	ro	uns16
555a	4	346	1370		LED-Funktionszuordnung ER	JUMPER_STATUS	ro	uns16
44c5	4	197	1221		LED-Funktionszuordnung D1	Ld.St	rw	uns16
466b	4	619	1643		LED-Funktionszuordnung D2	Ld.2	rw	uns16
466c	4	620	1644		LED-Funktionszuordnung O1	Ld.3	rw	uns16
466d	4	621	1645		LED-Funktionszuordnung O2	Ld.4	rw	uns16
466e	4	622	1646		LED-Funktionszuordnung O3	Ld.5	rw	uns16
466f	4	623	1647		LED-Funktionszuordnung O4	Ld.6	rw	uns16
4670	4	624	1648		Attribuzione funzione led O3	Ld.7	rw	uns16
4671	4	625	1649		Attribuzione funzione led O4	Ld.8	rw	uns16
35d3	12	467	1491	T	Betriebszustand Gerät STATUS: bit0 = (AL1 or AL2 or AL3 or AL4 or ALHB.TA1 or ALHB.TA2 or ALHB.TA3 or POWER_FAULT), bit1 = input Lo, bit2 = input Hi, bit3 = input Err, bit4 = input Sbr, bit5 = heat, bit6 = cool, bit7 = LBA, bit8 = AL1, bit9 = AL2, bit10 = AL3, bit11 = AL4, bit12 = ALHB or POWER_FAULT, bit13 = ON/OFF, bit14 = AUTO/MAN, bit15 = LOC/REM	STATUS	ro	uns16
35d5	12	469	1493	T	Betriebszustand Gerät 1 STATUS1: bit0 = (AL1 or AL2 or AL3 or AL4 or ALHB.TA1 or ALHB.TA2 or ALHB.TA3 or POWER_FAULT), bit1 = input Lo, bit2 = input Hi, bit3 = input Err, bit4 = input Sbr, bit7 = LBA, bit8 = AL1, bit9 = AL2, bit10 = AL3, bit11 = AL4, bit12 = ALHB.TA1, bit13 = ALHB.TA2, bit14 = ALHB.TA3, bit 15= Selbstoptimierung aktiv.	STATUS1	ro	uns16
3678	12	632	1656	T	Betriebszustand Gerät 2 STATUS2: bit0 = AL1, bit1 = AL.2, bit2 = AL.3, bit3 = AL.4, bit4 = AL.HB1, bit5 = AL.HB2, bit6 = AL.HB3, bit7 = AL.Lo, bit8 = AL.Hi, bit9 = AL.Err, bit10 = AL.Sbr, bit11 = AL.LBA, bit12 = AL.Power	STATUS2	ro	uns16
3679	12	633	1657	T	Betriebszustand Gerät 3 STATUS3: bit3 = SSR_SHORT1, bit4 = SSR_SHORT2, bit5 = SSR_SHORT3, bit6 = NO_VOLTAGE1, bit7 = NO_VOLTAGE2, bit8 = NO_VOLTAGE3, bit9 = NO_CURRENT1, bit10 = NO_CURRENT2, bit11 = NO_CURRENT3	STATUS3	ro	uns16
367a	12	634	1658	T	Betriebszustand Gerät 4 STATUS4: bit0 = Temperaturfühler defekt, bit1 = over_heat, bit2 phase_softstart_active, bit3 = phase_softstart_end, bit4 = frequency_error, bit5 = 60Hz, bit6 = short_circuit_current, bit7 = over_peak_current, bit8 = over_rms_current, bit9 = alpower_or_hwoverheat, bit10 = fuse_open	STATUS4	ro	uns16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
<b>ALLGEMEINE PARAMETER</b>								
25ca	12	458	1482	RT	Benutzerspezifische Konfiguration 1	-----	rw	uns16
25cb	12	459	1483	RT	Benutzerspezifische Konfiguration 2	-----	rw	uns16
25cc	12	460	1484	RT	Benutzerspezifische Konfiguration 3	-----	rw	uns16
25cd	12	461	1485	RT	Benutzerspezifische Konfiguration 4	-----	rw	uns16
25ce	12	462	1486	RT	Benutzerspezifische Konfiguration 5	-----	rw	uns16
5c07	1	-----	-----		Sicherheitsmodus bei Fehler (1)	-----	rw	Uns16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
<b>SONSTIGE PARAMETER</b>								
547b	4	123	1147		Prüfsummenversion	CHE	ro	uns16
547c	4	124	1148		Beta-Release	bEt	ro	uns16
4493	4	147	1171		Softstartzeit	SoF	rw	uns16
4541	4	321	1345		SERIAL_AL4: Alarm 4 von serieller Schnittstelle	SERIAL_AL4	rw	int16
4555	4	341	1365	RT	SERIAL_AL1: Alarm 1 von serieller Schnittstelle	SERIAL_AL1	rw	int16
4556	4	342	1366	RT	SERIAL_AL2: Alarm 2 von serieller Schnittstelle	SERIAL_AL2	rw	int16
4557	4	343	1367	RT	SERIAL_AL3: Alarm 3 von serieller Schnittstelle	SERIAL_AL3	rw	int16
2559	12	345	1369	RT	STATUS6_W	-----	rw	uns16
558c	4	396	1420		Betriebsstundenzähler LSW	Oh.C L	ro	uns16
558d	4	396	1420		Betriebsstundenzähler LSW	Oh.C L	ro	uns16
55ab	4	427	1451		CHK_CONF	-----	ro	uns16
55ac	4	428	1452		PROPBAND (Autotuning)	-----	ro	uns16
55ad	4	429	1453		INT_TIME (Autotuning)	-----	ro	uns16
55ae	4	430	1454		DER_TIME (Autotuning)	-----	ro	uns16
55af	4	431	1455		CPRPBAND (Autotuning)	-----	ro	uns16
55b0	4	432	1456		CINTTIME (Autotuning)	-----	ro	uns16
55b1	4	433	1457		CDERTIME (Autotuning)	-----	ro	uns16
35b2	12	434	1458		Zähler 1 Ereignisse von FUSE_OPEN	FO.c1	ro	uns16
35b4	12	436	1460		Zähler 2 Ereignisse von FUSE_OPEN	FO.c2	ro	uns16
25b6	12	438	1462		PWM-Eingangsfiler	Ft.Pwm	rw	uns16
35b7	12	439	1463		Mindestwert Eingangsbereich TV_LOAD	L.tVL	ro	int16
55b8	4	440	1464		ROTARY_SW	-----	ro	uns16
25ba	12	442	1466		Eingangsfiler TV_LOAD	Ft.tVL	rw	uns16
35bb	12	443	1467		Maximalwert Eingangsbereich TV_LOAD	H.tVL	ro	int16
25bc	12	444	1468		Offset für TV_LOAD-Eingang	o.tVL	rw	int16
45c8	4	456	1480		Anzahl der Neustarts bei Sicherung_Offen/ Kurzschluss_Strom	Fr.n	rw	uns16
35cf	12	463	1487	T	STATUS_W_RO: Bit1= SP1/SP2, Bit2= Start/Stopp Selbstoptimierung, Bit3 = EIN/ AUS, Bit4 = AUTO/MAN, Bit5= Start/Stopp Selbstoptimierung, Bit6 = LOC/REM.	STATUS_W_ RO	ro	uns16
25d0	12	464	1488	RT	STATUS11_W	STATUS11	rw	uns16
35f4	12	500	1524	T	Lastenergie 2 3-phasig LSW	Ld.E2_3PL	ro	uns16
35f5	12	501	1525	T	Lastenergie 2 3-phasig MSW	Ld.E2_3PM	ro	uns16
55fb	4	507	1531		Gespeicherte Leistung in ON-OFF = OFF	-----	ro	int16
55fd	4	509	1533		MODE_STATUS: Bit8 = Dip-Switch- Konfiguration nicht gültig	MODE_ STATUS	ro	uns16
35fe	12	510	1534	T	Lastenergie 2 LSW	Ld.E2L	ro	uns16
35ff	12	511	1535	T	Lastenergie 2 MSW	Ld.E2M	ro	uns16
4605 [E2]	4	517	1541		Leistungssollwert	-----	rw	Int16
5606	4	518	1542		PWM-Eingang	In.Pwm	ro	int16
3613	12	531	1555	T	Lastenergie 1 LSW	Ld.E1L	ro	uns16
3614	12	532	1556	T	Lastenergie 1 MSW	Ld.E1M	ro	uns16

Index (hex)	Sub Index	Add (dec)	Modbus (dec)	PDO	BESCHREIBUNG	Function	R/W	Data Type
3618	12	536	1560	T	INNTC_BOARD	INNTC_BOARD / INNTC_AIR	ro	int16
361d	12	541	1565	T	Lastenergie 1 3-phasig LSW	Ld.E1_3PL	ro	uns16
361e	12	542	1566	T	Lastenergie 1 3-phasig MSW	Ld.E1_3PM	ro	uns16
56a6	4	678	1702	T	TAMB_MAX	-----	ro	uns16
56a7	4	679	1703	T	INNTC_SSR_MAX	INNTC_SSR_MAX	ro	int16
56ac	4	684	1708	T	PID_POWER	PID_POWER	ro	int16
36f3	12	755	1779	T	Leistung im Phasenwinkel	-----	ro	uns16
477e [E7]	4	894	1918		Hd.7	-----	rw	int16
277f [E7]	12	895	1919		FC.ta	-----	rw	uns16
2780 [E7]	12	896	1920		Serial_FC	-----	rw	uns16
5c07	1				Abgesicherter Modus (siehe Anmerkung 1)	-----	rw	uns16

Legende:

- [a] GFW 40-250 A
- [b] GFW 400-600 A
- [E2] Nur in der 01er-Revision vorhanden
- [E7] In Revision 02-03-04-05 hinzugefügt
- T In PDOs (ro) verwendbar
- RT in PDOs (rw) verwendbar

Anmerkung 1: Bei Ausfall der Kommunikation kann man die Steuerung des GFW zur Ausführung der in der Tabelle angegebenen Aktionen veranlassen:

Objekt 5C07	Wert	Beschreibung	Beschreibung
	0	Keine Aktion	No Action
	1	SW-Ausschaltung des Controllers	SW Off Controller
	2	Controller im Stellerbetrieb	Manual Controller
	3	Sollwert 2 aktivieren	Setpoint2 Activation

Im Falle von E7 wirkt sich der Befehl auf alle GFWs aus, die in der Brücke mit dem Master verbunden sind, der den Befehl empfängt.

## BEISPIEL FÜR DIE INSTALLATION UND KONFIGURATION IN EINER TWINCAT-UMGEBUNG

Mit Hilfe der Datei GFW\_xxx.xml mit der Gerätebeschreibung, die auf der Website [www.gefran.com](http://www.gefran.com) für den Download zur Verfügung steht, kann man ein Gerät GFW EtherCAT in eine Master-Anwendung installieren.

Nachfolgend finden Sie eine Tabelle, die es Ihnen ermöglicht, die für GFWs verfügbaren Kombinationen zu verstehen.

Abkürzungszeichen	GFW 40-250 A		GFW 400-600 A	
Bestellung	GFW 40-250 A		GFW 400-600 A	
	Ein-/Zwei-/Dreiphasig	Ein-/Zwei-/Dreiphasig	Singolo	Bridge 2/3/4
	Einzel	Brücke 2/3/4	Einzel	Brücke 2/3/4
	Ein-/Zwei-/Dreiphasig			
E2	JA	NEIN	NEIN	NEIN
E7	JA	JA	JA	JA



		E2			E7		
		Einphasig	Zweiphasig	Dreiphasig	Einphasig	Zweiphasig	Dreiphasig
GFW 40-250 A	Einzeln	✓	✓	✓			✓
	Bridge 2						✓
	Bridge 3						✓
	Bridge 4						✓
GFW 400-600 A	Singolo						✓
	Bridge 2						✓
	Bridge 3						✓
	Bridge 4						✓

Die Bedeutung von Zweiphasig im Vergleich zu Einphasig ist die Tatsache, dass es die Karte von 2 Zonen statt nur von Zone 1 enthält.

Die Bedeutung von (Dreiphasig) in Bezug auf Einphasig oder Zweiphasig ist die Tatsache, dass es die Karte von 3 Zonen und nicht nur von Zone 1 oder 2 enthält.

Um die Geräte nutzen zu können, müssen Sie diese im Engineering-Software-Katalog 'installieren'.

In unserem Fall ist es TwinCAT.

Die Dateien müssen (mit TwinCAT 3.1) in den folgenden Pfad kopiert werden:

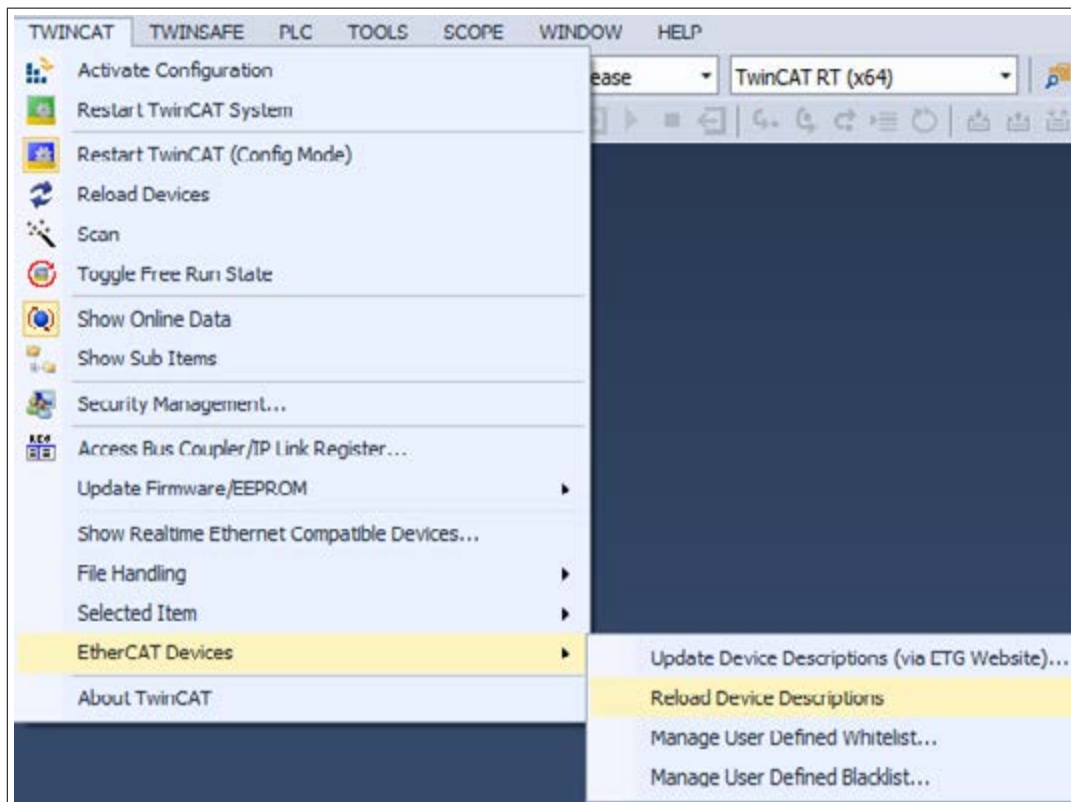
C:\TwinCAT3.1\Config\IO\EtherCAT\

In der Umgebung ist es notwendig, ihn die neuen Dateien lesen zu lassen, indem er die Bibliothek mit dem Befehl

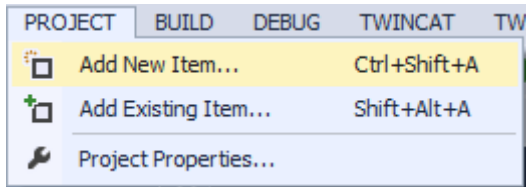
Reload Device Descriptions

aktualisiert; dieser befindet sich im Menü

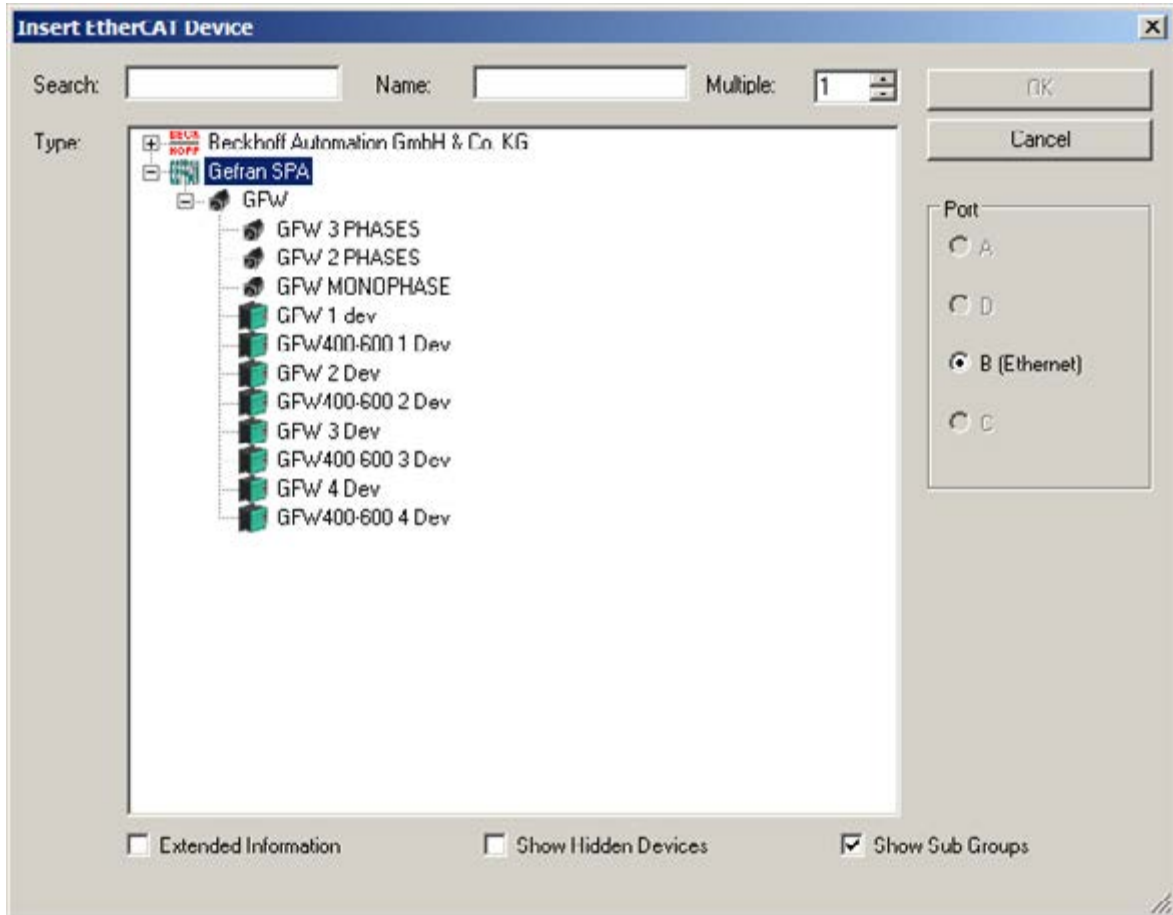
TWINCAT/EtherCAT Devices



Fügen Sie das Gerät hinzu mit:  
PROJECTAddNew Item



Unten sehen Sie ein Beispiel, wie die Geräte erscheinen könnten.



Die E2-Geräte sind an der Definition der nutzbaren Phasen (Einphasig, Zweiphasig, Dreiphasig) erkennbar. E7-Geräte hingegen unterscheiden sich durch ihre Größe (1, 2, 3 oder 4 Geräte in Brücke) und durch ihre Größe:

- GFW 1, 2, 3, 4 Dev                      GFW 40-250 A
- GFW 400-600 1, 2, 3, 4 Dev           GFW 400-600 A

Nach dem Einfügen des Gerätes beziehen sich die Variablen immer auf die Zone 1 (auch für zwei und drei Phasen).

Ein Paar PDOs (Input + Output) steht beim Einfügen eines einzelnen Gerätes zur Verfügung.

Bei einem Bridge-Gerät werden maximal 4 PDO-Paare (Input + Output) zur Verfügung gestellt: eine Kopie pro GFW.

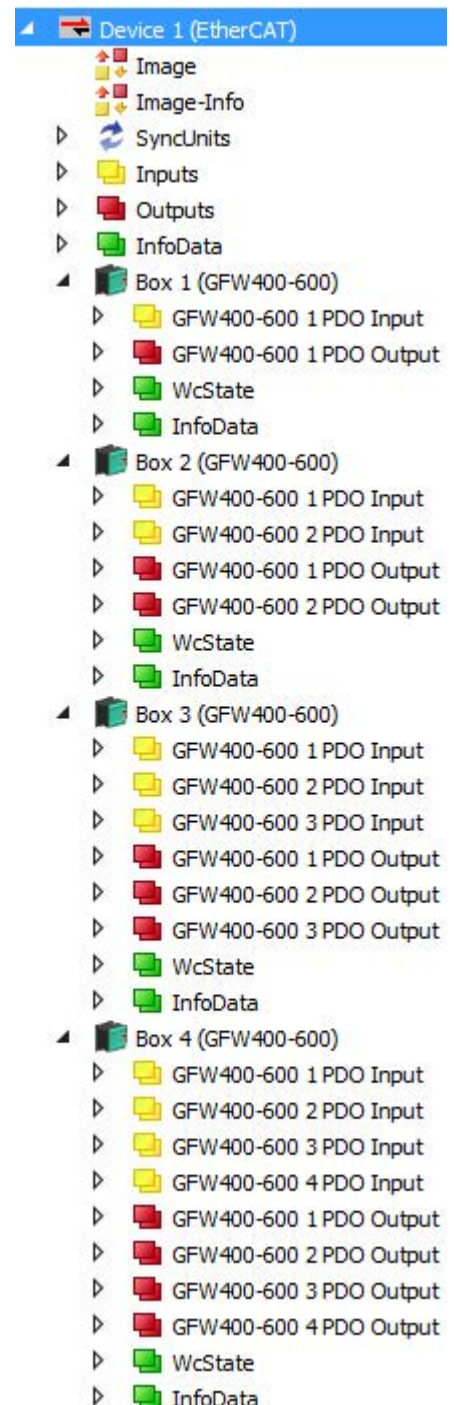
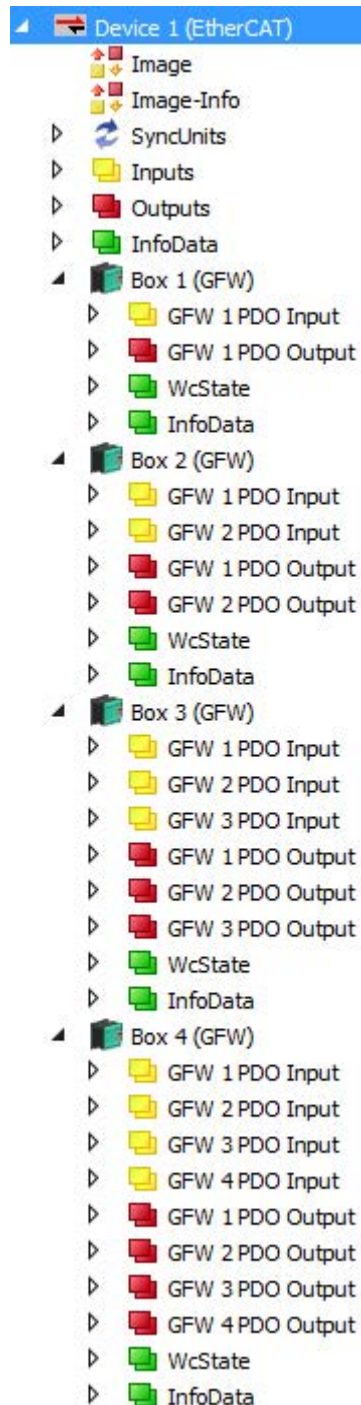
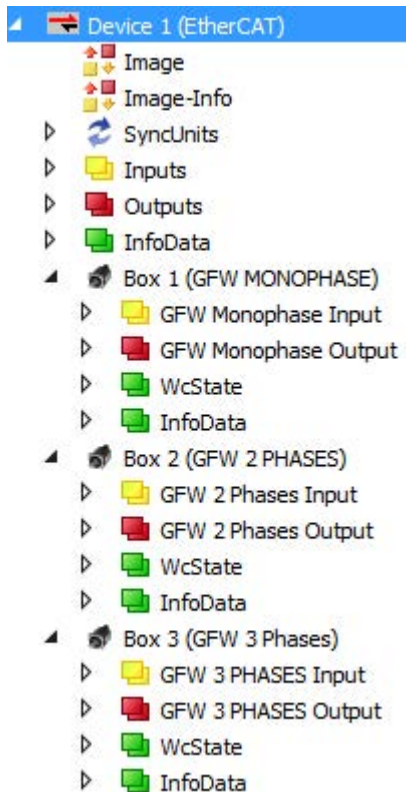
Die folgenden Beispiele zeigen 3 mögliche Konfigurationen

Box 1: ist ein einzelnes Gerät (1 GFW), es kann entweder ein E2 oder ein E7 sein.

Box 2: ist ein Brückengerät bestehend aus einem Master und einem Slave (2 GFW).Gilt nur für E7

Box 3: ist ein Brückengerät bestehend aus einem Master und zwei Slaves (3 GFW).Gilt nur für E7

Box 4: ist ein Brückengerät bestehend aus einem Master und drei Slaves (4 GFW).Gilt nur für E7



## Konfiguration 1 (E2)

Hinzufügen eines GFW 40-250 Gerätes: Drei Einträge erscheinen: einphasig, zweiphasig, dreiphasig

## Konfiguration 2 / 3 (E7)

Hinzuführen von 4 Geräten in Folge:

GFW 1 Dev / GFW 400-660 1 Dev

GFW 2 Dev / GFW 400-660 2 Dev

GFW 3 Dev / GFW 400-660 3 Dev

GFW 4 Dev / GFW 400-660 4 Dev

es erscheint für jedes Gerät ein Eintrag.

Box 1: ist ein vom Master gebildetes Brückengerät (1 GFW)

Box 2: ist ein Brückengerät bestehend aus einem Master und einem Slave (2 GFW).

Box 3: ist ein Brückengerät bestehend aus einem Master und zwei Slaves (3 GFW).

Box 4: ist ein Brückengerät bestehend aus einem Master und drei Slaves (4 GFW).

### Hinweise zu den Revisionen:

Anhand der Revisionsnummer erkennen Sie das verwaltete Gerät:

RevisionNo="#x00000001" E2 GFW 40-250 A 3 (2, 1) Phasen von 1 Gerät

RevisionNo="#x00000002" E7 GFW 40-250 A und GFW400-600 A von 1 Gerät(en)

RevisionNo="#x00000003" E7 GFW 40-250 A e GFW400-600 A von 2 Geräten

RevisionNo="#x00000004" E7 GFW 40-250 A e GFW400-600 A von 3 Geräten

RevisionNo="#x00000005" E7 GFW 40-250 A e GFW400-600 A von 4 Geräten

Diese Nummer kann direkt aus der Gerätekonfigurationsdatei gelesen oder über die Engineeringumgebung abgefragt werden.

**NOTE**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# **GEFRAN**

**GEFRAN spa**

via Sebina, 74

25050 Provaglio d'Iseo (BS) Italy

Tel. +39 0309888.1

Fax +39 0309839063

[info@gefran.com](mailto:info@gefran.com)

<http://www.gefran.com>