

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Beschreibung CANopen® Protokoll und Objektverzeichnis POWER CHARGER

In diesem Dokument werden die von dem POWER CHARGER unterstützte CANopen® Dienste sowie das implementierte Objektverzeichnis dargestellt und erläutert.

Unterstützte CANopen® Dienste

Folgende standardmäßige CANopen® Dienste bzw. Transferarten werden unterstützt:

- NMT Dienste
- Knotenüberwachung
- EMCY Dienst
- LSS Dienste
- SDO Transfer
- PDO Transfer

NMT Dienste

Mit den Network Management Diensten (NMT) kann der ausgewählte Generator POWER CHARGER bzw. das gesamte CANopen® Netzwerk durch den Master gesteuert werden. Alle NMT Befehle werden immer vom Master an die CANopen® Slaves gesendet. Nachfolgend ist das Protokoll zur Übertragung von NMT Befehle dargestellt:

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x000	NMT Command	Node ID	x	x	x	x	x	x

- NMT Command
Kommando zur Steuerung des ausgewählten Knotens
 - 0x01: Knoten in Operational Zustand schalten
 - 0x02: Stop Knoten
 - 0x80: Knoten in Pre-Operational Zustand schalten
 - 0x81: Neustart des Knotens
 - 0x82: Neustart der CANopen® Kommunikation des Knotens
- Node ID
Die Adresse des ausgewählten Knotens
 - 0x00: NMT Kommando wird für alle Knoten global ausgeführt
 - 0x01 – 0x7F: NMT Kommando wird für den jeweiligen Knoten ausgeführt
- X
Nicht genutzt

Knotenüberwachung

Für die Überwachung des CANopen® Knotens kann bei dem POWER CHARGER das Heartbeat Protocol genutzt werden. Der Heartbeat wird in einer in 100ms Schritten einstellbaren Zeit zyklisch von dem Generator gesendet. Nachfolgend ist der Aufbau des Protokolls dargestellt:

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x700 + Node-ID	Node State	x	x	x	x	x	x	x

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Node State
Status des Knotens
 - 0x00: Boot-Up Knoten
 - 0x04: Knoten im Stopped Modus
 - 0x05: Knoten im Operational Modus
 - 0x7F: Knoten im Pre-Operational Modus

EMCY Dienst

Mit dem Emergency Dienst (EMCY) werden Fehler- und Warnungsmeldungen von dem Generator an den Konsumenten der EMCY Nachrichten übertragen. Ebenso wird nach dem erfolgreichen Löschen eines Fehlers bzw. einer Warnung eine Bestätigung durch diesen Dienst übertragen. Nachfolgend ist das EMCY Protokoll grafisch dargestellt.

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x080 + Node-ID	EMCY Error Code		Error Register	Type	Code	x	x	x

- EMCY Error Code
CANopen® spezifischer Fehlercode des Fehlers oder Warnung
 - 0x0000: Kein Fehler/Warnung aufgetreten.
 - 0x1000 – 0xFFFF: CANopen® spezifischer Fehlercode; detaillierte Informationen siehe CiA301
- Error Register
Anzeige des Fehlertyps
 - 0x00: Kein Fehler/Warnung aufgetreten bzw. gelöscht
 - 0x01 – 0xFF: Fehler/Warnung aufgetreten; detaillierte Informationen siehe CiA 301
- Type
Anzeige des Fehlertyps
- 0x01: Fehler
- 0x05: Warnung
- Code
Fehler- bzw. Warnungsnummer; detaillierte Informationen siehe Kapitel 6.1 und 6.2 in der Bedienungsanleitung POWER CHARGER.
- X
Nicht genutzt: Immer 0x00

LSS Dienste

Die LSS Dienste können zur Einstellung der CANopen® Knotenadresse und Baudrate genutzt werden. Die Vorgehensweise bei der Einstellung der Knotenadresse und der Baudrate ist prinzipiell die gleiche. Zunächst wird der Knoten in dem LSS Config Status gestartet, danach werden mit dem Configure Node-ID Service bzw. Configure Bit Timing Parameters Service die neuen Konfigurationsparameter übertragen. Durch Store Configuration Service werden die Parameter abgespeichert.

Die neuen Parameter sind nach einem Neustart des Knotens oder der Kommunikation mittels der NMT Dienste verfügbar. Weiterhin kann die neue Baudrate auch über das Activate Bit Timing Parameter Service aktiviert werden. Hierbei ist aber darauf zu achten, dass alle im CANopen® Netzwerk befindlichen Geräte auf die neue Baudrate umgestellt werden. Ansonsten treten Kommunikationsfehler an den einzelnen Geräten auf. Für weitere Informationen bezüglich der LSS Dienste siehe CiA 305.

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

PDO Transfer

Der Process Data Object (PDO) Transfer stellt eine direkte Übertragung (ohne Bestätigung) durch den Empfänger dar. Hierbei werden die Daten ohne weitere Informationen - nur mit dem CAN Identifier (COB-ID) - für die Identifikation übertragen. In den jeweiligen Datenbytes sind die im Objektverzeichnis für PDO Mapping markierten Objekte abgebildet. Der PDO Transfer ist nur im Modus Operational verfügbar. In den anderen CANopen® Modis erfolgt keine Übertragung und Auswertung der PDO Daten.

Detaillierte Informationen bezüglich des PDO Transfers und der eingestellten Parameter siehe Objektverzeichnis POWER CHARGER und die Spezifikation CiA 301.

SDO Transfer

Auf alle Einträge des Objektverzeichnisses kann mittels Service Data Objects (SDO) zugegriffen werden. Diese Übertragung wird stets mit einer Antwort durch den ausgewählten Knoten bestätigt.

Der POWER CHARGER Generator ist als SDO Server konfiguriert. Somit können andere Geräte (SDO Clients) innerhalb des CANopen® Netzwerks mittels Download (Lesezugriff) und Upload (Schreibzugriff) auf die einzelnen Objekte zugreifen. Durch die maximale Datenlänge von vier Bytes werden segmentierter SDO Transfer und Blocktransfer nicht unterstützt.

Nachfolgend ist der Aufbau des Protokolls für den SDO Transfer dargestellt.

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
COB-ID	Command Byte	Object Index LSB	Object Index MSB	Object Subindex	Data LSB first			

- COB-ID
CAN Identifier der Nachricht
 - 0x580 + Node-ID: Transfer von POWER CHARGER zu SDO Client
 - 0x600 + Node-ID: Transfer von SDO Client zu POWER CHARGER
- Command Byte
SDO Zugriffsart auf ausgewähltes Objekt
 - 0x22: Schreibzugriff durch SDO Client
 - 0x40: Lesezugriff durch SDO Client
 - 0x43: Bestätigung durch SDO Server Lesen von 4 Bytes
 - 0x4B: Bestätigung durch SDO Server Lesen von 2 Bytes
 - 0x4F: Bestätigung durch SDO Server Lesen von 1 Byte
 - 0x80: Abbruch des SDO Transfers durch SDO Server
- Object Index LSB
Niederwertiges Byte von Objekt Index
- Object Index MSB
Höchstwertiges Byte von Objekt Index
- Object Subindex
Unterindex des Objekts

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Data (LSB first)
Datenfeld mit dem Inhalt der Objektdaten. Das niederwertigste Byte ist das erste im Datenfeld. In diesem Bereich werden bei einem Schreibzugriff die neuen Daten übertragen. Beim Lesen sind die Daten in der Antwort des SDO Servers enthalten. Ebenso werden bei Fehlerereignissen gewisse CANopen® spezifische Fehlercodes im Datenfeld übertragen. Werden die Einträge für den Transfer nicht benötigt, sind diese stets mit 0x00 zu füllen.
Für weitere Information siehe CANopen® Spezifikation CiA 301.

Überblick POWER CHARGER CANopen® Objektverzeichnis

In der nachfolgenden Tabelle sind alle von dem POWER CHARGER unterstützten CANopen® Objekte aufgelistet.

Objekt Index	Objektname
0x1000	Device type
0x1001	Error register
0x1003	Pre-defined Error Field
0x1008	Manufacturer device name
0x100A	Manufacturer software version
0x1010	Store Parameter Field
0x1011	Restore Parameter Defaults
x01014	COB-ID EMCY message
0x1017	Producer Heartbeat time
0x1018	Identity Object
0x1200	Server SDO parameter
0x1400	1. Receive PDO parameter
0x1600	1. Receive PDO Mapping
0x1800	1. Transmit PDO parameter
0x1801	2. Transmit PDO parameter
0x1802	3. Transmit PDO parameter
0x1A00	1. Transmit PDO Mapping
0x1A01	2. Transmit PDO Mapping
0x1A03	3. Transmit PDO Mapping
0x2000	Read Operating Hours
0x2001	Read Actual Values
0x2002	Read/Write Parameters
0x2003	Clear Error/Warning
0x6000	Read Input 8 Bit
0x6200	Write Output 8 Bit
0x6401	Read Analog Input 16 Bit

Im weiteren Verlauf des Dokuments sind die einzelnen Objekte bezüglich der einzelnen Parameter für Zugriffe und die enthaltenen Unterindexe eines Objekts erläutert. Alle diese Objekte sind ebenfalls in der CANopen® EDS Datei (PC_xx.eds) zusammengefasst.

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Object 0x1000 Device type

Objekt für das CANopen® Geräteprofil

Index	0x1000
Subindex	0x00
Name	Device type
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x191 (401)
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1001 Error register

Objekt für das CANopen® Fehlerregister

Index	0x1001
Subindex	0x00
Name	Error register
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1003 Pre-defined Error Field

Objekt für das CANopen® spezifische vordefinierte Fehlerfeld

Index	0x1003
Name	Pre-defined Error Field
Object Code	ARRAY

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1003
Subindex	0x00
Name	Number of Errors
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	0x00 – 0xFE
Default Value	0
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1003
Subindex	0x01
Name	Standard Error Field
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1008 Manufacturer device name

Objekt für den Eltex Gerätenamen

Index	0x1008
Subindex	0x00
Name	Manufacturer device name
Object Code	VAR
Data Type	VISIBLE STRING
Data Size	3 Byte
Access Type	CONST
PDO Mapping	No
Value Range	
Default Value	PCSC
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Object 0x100A Manufacturer software version

Objekt für die Softwareversion

Index	0x100A
Subindex	0x00
Name	Manufacturer software version
Object Code	VAR
Data Type	VISIBLE STRING
Data Size	4 Byte
Access Type	CONST
PDO Mapping	No
Value Range	
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1010 Store Parameter Field

Objekt zum Speichern der Parameterdaten. Wird mit einem Schreibzugriff das Objekt 0x1010 Subindex 0x01 angesprochen, werden alle Parameterwerte in einem internen Speicher abgespeichert.

Index	0x1010
Name	Store Parameter Field
Object Code	ARRAY

Index	0x100
Subindex	0x00
Name	Number of entries
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0x01 – 0x7F
Default Value	0x01
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1010
Subindex	0x01
Name	Save all Parameters
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1011 Restore Default Parameters

Objekt zum Laden der Werkseinstellungen für die Parameter. Wird mit einem Schreibzugriff das Objekt 0x1011 Subindex 0x01 angesprochen, werden alle Parameterwerte auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Ausgenommen hiervon sind die CANopen® Knotenadresse und das Bit Timing; diese Parameter werden nicht zurückgesetzt.

Index	0x1011
Name	Restore Parameter Defaults
Object Code	ARRAY

Index	0x101
Subindex	0x00
Name	Number of entries
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0x01 – 0x7F
Default Value	0x01
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1011
Subindex	0x01
Name	Restore all Default Parameters
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1014 COB-ID EMCY Message

Objekt für den CAN Identifier der EMCY Nachricht

Index	0x1014
Subindex	0x00
Name	COB-ID EMCY Message
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x80 + Node-ID
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1017 Producer Heartbeat Time

Mit diesem Objekt kann die Heartbeat Zeit für die Knotenüberwachung eingestellt werden. Die Zeit ist in einem Bereich von 100ms – 60000ms (1min) in 100ms Schritten einstellbar. Wird der Wert 0 ausgewählt, ist der Heartbeat deaktiviert. Standardmäßig wird der Heartbeat jede Sekunde versendet.

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1017
Subindex	0x00
Name	Producer heartbeat time
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	0
Low Limit	100
High Limit	60000

Object 0x1018 Identity Object

Objekt zur Identifikation des CANopen® Knotens

Index	0x1011
Name	Identity Object
Object Code	RECORD

Index	0x118
Subindex	0x00
Name	Number of entries
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x04
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1018
Subindex	0x01
Name	Vendor ID
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x0000024E
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1018
Subindex	0x02
Name	Product Code
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1018
Subindex	0x03
Name	Revision Number
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1018
Subindex	0x04
Name	Serial Number
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1200 1. Server SDO parameters

Objekt mit den SDO Server Parametern

Index	0x1200
Name	1. Server SDO parameters
Object Code	RECORD

Index	0x1200
Subindex	0x00
Name	Number of entries
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x02
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1200
Subindex	0x01
Name	COB-ID Client -> Server (rx)
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x600 + Node-ID
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1200
Subindex	0x02
Name	COB-ID Server -> Client (tx)
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x580 + Node-ID
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1400 1. Receive PDO parameter

Objekt mit den Kommunikationsparametern für das 1. Receive PDO

Index	0x1400
Name	1. Receive PDO Parameter
Object Code	RECORD

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1400
Subindex	0x00
Name	Largest Sub-Index supported
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x02
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1400
Subindex	0x01
Name	COB-ID used by PDO
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x200 + Node-ID
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1400
Subindex	0x02
Name	Transmission Type
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	255
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Object 0x1600 1. Receive PDO Mapping

Mapping Parameter für 1. Receive PDO

Index	0x1600
Name	1. Receive PDO Mapping
Object Code	RECORD

Index	0x1600
Subindex	0x00
Name	Number of mapped Application Objects supported
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0x01 – 0x40
Default Value	0x01
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1600
Subindex	0x01
Name	1. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x62000108
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Object 0x1800 1. Transmit PDO parameter

Objekt mit den Kommunikationsparametern für das 1. Transmit PDO

Index	0x1800
Name	1. Transmit PDO Parameter
Object Code	RECORD
Data Type	UNSIGNED32

Index	0x1800
Subindex	0x00
Name	Largest Sub-Index supported
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x02
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1800
Subindex	0x01
Name	COB-ID used by PDO
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x180 + Node-ID
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1800
Subindex	0x02
Name	Transmission Type
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	255
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1801 2. Transmit PDO parameter

Objekt mit den Kommunikationsparametern für das 2. Transmit PDO

Index	0x1801
Name	2. Transmit PDO Parameter
Object Code	RECORD

Index	0x1801
Subindex	0x00
Name	Largest Sub-Index supported
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x02
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1801
Subindex	0x01
Name	COB-ID used by PDO
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x280 + Node-ID
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1801
Subindex	0x02
Name	Transmission Type
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	255
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Object 0x1802 3. Transmit PDO parameter

Objekt mit den Kommunikationsparametern für das 3. Transmit PDO

Index	0x1802
Name	3. Transmit PDO Parameter
Object Code	RECORD

Index	0x1802
Subindex	0x00
Name	Largest Sub-Index supported
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x02
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1802
Subindex	0x01
Name	COB-ID used by PDO
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x380 + Node-ID
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1802
Subindex	0x02
Name	Transmission Type
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	255
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1A00 1. Transmit PDO Mapping

Mapping Parameter für 1. Transmit PDO

Index	0x1A00
Name	1. Transmit PDO Mapping
Object Code	RECORD

Index	0x1A00
Subindex	0x00
Name	Number of mapped Application Objects supported
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0x01 – 0x40
Default Value	0x08
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1A00
Subindex	0x01
Name	1. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x60000108
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1A00
Subindex	0x02
Name	2. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x60000208
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1A00
Subindex	0x03
Name	3. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x60000308
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1A00
Subindex	0x04
Name	4. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x60000408
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1A00
Subindex	0x05
Name	5. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x60000508
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1A00
Subindex	0x06
Name	6. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x60000608
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1A00
Subindex	0x07
Name	7. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x60000708
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1A00
Subindex	0x08
Name	8. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x60000808
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1A01 2. Transmit PDO Mapping

Mapping Parameter für 2. Transmit PDO

Index	0x1A01
Name	2. Transmit PDO Mapping
Object Code	RECORD

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1A01
Subindex	0x00
Name	Number of mapped Application Objects supported
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0x01 – 0x40
Default Value	0x04
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1A01
Subindex	0x01
Name	1. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x64010110
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1A01
Subindex	0x02
Name	2. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x64010210
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1A01
Subindex	0x03
Name	3. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x64010310
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1A01
Subindex	0x04
Name	4. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x64010410
Low Limit	
High Limit	

Object 0x1A02 3. Transmit PDO Mapping

Mapping Parameter für 3. Transmit PDO

Index	0x1A01
Name	3. Transmit PDO Mapping
Object Code	RECORD

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1A02
Subindex	0x00
Name	Number of mapped Application Objects supported
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0x01 – 0x40
Default Value	0x04
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1A02
Subindex	0x01
Name	1. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x64010510
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1A02
Subindex	0x02
Name	2. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x64010610
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x1A02
Subindex	0x03
Name	3. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x64010710
Low Limit	
High Limit	

Index	0x1A02
Subindex	0x04
Name	4. mapped Object
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0x64010810
Low Limit	
High Limit	

Object 0x2000 Read Operating Hours

Objekt enthält einzelne Einträge zum Auslesen des Betriebs- und Hochspannungsstundenzählers. Alle Einträge können durch den SDO Client ausgelesen werden. Schreibzugriffe sind nicht unterstützt.

Index	0x2000
Name	Read Operating Hours
Object Code	RECORD

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x2000
Subindex	0x00
Name	Number of elements
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x0C
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x01: Jahre Betriebsstundenzähler

Index	0x2000
Subindex	0x01
Name	Read Operating Hours Years
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x02: Tage Betriebsstundenzähler

Index	0x2000
Subindex	0x02
Name	Read Operating Hours Days
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0 - 365
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x03: Stunden Betriebsstundenzähler

Index	0x2000
Subindex	0x03
Name	Read Operating Hours Hours
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0 - 60
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x04: Minuten Betriebsstundenzähler

Index	0x2000
Subindex	0x04
Name	Read Operating Hours Minutes
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0 - 60
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x05: Jahre Stundenzähler Aufladung

Index	0x2000
Subindex	0x05
Name	Read Charging Hours Years
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x06: Tage Stundenzähler Aufladung

Index	0x2000
Subindex	0x06
Name	Read Charging Hours Days
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0 - 365
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x07: Stunden Stundenzähler Aufladung

Index	0x2000
Subindex	0x07
Name	Read Charging Hours Hours
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0 - 60
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x08: Minuten Stundenzähler Aufladung

Index	0x2000
Subindex	0x08
Name	Read Charging Hours Minutes
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0 - 60
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x09: Jahre Stundenzähler Entladung
Nur verfügbar in Varianten PC__/A und PC__/C.

Index	0x2000
Subindex	0x09
Name	Read Discharging Hours Years
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x0A: Tage Stundenzähler Entladung
Nur verfügbar in Varianten PC__/A und PC__/C.

Index	0x2000
Subindex	0x0A
Name	Read Discharging Hours Days
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0 - 365
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x0B: Stunden Stundenzähler Entladung
Nur verfügbar in Varianten PC__/A und PC__/C.

Index	0x2000
Subindex	0x0B
Name	Read Discharging Hours Hours
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0 - 60
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x0C: Minuten Stundenzähler Entladung
Nur verfügbar in Varianten PC__/A und PC__/C.

Index	0x2000
Subindex	0x0C
Name	Read Discharging Hours Minutes
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	0 - 60
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

Object 0x2001 Read Actual Values

Die Einträge für das Auslesen der gemessenen Istwerte sind in diesem Objekt zusammengefasst und der Messgröße zugeordnet.

Index	0x2001
Name	Read Actual Values
Object Code	RECORD

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x2001
Subindex	0x00
Name	Number of elements
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x10
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x01: Versorgungsspannung in mV

Index	0x2001
Subindex	0x01
Name	Read Supply Voltage
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x02: Stromversorgung in mA

Index	0x2001
Subindex	0x02
Name	Read Supply Current
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x03: Leistung Versorgung in W mit einer Nachkommastelle

Index	0x2001
Subindex	0x03
Name	Read Supply Power
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x04: Prozentuale Auslastung der Versorgungsleistung

Index	0x2001
Subindex	0x04
Name	Read Supply Power Capacity
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x05: Temperatur Endstufe in °C

Index	0x2001
Subindex	0x05
Name	Read Temperature Power Stage
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x06: Interne Gehäusetemperatur in °C

Index	0x2001
Subindex	0x06
Name	Read Temperature Intern
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x07: Temperatur HSP Kaskade in °C

Index	0x2001
Subindex	0x07
Name	Read Temperature Cascade
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x08: Zähler Harte Verblitzungen Fehler

Index	0x2001
Subindex	0x08
Name	Read Strong Sparks Error Counter
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x09: Zähler Harte Verblitzungen Warnung

Index	0x2001
Subindex	0x09
Name	Read Strong Sparks Warning Counter
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x0A: Zähler Weiche Verblitzungen Fehler

Index	0x2001
Subindex	0x0A
Name	Read Weak Sparks Error Counter
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x0B: Zähler Weiche Verblitzungen Warnung

Index	0x2001
Subindex	0x0B
Name	Read Weak Sparks Warning Counter
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x0C: Lastwiderstand Aufladung in Ω

Index	0x2001
Subindex	0x0C
Name	Read Load Resistor Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x0D: Temperatur Entladung in $^{\circ}\text{C}$
Istwert nur in Varianten PC__/A verfügbar.

Index	0x2001
Subindex	0x0D
Name	Read Temperature Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x0E: Entlademodus
Betriebszustand der Entladung. Istwert nur in Varianten PC__/A verfügbar.
Die Angabe des Betriebszustands ist in zwei Teile aufgeteilt. Das niederwertige Byte stellt die aktuelle Betriebsart dar. Im höherwertigen Byte sind die Limiter der Entladung dargestellt.
 - Betriebsart Entladung
 - 0 – Passive Entladung
 - 1 – Aktive Entladung
 - Limiter Entladung
 - Bit 8 – Spannungsbegrenzer
 - 0 – Spannungsbegrenzer nicht aktiv
 - 1 – Spannungsbegrenzer aktiv

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x2001
Subindex	0x0E
Name	Read Discharging Mode
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x0F: Wirkleistung Entladung Anschluss 1 in mW

Index	0x2001
Subindex	0x0F
Name	Read Power Discharge 1
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x10: Wirkleistung Entladung Anschluss 2 in mW.

Index	0x2001
Subindex	0x10
Name	Read Power Discharge 2
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Object 0x2002 Read/Write Parameter

Mit den Einträgen des Objekts 0x2002 können alle Parameter zur Bedienung des Generators gelesen und geschrieben werden. Diese Einträge stellen die kompletten Einstellmöglichkeiten dar.

Index	0x2002
Name	Read/Write Parameter
Object Code	RECORD

Index	0x2002
Subindex	0x00
Name	Number of elements
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x2A
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x01: Read/Write Actual Value Transfer Time
Einstellung der Zykluszeit zur Übertragung der Istwerte, die in die beiden Transmit PDOs gemappt sind. Es können Zykluszeiten im Bereich von 100ms – 60000ms (1min) eingestellt werden. Standardmäßig ist eine Zeit von 500ms eingestellt. Bei der Einstellung dieses Parameters ist die gesamte Buslast zu beachten. Wird eine niedrige Zeit eingestellt, nimmt die Buslast zu.

Index	0x2002
Subindex	0x01
Name	Read/Write Actual Value Transfer Time
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	500
Low Limit	100
High Limit	60000

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x02: Read/Write HV Release Mode
Die Software-Freigabe der Hochspannung über die unterschiedlichen Optionen ist mit diesem Parameter einstellbar. Die einzelnen Freigabeoptionen sind getrennt voneinander aktivierbar. Die Ausgabe der Hochspannung startet nach dem Setzen der Software- und der jeweiligen Hardwarefreigabe über die Schnittstelle.
 - Bit 0 – Autostart
0 – Autostart deaktiviert
1 – Autostart aktiviert (Automatisches Setzen der Softwarefreigabe nach dem Einschalten der Versorgungsspannung)
 - Bit 1 – Analogsollwert
0 – Freigabe Analogsollwert deaktiviert
1 – Freigabe Analogsollwert aktiviert (Softwarefreigabe ist über die Einstellung des Analogsollwerts steuerbar)
 - Bit 2 – HMI
0 – HMI Freigabe deaktiviert
1 – HMI Freigabe aktiviert (Freigabe per Touchscreen oder Folientastatur an- bzw. ausschaltbar)
 - Bit 3 – CANopen®
0 – Freigabe über CANopen® deaktiviert
1 – Freigabe über CANopen® aktiviert (Softwarefreigabe ist über den Feldbus steuerbar)
 - Bit 4 – Feldbus Ethernet
0 – Freigabe per Ethernet deaktiviert
1 – Freigabe per Ethernet aktiviert (Softwarefreigabe ist über einen Schreibzugriff auf Register 0x1010 steuerbar)

Index	0x2002
Subindex	0x02
Name	Read/Write HV Release Mode
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	4
Low Limit	0
High Limit	31

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x03: Read/Write Analog Setpoint
Ausgangsspannung (Betriebsart U-Const) bzw. Ausgangsstrom (Betriebsart I-Const) der Aufladung.
 - 0 – Anlogschnittstelle deaktiviert + Meldesignal Limit inaktiv
 - 1 – Stromschnittstelle (0-20mA) aktiv + Meldesignal Limit inaktiv
 - 2 – Spannungsschnittstelle (0-10V) aktiv + Meldesignal Limit inaktiv
 - 3 – Anlogschnittstelle deaktiviert + Meldesignal Limit aktiv
 - 4 – Stromschnittstelle (0-20mA) aktiv + Meldesignal Limit aktiv
 - 5 – Spannungsschnittstelle (0-10V) aktiv + Meldesignal Limit aktiv

Index	0x2002
Subindex	0x03
Name	Read Active Length
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	5

- Subindex 0x04: Read/Write HV Release Timeout
Timeout für die Freigabe der Hochspannung. Nach Ablauf des Timeouts wird die Softwarefreigabe automatisch gelöscht. Bei einem erneuten Senden der Freigabe über den Bus wird der Timer zurückgesetzt. Das Timeout ist in einem Bereich von 500 ms – 60000 ms einstellbar. Bei Werten kleiner 500ms erfolgt ein Setzen auf den Wert 0. Dadurch ist das Timeout deaktiviert.

Index	0x2002
Subindex	0x04
Name	Read/Write HV Release Timeout
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	60000

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x05: Read Burn-In Test State
Auslesen des Burn-In Testzustands
0x00: Kein Burn-In Test erfolgt.
0x01: Burn-In Test erfolgreich durchgeführt.

Index	0x2002
Subindex	0x05
Name	Read Burn-In Test State
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x06: Read/Write CANopen® Node ID
Einstellung der CANopen® Knotenadresse.
Zur Übernahme der neuen Knotenadresse ist diese zunächst mittels des SDO Objekt 0x1010 zu speichern. Anschließend ist der Knoten neu zu starten. Dies kann durch den NMT Befehl bzw. durch das Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung vorgenommen werden.

Index	0x2002
Subindex	0x06
Name	Read/Write CANopen® Node ID
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	99
Low Limit	1
High Limit	127

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x07: Read/Write CANopen® Bit Timing
Einstellung der CANopen® Baurate über Auswahl des entsprechenden Tabelleneintrags für das Bit Timing.
Zur Übernahme der neuen Baudrate ist diese zunächst mittels des SDO Objekt 0x1010 zu speichern. Anschließend ist der Knoten neu zu starten. Dies kann durch den NMT Befehl bzw. durch das Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung vorgenommen werden.

0x00: 1000 kBit/s, 0x01: 800 kBit/s, 0x02: 500 kBit/s, 0x03: 250 kBit/s
0x04: 125 kBit/s, 0x06: 50 kBit/s, 0x07: 25 kBit/s, 0x08: 10 kBit/s

Index	0x2002
Subindex	0x07
Name	Read/Write CANopen® Bit Timing
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	4
Low Limit	0
High Limit	8

- Subindex 0x08: Read/Write Voltage Setpoint Charging
Einstellung des Spannungswertes für die Aufladung in V im Bereich des minimalen und maximalen Limits für die Aufladespannung.

Index	0x2002
Subindex	0x08
Name	Read/Write Voltage Setpoint Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	Minimum Voltage Charging
Low Limit	Voltage Limit Minimum Charging (Subindex 0x0C)
High Limit	Voltage Limit Maximum Charging (Subindex 0x0D)

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x09: Read/Write Current Setpoint Charging
Einstellung des Stromsollwerts für die Aufladung in μA im Bereich des minimalen und maximalen Limits für den Aufladestrom.

Index	0x2002
Subindex	0x09
Name	Read/Write Current Setpoint Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	Maximum Current Charging
Low Limit	Current Limit Minimum Charging (Subindex 0x0E)
High Limit	Current Limit Maximum Charging (Subindex 0x0F)

- Subindex 0x0A: Read Power Setpoint Charging
Leistungssollwert der Aufladung. Der Parameter ist nur lesbar. Veränderungen erfolgen ausschließlich über interne Bedingungen, z.B. Temperaturen, Eingangsleistung etc.

Index	0x2002
Subindex	0x0A
Name	Read Power Setpoint Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x0B: Read/Write Setpoint Percent Charging
Einstellung des Sollwerts in %. Je nach ausgewähltem Modus wird der Sollwert für die Spannung bzw. des Stroms der Aufladung verändert. Ist der umgerechnete Wert für den Sollwert kleiner des minimal einstellbaren Sollwerts, wird dieser auf das Minimum begrenzt.

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x2002
Subindex	0x08
Name	Read/Write Setpoint Percent Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	5
Low Limit	0
High Limit	100

- Subindex 0x0C: Read/Write Voltage Limit Minimum Charging
Minimales Limit für den Spannungssollwert in V

Index	0x2002
Subindex	0x0C
Name	Read/Write Voltage Limit Minimum Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	Minimum Voltage Charging
Low Limit	Minimum Voltage Charging
High Limit	Voltage Limit Maximum Charging (Subindex 0x0D)

- Subindex 0x0D: Read/Write Voltage Limit Maximum Charging
Maximales Limit für den Spannungssollwert in V

Index	0x2002
Subindex	0x0D
Name	Read/Write Voltage Limit Maximum Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	Maximum Voltage Charging
Low Limit	Voltage Limit Minimum Charging (Subindex 0x0C)
High Limit	Maximum Voltage Charging

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x0E: Read/Write Current Limit Minimum Charging
Minimales Limit für den Stromsollwert in μA .

Index	0x2002
Subindex	0x0E
Name	Read/Write Current Limit Minimum Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	Minimum Current Charging
Low Limit	Minimum Current Charging
High Limit	Current Limit Maximum Charging (Subindex 0x0F)

- Subindex 0x0F: Read/Write Current Limit Maximum Charging
Maximales Limit für den Stromsollwert in μA .

Index	0x2002
Subindex	0x0F
Name	Read/Write Current Limit Maximum Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	Maximum Current Charging
Low Limit	Current Limit Minimum Charging (Subindex 0x0E)
High Limit	Maximum Current Charging

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x10: Read/Write Charging Mode
Einstellung des Betriebsmodus der Aufladung. Folgende Betriebsmodi stehen zur Verfügung:
 - 3 – Spannungskonstanter Betrieb
 - 4 – Stromkonstanter Betrieb
 - 5 – Betriebsart ESA Folie
 - 6 – Betriebsart ESA Papier
 - 7 – Betriebsart ESA Metallisierte Materialien

Index	0x2002
Subindex	0x10
Name	Read/Write Charging Mode
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	3 (PCRT, PCSC) 4 (PCMT) 5 (PCTL)
Low Limit	3 (PCMT, PCRT, PCSC) 5 (PCTL)
High Limit	4 (PCMT, PCRT, PCSC) 7 (PCTL)

- Subindex 0x11: Read/Write Ramp Time
Einstellung der Rampenzeit für die Aufladehochspannung in ms. Bei Veränderungen der Sollwerte bzw. beim Einschalten der Hochspannung gibt dieser Parameter die Zeit an, nach der der Endpunkt erreicht ist.

Index	0x2002
Subindex	0x11
Name	Read/Write Ramp Time
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	500
Low Limit	100
High Limit	10000

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x12: Read/Write Web Width
Einstellung der Bahnbreite in mm im Bereich der parametrisierten Grenzen. Dieser Wert kann zur Ermittlung des Stromsollwerts genutzt werden. Bei Einstellung einer Bahnbreite von 0 mm erfolgt keine Umrechnung der Bahnbreite in einen korrespondierenden Sollwert.

Index	0x2002
Subindex	0x12
Name	Read/Write Web Width
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	0
Low Limit	Web Width Minimum (Subindex 0x13)
High Limit	Web Width Maximum (Subindex 0x14)

- Subindex 0x13: Read/Write Web Width Minimum
Minimale Grenze zur Einstellung der Bahnbreite. Bei einer Einstellung eines Minimums, das größer als die derzeitige Bahnbreite ist, erfolgt ein automatisches Setzen der Bahnbreite auf das neue Minimum.

Index	0x2002
Subindex	0x13
Name	Read/Write Web Width Minimum
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	Web Width Maximum (Subindex 0x14)

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x14: Read/Write Web Width Maximum
Maximale Grenze zur Einstellung der Bahnbreite. Bei einer Einstellung eines Maximums, das kleiner als die derzeitige Bahnbreite ist, erfolgt ein automatisches Setzen der Bahnbreite auf das neue Maximum.

Index	0x2002
Subindex	0x14
Name	Read/Write Web Width Maximum
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	5000
Low Limit	Web Width Minimum (Subindex 0x13)
High Limit	5000

- Subindex 0x15: Read/Write Current Width Factor
Faktor zur Umrechnung der Bahnbreite in den Stromsollwert. Angabe in $\mu\text{A}/\text{m}$.

Index	0x2002
Subindex	0x15
Name	Read/Write Current Width Factor
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	1000
Low Limit	100
High Limit	5000

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x16: Read/Write Strong Sparks Factor
Level zur Erkennung von harten Verblitzungen bei sprunghaften Änderungen des Stromwerts der Aufladung. Die Einstellung erfolgt in % des maximalen Ausgangsstroms. Der Faktor berechnet sich wie folgt:

$$f_{Strong} = \frac{Value_{Strong} * I_{max\ Charging} \left[\frac{mA}{ms} \right]}{8}$$

Ein Hochzählen des Fehler- bzw. Warnungszählers erfolgt, sobald eine Stromänderung erkannt ist, die größer als der berechnete Pegel ist. Der Pegel zur Erkennung der Warnung liegt bei 80% des Pegels für die Fehlererkennung. Bei Überschreitung des Levels für die Zähler erfolgt das Setzen der entsprechenden Fehler- bzw. Warnungsmeldung. Gründe für das Auftreten sind unterschiedlich (z.B. defekte Elektrode, defektes Hochspannungskabel, geerdete Materialien im Bereich der Elektrode etc.).

Index	0x2002
Subindex	0x16
Name	Read/Write Strong Sparks Factor
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	40
Low Limit	25
High Limit	40

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x17: Read/WritWeak Sparks Factor
Level zur Erkennung von weiche Verblitzungen bei sprunghaften Änderungen des Stromwerts der Aufladung. Die Einstellung erfolgt in % des maximalen Ausgangsstroms. Der Faktor berechnet sich wie folgt:

$$f_{Strong} = \frac{Value_{Weak} * I_{max\ Charging}}{8} \left[\frac{mA}{ms} \right]$$

Ein Hochzählen des Fehler- bzw. Warnungszählers erfolgt, sobald eine Stromänderung erkannt ist, die größer als der berechnete Pegel ist. Der Pegel zur Erkennung der Warnung liegt bei 80% des Pegels für die Fehlererkennung. Bei Überschreitung des Levels für die Zähler erfolgt das Setzen der entsprechenden Fehler- bzw. Warnungsmeldung. Gründe für das Auftreten sind unterschiedlich (z.B. defekte Elektrode, defektes Hochspannungskabel, geerdete Materialien im Bereich der Elektrode, etc.).

Index	0x2002
Subindex	0x17
Name	Read/Write Weak Sparks Factor
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	25
Low Limit	10
High Limit	25

- Subindex 0x18: Read/Write Sparks Counter Limit
Schwellwert für die einzelnen Verblitzungszähler (Register 0x0812 – 0x0815), bei dem die entsprechende Fehler- bzw. Warnungsmeldung auftritt. Ist der Wert 0 eingestellt, erfolgt kein Setzen von Fehlern oder Warnungen.

Index	0x2002
Subindex	0x18
Name	Read/Write Sparks Counter Limit
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	10
Low Limit	0
High Limit	1000

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x19: Read/Write Pollution Detection Charging
Parameter zur Einstellung der Verschmutzungsüberwachung der Aufladung.
Folgende Einstellungen sind möglich.
- 0 - Überwachung deaktiviert
- 1 – Überwachung Aufladung aktive
- 2 – Kalibrierung der Verschmutzungsüberwachung

Die Kalibrierung der Überwachung ist notwendig für die zuverlässige Erfassung von Verschmutzungen der Aufladeelektrode während des Betriebs.
Startet automatisch, falls der Nominalwiderstand der Aufladung (Register 0x1500 und 0x1501) den Default-Wert beinhaltet und die Überwachung aktiviert wird.

Es wird empfohlen vor der Kalibrierung die Aufladeelektrode zu reinigen. Ebenso empfiehlt es sich, für die einzelnen unterschiedlichen Einsätze eine separate Kalibrierung der Verschmutzungserkennung durchzuführen. Die Kalibrierung erfolgt bei eingeschalteter Hochspannung der Aufladung und ermittelt Werte über einen Zeitraum von 20 Minuten. Bei deaktivierter Hochspannung wartet die Erfassung auf die Freigabe der Aufladung.

Index	0x2002
Subindex	0x19
Name	Read/Write Pollution Detection Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	2

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x1A: Read/Write Nominal Resistor Charging
Durch die Verschmutzungskalibrierung ermittelter Nominalwiderstand in Ω .

Index	0x2002
Subindex	0x1A
Name	Read/Write Nominal Resistor Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNE32
Data Size	4 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED32
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	0xFFFF FFFF

- Subindex 0x1B: Read/Write Limiter Warning
Aktivierung bzw. Deaktivierung der von den einzelnen Limiter erzeugten Warnungen.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- 0 – Warnungen der Limiter deaktiviert
- 1 – Warnungen der Limiter aktiviert

Index	0x2002
Subindex	0x1B
Name	Read/Write Limiter Warning
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNE8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	1
Low Limit	0
High Limit	1

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x1C: Read/Write Keyboard Lock
Aktivierung bzw. Deaktivierung Tastatursperre für die Folientastatur. Bei aktivierter Tastatursperre ist die Bedienung über die integrierte Folientastatur am Generator nicht möglich. Zu beachten ist das dieser Parameter nicht gespeichert wird und der die Tastatursperre nach einem Neustart des Generators stets deaktiviert ist.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- 0 – Tastatursperre nicht aktiviert
- 1 – Tastatursperre aktiviert

Index	0x2002
Subindex	0x1C
Name	Read/Write Keyboard Lock
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	1

- Subindex 0x1D: Read/Write LED Bar Mode
Einstellung des Modus zur Anzeige der Istwerte mittels des integrierten LED Balkens.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- 0 – Anzeige Istwert Spannung
- 1 – Anzeige Istwert Strom

Index	0x2002
Subindex	0x1D
Name	Read/Write LED Bar Mode
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	1

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x1E: Read/Write Voltage Setpoint Discharging
Einstellung des Spannungssollwerts für die Entladung in V. Dieser Parameter ist nur in den Varianten PC__/A verfügbar.

Index	0x2002
Subindex	0x1E
Name	Read/Write Voltage Setpoint Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	Maximum Voltage Discharging
Low Limit	Minimum Voltage Discharging
High Limit	Maximum Voltage Discharging

- Subindex 0x1F: Read Current Setpoint Discharging
Einstellung des Stromsollwerts für die Entladung in μ A. Dieser Parameter ist nur in den Varianten PC__/A verfügbar.

Index	0x2002
Subindex	0x1F
Name	Read Current Setpoint Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x20: Read Power Setpoint Discharging
Leistungssollwert der Entladung in W. Der Parameter ist nur lesbar.
Veränderungen erfolgen ausschließlich über interne Bedingungen (/z.B. Temperaturen, Eingangsleistung etc.). Dieser Parameter ist nur in den Varianten PC__/A verfügbar.

Index	0x2002
Subindex	0x20
Name	Read Power Setpoint Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x21: Read/Write Setpoint Percent Discharging
Einstellung des Spannungssollwerts in % für die Entladung. Dieser Parameter ist nur in den Varianten PC__/A verfügbar.

Index	0x2002
Subindex	0x21
Name	Read/Write Setpoint Percent Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	100
Low Limit	0
High Limit	100

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x22: Read/Write Discharging Mode
Einstellung des Entlademodus. Dieser Parameter ist nur in den Varianten PC__/A verfügbar.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- 0 – Passive Entladung
- 1 – Aktive Entladung

Index	0x2002
Subindex	0x22
Name	Read/Write Discharging Mode
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	1

- Subindex 0x25: Read/Write Parameter Adjustment Discharging
Einstellung des Parameterabgleichs in % zur Optimierung des Entladeergebnis.
Dieser Parameter ist nur in den Varianten PC__/A verfügbar.

Index	0x2002
Subindex	0x25
Name	Read/Write Parameter Adjustment Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	100

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x26: Read/Write Parameter Frequency Discharging
Einstellung der Frequenz für die Entladespannung. Dieser Parameter ist nur in den Varianten PC___/A verfügbar.

Die Einstellung erfolgt durch Auswahl des jeweiligen Index für die entsprechende Frequenz. Folgende Frequenzen sind verfügbar:

- 0 – 50Hz
- 1 – 55,7Hz
- 2 – 62,5Hz
- 3 – 71,4Hz
- 4 – 83,3Hz
- 5 – 100Hz
- 6 – 125Hz
- 7 – 166,7Hz
- 8 – 250Hz

Index	0x2002
Subindex	0x26
Name	Read/Write Parameter Frequency Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	8

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x27: Read/Write Parameter Software Release Discharging
Parameter zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Softwarefreigabe für die Entladung. Dieser Parameter ist nur in den Varianten PC__/A verfügbar. Bei deaktivierter Softwarefreigabe erfolgt die Freigabe ausschließlich über die Hardwarefreigabe der Entladung.
 - 0 – Softwarefreigabe Entladung deaktiviert
 - 1 – Softwarefreigabe Entladung aktiviert

Index	0x2002
Subindex	0x27
Name	Read/Write Parameter Software Release Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	1
Low Limit	0
High Limit	1

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x28: Read/Write Pollution Detection Discharging
Parameter zur Einstellung der Verschmutzungsüberwachung. Die Verschmutzungsüberwachung ist nur in Verbindung mit Elektrode der Serie R60 und R60L möglich. Der Parameter ist nur in Variante PC__/A verfügbar. Bei aktivierter Verschmutzungsüberwachung wird der aktuelle Wert der Leistung für den Ausgang 1 bzw. 2 (Register 0x2001 Subindex 0x0F bzw. 0x10) mit dem ermittelten Wert der Nominalleistung für den Ausgang (Register 0x2002 Subindex 0x29 bzw. 0x2A) verglichen. Der Vergleich der Werte erfolgt in einem bekannten Referenzpunkt, welcher automatisch und unabhängig von den eingestellten Parametern für die Entladespannung angesteuert wird. Zur Ermittlung der Nominalleistung kann die Verschmutzungskalibrierung genutzt werden. Ebenso ist eine manuelle Einstellung, der entsprechenden Parametern, für die Register 0x1A70 und 0x1A80 möglich.
 - 0 – Verschmutzungsüberwachung Entladung deaktiviert
 - 1 – Verschmutzungsüberwachung Entladung aktiviert
 - 2 – Kalibrierung Verschmutzungsüberwachung Entladung

Index	0x2002
Subindex	0x28
Name	Read/Write Pollution Detection Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	2

- Subindex 0x29: Read/Write Nominal Power Discharge 1
Einstellung der Nominalleistung Entladung Anschluss 1 in mW. Dieser Parameter wird in Verbindung mit der Verschmutzungsüberwachung (Register 0x2002 Subindex 0x28) genutzt.

Index	0x2002
Subindex	0x29
Name	Read/Write Nominal Power Discharge 1
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	1000

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x2A: Read/Write Nominal Power Discharge 2
Einstellung der Nominalleistung Entladung Anschluss 2 in mW. Dieser Parameter wird in Verbindung mit der Verschmutzungsüberwachung (Register 0x2002 Subindex 0x28) genutzt.

Index	0x2002
Subindex	0x2A
Name	Read/Write Nominal Power Discharge 2
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	2 Byte
Access Type	Read/Write
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	0
Low Limit	0
High Limit	1000

Object 0x2003 Clear Error/Warning

Objekt mit Einträgen zum Quittieren von aufgetretenen Fehlern und Warnungen

Index	0x2003
Name	Clear Error/Warning
Object Code	RECORD

Index	0x2003
Subindex	0x00
Name	Number of elements
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x05
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x01: Clear Error
Eintrag zum Quittieren von Fehlern. Der übertragene Fehlercode wird nach einer internen Überprüfung gelöscht.

Index	0x2003
Subindex	0x01
Name	Clear Error
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Write Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	0x01
High Limit	0x50

- Subindex 0x02: Clear Warning
Eintrag zum Quittieren von Warnungen. Der übertragene Warnungscode wird nach einer internen Überprüfung gelöscht.

Index	0x2003
Subindex	0x02
Name	Clear Warning
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Write Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	0x01
High Limit	0x60

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Object 0x6000 Read Input 8 Bit

Objekt mit 8 Bit Eingangsdaten. Diese Einträge sind auf das 1. Transmit PDO gemappt. Hierdurch kann eine direkte Überwachung der Elektrode ohne größeren Aufwand übertragen werden.

Index	0x6000
Name	Read Input 8 Bit
Object Code	ARRAY

Index	0x6000
Subindex	0x00
Name	Number of elements
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x08
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x01: Read System Status
Aktueller System Status des Generators. Der Status setzt sich aus mehreren Teilen zusammen:
 - Bit 0 – Hochspannungsfreigabe
0 – Hochspannung deaktiviert
1 – Hochspannung aktiviert
 - Bit 1 – Fehler
0 – Kein Fehler aktiv
1 – Fehler aufgetreten
 - Bit 2 - Warnung
0 – Keine Warnung aufgetreten
1 – Warnung aufgetreten
 - Bit 3 – Aufladung
0 – Aufladung deaktiviert
1 – Aufladung aktiv
 - Bit 4 - Entladung
0 – Entladung deaktiviert (bzw. bei vorhandener Entladung Passivmodus)
1 – Entladung aktiv
 - Bit 5 – Softwarefreigabe
0 – Keine Softwarefreigabe
1 – Softwarefreigabe gesetzt
 - Bit 6 – Verschmutzungskalibrierung Aufladung
0 – Verschmutzungskalibrierung deaktiviert
1 – Verschmutzungskalibrierung aktiv

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x6000
Subindex	0x01
Name	Read System Status
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x02: Read Charging Voltage Capacity
Prozentuale Auslastung der Spannungsbereichs für die Aufladung

Index	0x6000
Subindex	0x02
Name	Read Charging Voltage Capacity
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x03: Read Charging Current Capacity
Prozentuale Auslastung der Strombereichs für die Aufladung

Index	0x6000
Subindex	0x03
Name	Read Charging Current Capacity
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x04: Read Charging Power Capacity
Prozentuale Auslastung der Leistungsbereichs für die Aufladung

Index	0x6000
Subindex	0x04
Name	Read Charging Power Capacity
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x05: Read Pollution Charging Bar
Verschmutzung der Aufladeelektrode in %. Die Verschmutzung wird bei aktivierter Verschmutzungserkennung und Hochspannung zyklisch berechnet.

Index	0x6000
Subindex	0x05
Name	Read Pollution Charging Bar
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x06: Read Discharging Capacity
Prozentuale Auslastung der der Entladung Dieser Istwert ist nur in den Varianten PC___/A verfügbar.

Index	0x6000
Subindex	0x06
Name	Read Discharging Capacity
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x07: Read Pollution Discharging Bar 1
Anzeige der detektierten Verschmutzung für die Entladeelektrode 1. Dieser Istwert ist nur in der Variante PC___/C verfügbar. Die folgende Angaben repräsentieren die erkannte Verschmutzung:
 - 0 – Keine Verschmutzung erkannt
 - 1 – Leitfähige Verschmutzung erkannt
 - 2 – Isolierende Verschmutzung erkannt

Index	0x6000
Subindex	0x07
Name	Read Pollution Discharging Bar 1
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x08: Read Pollution Discharging Bar 2
Anzeige der detektierten Verschmutzung für die Entladeelektrode 1. Dieser Istwert ist nur in der Variante PC___/C verfügbar. Die folgenden Angaben repräsentieren die erkannte Verschmutzung:
 - 0 – Keine Verschmutzung erkannt
 - 1 – Leitfähige Verschmutzung erkannt
 - 2 – Isolierende Verschmutzung erkannt

Index	0x6000
Subindex	0x08
Name	Read Pollution Discharging Bar 2
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

Object 0x6200 Write Output 8 Bit

Objekt mit 8 Bit Ausgangsdaten. Diese Einträge sind auf das 1. Receive PDO gemappt. Hierdurch kann eine direkte Überwachung der Elektrode ohne größeren Aufwand übertragen werden.

Index	0x6200
Name	Write Output 8 Bit
Object Code	ARRAY

Index	0x6200
Subindex	0x00
Name	Number of elements
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x01
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x01: Write HV Release
Durch eine Schreibzugriff kann die Hochspannung aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die Option für die Freigabe mittels CANopen® ist im Parameter zu setzen, so dass die Steuerung über den Bus erfolgen kann.
- Freigabezustand
0x00: Freigabe gesperrt
0x0F: Hochspannung freigegeben

Index	0x6200
Subindex	0x01
Name	Write HV Release
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Write Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

Object 0x6401 Read Analog Input 16 Bit

Objekt mit 16 Bit analogen Eingangsdaten. Diese Einträge sind auf das 1. Receive PDO gemappt. Hierdurch kann eine direkte Überwachung der Elektrode ohne größeren Aufwand übertragen werden.

Index	0x6401
Name	Read Analog Input 16 Bit
Object Code	ARRAY
Index	0x6401
Subindex	0x00
Name	Number of elements
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Data Size	1 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED8
Default Value	0x08
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x01: Read Voltage Charging
Istwert der Aufladespannung in V

Index	0x6401
Subindex	0x01
Name	Voltage Charging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x02: Read Current Charging
Istwert des Aufladestroms in μA

Index	0x6401
Subindex	0x02
Name	Read Current Charging
Object Code	UNSIGNED16
Data Type	INTEGER16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x03: Read Power Charging
Istwert der Aufladeleistung in W mit einer Nachkommastelle
(Wert 759 entspricht 75,9W).

Index	0x6401
Subindex	0x03
Name	Read Power Charging
Object Code	UNSIGNED16
Data Type	INTEGER16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x04: Read Mode Charging
Betriebszustand der Aufladung. Die Angabe des Betriebszustands ist in zwei Teile aufgeteilt. Das niederwertige Byte stellt die aktuelle Betriebsart dar. Im höherwertigen Byte sind die Limiter der Aufladung dargestellt.
 - Betriebsart Aufladung
 - 3 – Betriebsart Spannungskonstant (U-Const)
 - 4 – Betriebsart Stromkonstant (I-Const)
 - 5 – Betriebsart ESA Folie
 - 6 – Betriebsart ESA Papier
 - 7 – Betriebsart ESA Metallisierte Materialien
 - Limiter Aufladung
 - Bit 8 – Spannungsbegrenzer
 - 0 – Spannungsbegrenzer nicht aktiv
 - 1 – Spannungsbegrenzer aktiv
 - Bit 9 – Strombegrenzer
 - 0 – Strombegrenzer nicht aktiv
 - 1 – Strombegrenzer aktiv
 - Bit 10 - Leistungsbegrenzer
 - 0 – Leistungsbegrenzer nicht aktiv
 - 1 – Leistungsbegrenzer aktiv

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

Index	0x6401
Subindex	0x04
Name	Voltage Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x05: Read Voltage Discharging
Istwert der effektiven Entladespannung in V.
Dieser Istwert ist nur in den Varianten PC__/A und PC__/C verfügbar.

Index	0x6401
Subindex	0x05
Name	Voltage Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x06: Read AC Current Discharging
Istwert des effektiven Entladestroms in μA .
Dieser Istwert ist nur in den Varianten PC__/A und PC__/C verfügbar.

Index	0x6401
Subindex	0x06
Name	AC Current Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

- Subindex 0x07: Read DC Current Discharging
Istwert des vorzeichenbehafteten DC Entladestroms in μA .
Dieser Istwert ist nur in den Varianten PC__/A und PC__/C verfügbar.

Index	0x6401
Subindex	0x07
Name	DC Current Discharging
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	

CANopen® Protokollbeschreibung POWER CHARGER

- Subindex 0x08: Read Power Discharging
Istwert der effektiven Entladeleistung in W mit einer Nachkommastelle.
(Wert 759 entspricht 75,9 W). Dieser Istwert ist nur in den Varianten PC___/A und PC___/C verfügbar.

Index	0x6401
Subindex	0x08
Name	Power Discharging
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Data Size	2 Byte
Access Type	Read Only
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	
Low Limit	
High Limit	