

MultiXtend f4



Erweiterungs-Modul für 4 Frequenz-Sensoren Betriebsanleitung

Revision 1.2 / 28. Oktober 2013
TKZ L3160-00-00.77DE

Inhalt

1. Sicherheit.....	3
1.1. Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise	3
1.2. Hinweise zum Umgang mit dem MultiXtend	3
1.3. Hinweise zum Umgang mit Sensoren und Kabeln	3
2. Einleitung.....	4
2.1. Geltungsbereich	4
2.2. Copyright.....	4
2.3. Haftungsausschluss	4
2.4. Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
2.5. Garantie	5
2.6. Verpflichtungen des Kunden.....	5
2.7. Autorisiertes Personal.....	6
3. System	6
3.1. Funktionsgruppen	6
3.2. Maximaler Systemausbau.....	7
4. Installation	7
4.1. Potentiale	7
4.2. EMV gerechte Verdrahtung	7
4.3. Busanschluss.....	8
4.4. Moduladresse.....	8
4.5. Baudrate.....	8
4.6. Terminierung.....	9
4.7. Einstellungen an Hydrotechnik Mess-Systemen	9
5. Frequenzmessung	10
6. Diagnose	10
6.1. Netzwerkstatus.....	10
6.2. Modulstatus.....	10
6.3. Signalstatus.....	11
7. CANopen Protokoll	11
7.1. PDO Auswertung	13
8. Technische Daten	13
9. Reinigung und Wartung	14
9.1. Reinigung.....	14
9.2. Wartung • Reparatur	15

1. Sicherheit

1.1. Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise

- Zerschneiden, beschädigen und modifizieren Sie niemals die Anschlusskabel und legen Sie keine Gegenstände darauf.
- Achten Sie auf eine ordnungsgemäße Erdung ihrer Anlage. Bei fehlerhafter Erdung kann es zu Fehlmessungen kommen.

1.2. Hinweise zum Umgang mit dem MultiXtend

- Achten Sie bei Versorgung der Geräte mit 24V Hilfsspannung darauf, die Kleinspannung sicher von anderer Spannung zu trennen. Installieren Sie Anschluss-, Signal- und Sensorleitungen so, daß elektromagnetische Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Gerätefunktion hervorrufen.
- Bauen Sie Geräte und Einrichtungen der Automatisierungstechnik so ein, daß sie ausreichend gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Treffen Sie hard- und softwareseitige Sicherheitsvorkehrungen, damit ein Leitungsbruch nicht zu undefinierten Zuständen der Automatisierungseinrichtung führt.
- Treffen Sie bei Anlagen, die aufgrund einer Fehlfunktion erhebliche Sach- oder sogar Personenschäden verursachen können, geeignete Sicherheitsvorkehrungen, die im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand herstellen. Dies kann z.B. durch Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw. erfolgen.
- Setzen Sie das Gerät nie übermäßiger Wärme oder Feuchtigkeit aus, beachten Sie die Technischen Daten.
- Lagern Sie das Gerät nicht an feuchten und staubigen Orten.
- Tauchen Sie das Gerät niemals in Wasser oder andere Flüssigkeiten. Lassen Sie niemals Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangen.
- Öffnen Sie niemals das Gerät.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, nachdem es fallen gelassen oder das Gehäuse beschädigt wurde.
- Meiden Sie starke Magnetfelder. Halten Sie das Messgerät von Elektromotoren oder anderen Geräten fern, die elektromagnetische Felder erzeugen. Starke Magnetfelder können Fehlfunktionen verursachen und Messwerte beeinflussen.
- Vermeiden Sie Bildung von Kondenswasser. Sollte sich Kondenswasser gebildet haben, lassen Sie das Gerät erst akklimatisieren, bevor Sie es einschalten.

1.3. Hinweise zum Umgang mit Sensoren und Kabeln

- Schützen Sie die Sensoren vor dem Überschreiten des zulässigen Spannungsversorgungsbereiches, mechanischer Überlastung und falscher Anschlussbelegung.
- Messkabel dürfen nicht verlängert werden, da sonst die Abschirmung unterbrochen wird.

2. Einleitung



Hinweis

Die Informationen und Hinweise in diesem Abschnitt sind wichtig. Durch Nichtbeachtung können Sie eventuelle Ansprüche aus Garantie und Gewährleistung verlieren.

2.1. Geltungsbereich

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für Geräte, die mit "MultiXtend f4" bezeichnet sind. Sie richtet sich an den Bediener des Gerätes, das heißt die Person, die mit dem Gerät arbeitet. Dies ist kein technisches Handbuch. Für Fragen, die über den Inhalt dieser Anleitung hinaus gehen, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

2.2. Copyright

Das Gerät und diese Anleitung sind urheberrechtlich geschützt. Nachbau ohne Genehmigung wird gerichtlich verfolgt. Wir behalten uns alle Rechte an dieser Betriebsanleitung vor, auch die der Reproduktion und/oder Vervielfältigung in irgend einer denkbaren Form, z.B. durch Fotokopieren, Druck, auf irgendwelchen Datenträgern oder in übersetzter Form. Nachdruck dieser Anleitung nur mit schriftlicher Genehmigung der Hydrotechnik GmbH.

Der technische Stand zum Zeitpunkt der Auslieferung von Gerät und Anleitung ist entscheidend, falls keine anderen Informationen gegeben werden. Wir behalten uns technische Änderungen ohne spezielle Ankündigung vor. Frühere Anleitungen verlieren ihre Gültigkeit.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der Hydrotechnik GmbH.

2.3. Haftungsausschluss

Wir garantieren die fehlerfreie Funktion unseres Produktes gemäß unserer Werbung, den von uns herausgegebenen Produktinformationen und dieser Anleitung. Weiter gehende Produkteigenschaften werden nicht zugesagt. Wir übernehmen keine Haftung für Wirtschaftlichkeit und fehlerfreie Funktion, wenn das Produkt für einen anderen Zweck eingesetzt wird, als im Abschnitt "Bestimmungsgemäßer Gebrauch" beschrieben wird.

Schadenersatz ist generell ausgeschlossen, außer falls Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens Hydrotechnik nachgewiesen wird oder falls zugesagte Produkteigenschaften nicht vorhanden sind. Wird dieses Produkt in Umgebungen eingesetzt, für die es nicht geeignet ist oder die dem technischen Standard nicht entsprechen, sind wir für die Folgen nicht verantwortlich.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden an Einrichtungen und Systemen in der Umgebung des Produktes, die durch einen Fehler des Produktes oder in dieser Anleitung verursacht werden. Wir sind nicht verantwortlich für die Verletzung von Patenten und/oder anderen Rechten Dritter ausserhalb der Bundesrepublik Deutschland.

Wir sind nicht haftbar für Schäden, die durch unsachgemäße Bedienung und Nicht-Befolgung der Anweisungen in dieser Anleitung entstehen. Wir haften nicht für entgangenen Gewinn und Folgeschäden aufgrund der Nicht-Beachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen. Wir übernehmen

keine Haftung für Schäden, die durch die Verwendung von Zubehör und/oder Verschleißteilen entstehen, die nicht durch Hydrotechnik geliefert oder zertifiziert wurden.

Die Produkte der Hydrotechnik GmbH sind auf eine hohe Lebensdauer ausgelegt. Sie entsprechen dem Stand von Wissenschaft und Technik und wurden vor der Auslieferung in allen Funktionen individuell überprüft. Die elektrische und mechanische Konstruktion entspricht den geltenden Normen und Richtlinien. Hydrotechnik führt laufend Untersuchungen der Produkte und des Marktes durch, um die ständige Weiterentwicklung und Verbesserung ihrer Produkte voran zu treiben.

Im Falle von Störungen und/oder technischen Problemen wenden Sie sich bitte an den Hydrotechnik Kundendienst. Wir sichern Ihnen zu, dass umgehend geeignete Maßnahmen eingeleitet werden. Es gelten die Garantiebestimmungen der Hydrotechnik GmbH, die wir Ihnen auf Wunsch gerne zukommen lassen.

2.4. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät "MultiXtend f4" ist ein Erweiterungsmodul für MultiSystem Messgeräte, mit dem bis zu vier Sensoren mit Frequenz-Ausgangssignal an den CAN-Eingang des Messgerätes angeschlossen werden können. Die Ausgangssignale der Sensoren werden im MultiXtend konvertiert und als CAN-Botschaften über den angeschlossenen Bus gesendet. Im Messgerät können die Botschaften dekodiert und virtuellen Kanälen zugewiesen werden, auf denen dann die Messwerte der Sensoren angezeigt und gespeichert werden können.

Jeder andere Einsatz dieses Gerätes gilt als nicht bestimmungsgemäß. Wenn Sie Fragen haben, oder das Messgerät für einen anderen Zweck verwenden möchten, kontaktieren Sie bitte unseren Kundendienst. Wir helfen Ihnen gerne bei eventuell notwendigen Konfigurationen.

2.5. Garantie

Für dieses Gerät übernehmen wir im Rahmen unserer Garantiebedingungen die Garantie für einwandfreie Beschaffenheit für die Dauer von sechs Monaten. Verschleißteile sind von dieser Garantie ausgenommen. Der Garantieanspruch erlischt, wenn Reparaturen oder Eingriffe von Personen vorgenommen werden, die hierzu von uns nicht ermächtigt sind.

Innerhalb der Garantiezeit beheben wir unentgeltlich Schäden oder Mängel, die nachweislich auf einem Werksfehler beruhen, sofern uns diese unverzüglich nach Entdeckung, spätestens jedoch innerhalb von sechs Monaten ab Lieferung gemeldet werden. Die Garantieleistung erfolgt nach unserem Ermessen durch kostenlose Instandsetzung mangelhafter Teile oder Ersatz dieser durch einwandfreie Teile.

Senden Sie Geräte, für die eine Garantieleistung beansprucht wird, frachtfrei und mit einer Kopie der Rechnung bzw. des Lieferscheins an die Hydrotechnik Kundendienststelle. Die Adresse finden Sie am Ende dieser Anleitung.

2.6. Verpflichtungen des Kunden

Der Betreiber dieses Gerätes muss sicherstellen, dass nur Personen, die

- die Regeln der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung kennen
- in der Bedienung dieses Gerätes unterwiesen wurden
- diese Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben

dieses Gerät verwenden und bedienen können. Personen, die dieses Gerät bedienen, sind verpflichtet

- alle Regeln der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten
- diese Anleitung vollständig zu lesen, insbesondere die Sicherheitsanweisungen im ersten Kapitel.

2.7. Autorisiertes Personal

Personen werden als autorisiert angesehen, die eine abgeschlossene Berufsausbildung, technische Erfahrung, sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Richtlinien haben und die in der Lage sind, die ihnen übertragenen Aufgaben einzuschätzen und mögliche Gefahren frühzeitig zu erkennen.

Bediener des Gerätes

Personen werden als autorisiert angesehen, die in der Bedienung des Gerätes unterwiesen wurden und diese Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben.

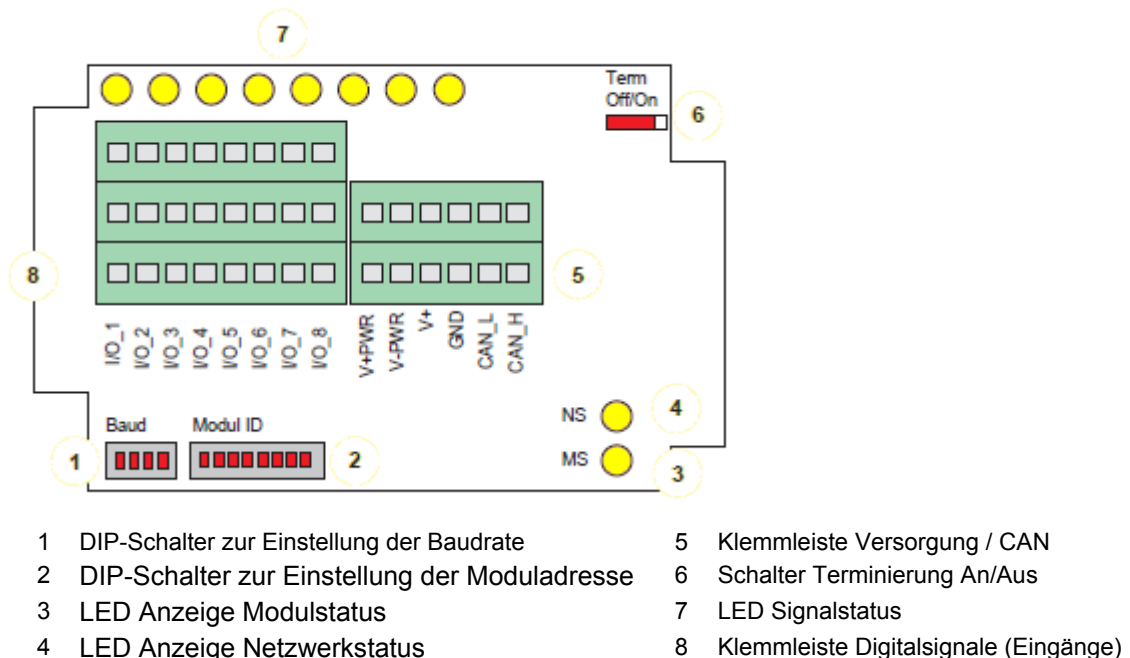
Personal für Installation und Wartung

Personen werden als autorisiert angesehen, die in allen Belangen des Gerätes unterwiesen wurden und diese Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben.

3. System

3.1. Funktionsgruppen

In der folgenden Abbildung sind die unterschiedlichen Funktionsgruppen eines MultiXtend f4 dargestellt. Anhand der Zeichnung kann der Aufbau und die Lage der unterschiedlichen Einstell- und Bedienmöglichkeiten erkannt werden.



3.2. Maximaler Systemausbau

Um einen soliden Kommunikationsbus aufzubauen müssen mindestens 2 Busteilnehmer vorhanden sein. Ein Gerät übernimmt hier die Funktion des Netzwerkmanagers. Bei Hydrotechnik Geräten ist diese Aufgabe den Messgeräten MultiSystem und MultiControl zugeordnet. Informationen zur richtigen Programmierung finden Sie in den Betriebsanleitungen der Messgeräte.

Ein Bus-System kann maximal 127 aktive Teilnehmer verwalten. Als Aktiv bezeichnet man Geräte, die Botschaften empfangen und senden. Reine Empfangsgeräte sind passiv.

Die mögliche Übertragungsgeschwindigkeit (CAN Baudrate) hängt von der Länge der Busleitungen ab. Die Tabelle zeigt die Richtwerte, die von der Organisation „CAN in Automation“ vorgegeben sind:

Baud- / Übertragungsrate in kBit/s	Leitungslänge in m
1000	25
800	50
500	100
250	250
125	500
100	650
50	1000
20	2500

Die Baudrate von 100 kBit/s wird in neueren Systemen nicht mehr eingesetzt.

4. Installation

4.1. Potentiale

Die MultiXtend f4 besitzt folgende Merkmale:

- Die Anschlüsse „CAN“ und „Versorgung“ sind potentialgetrennt.
- Es gibt keine galvanische Trennung der Module von der Versorgungsspannung.
- Jedes MultiXtend f4 kann separat versorgt werden.
- Es gibt keine galvanische Trennung der E/A-Signale untereinander.

4.2. EMV gerechte Verdrahtung

Die MultiXtend f4 Module entsprechen den Anforderungen an industrielle EMV-Verträglichkeit. Da es sich um empfindliche messtechnische Geräte handelt, sollten Sie folgende Empfehlungen beachten:

- Massung inaktiver Metallteile: alle großflächigen Metallteile sollten impedanzarm verbunden werden, um ein einheitliches Bezugspotential zu gewährleisten
- Schirmung von Leitungen: Störungen die auf Kabelschirmungen treffen, werden über die Verbindung von Gehäuse und Schirmschienen abgeleitet; Leitungen sollten eine Schirmungsdichte von ca. 80% aufweisen.

4.3. Busanschluss

Das Kabel für die Verbindung der Busteilnehmer am CAN-Bus muss der ISO 11898-2 entsprechen und folgende elektrische Eigenschaften aufweisen:

Impedanz:	108 ... 132 Ω (nom. 120 Ω)
Spezifischer Widerstand	70 mΩ / m
Spez. Signalverzögerung	5 ns / m

4.4. Moduladresse

Die Moduladresse wird mit acht DIP-Schaltern im Innern des MultiXtend f4 eingestellt (siehe Abschnitt 3.1 auf Seite 6):



Der 8-polige DIP-Schalter ist als binärer Codierschalter aufgebaut. Die zulässigen Moduladressen (NodeID) liegen zwischen 1 und 127. Dabei entspricht der Schalter 1 dem Bit 0. Somit ist die Wertigkeit wie folgt festgelegt:

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
Wertigkeit	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	–
Wert	1	2	4	8	16	32	64	–
Schalter im Beispiel	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF

Um eine Moduladresse von 125 einzustellen bringen Sie die DIP-Schalter in die oben gezeigten Positionen. Die Moduladresse addiert sich aus den Werten aller Schalter, die auf ON geschaltet sind: 1 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 = 125.

4.5. Baudrate

Die Übertragungsgeschwindigkeit des CAN Bus wird mit vier DIP-Schaltern im Innern des MultiXtend f4 eingestellt (siehe Abschnitt 3.1 auf Seite 6). Die zulässigen Übertragungsgeschwindigkeiten liegen zwischen 10 und 1000 kBit/s und werden durch die Stellung der Schalter eingestellt:

	Schalter			
	1	2	3	4
Geschwindigkeit				
1000 kBit/s	ON	OFF	OFF	ON
800 kBit/s	OFF	OFF	OFF	ON
500 kBit/s	ON	ON	ON	OFF
250 kBit/s	OFF	ON	ON	OFF
125 kBit/s	ON	OFF	ON	OFF
100 kBit/s	OFF	OFF	ON	OFF
50 kBit/s	ON	ON	OFF	OFF
20 kBit/s	OFF	ON	OFF	OFF
10 kBit/s	ON	OFF	OFF	OFF
AutoBaud	OFF	OFF	OFF	OFF

Mit der Einstellung AutoBaud (alle Schalter OFF) sucht die MultiXtend f4 die Baudrate auf Grund des vorhandenen Busverkehrs selbst.

4.6. Terminierung

Alle CAN Busleitungen müssen an beiden Enden mit einem 120 Ω Widerstand abgeschlossen werden, um Reflektionen in den Bus zu vermeiden. Ist die MultiXtend der einzige oder letzte Teilnehmer in einem CAN Strang, muss der Terminierungsschalter (siehe Abschnitt 3.1 auf Seite 6) auf ON gesetzt werden (Schalterstellung rechts).

4.7. Einstellungen an Hydrotechnik Mess-Systemen

Beachten Sie die Angaben in der Tabelle für die Konfiguration Ihres Hydrotechnik Mess-Systems, wenn Sie ein MultiXtend f4 anschließen möchten:

	MultiSystem 5060 Plus	MultiSystem 8050
CAN Parameter im Kanal-Menü		
Spezifikation	CAN 2.0A	CAN 2.0A (11 Bit)
Timeout	1	
Identifizier (z.B. für Node ID 125)	509 (dec) für Kanäle 1 & 2 795 (dec) für Kanäle 3 & 4	
Format	Binär Byte	Binär
Offset	Identifizier 1: 0 (Kanal 1), 4 (Kanal 2) Identifizier 2: 0 (Kanal 3), 4 (Kanal 4)	
Anzahl Daten Bytes	4	
Reihenfolge	Little Endian	
Filter	nein	
Befehl	0	
Index	0	
Berechnung	Ofs./Faktor	
Offset Wert	0	
Faktor Wert	0.1	
Werttyp	unsigned	
CAN Parameter im Geräte-Menü		
CAN Aktivierung	CAN aktiv	aktiviere CAN Bus
Übertragungsrate	wie im MultiXtend gesetzt (1 ... 127)	
Gerät aktivieren (aus pre-op mode)	F3 (Setup) – CANopen Gerät – F3 (Start) – OK – OK	nicht möglich
Stromversorgung aktivieren	Power CAN: ON; bei externer Stromversorgung Power CAN: OFF	nicht möglich, externe Stromversorgung erforderlich

5. Frequenzmessung

In der Betriebsart Frequenzmessung erfolgt eine Multi-Periodendauermessung des unbekanntes Mess-Signals. Die maximale Messzeit wird durch das CANopen Objekt „Gate Time“ bestimmt. Durch die maximale Messzeit wird zudem eine untere Grenzfrequenz festgelegt:

$$f_{\text{Grenz}} = 1 / T_{\text{Tor}}$$

Geringe Torzeiten führen zu einer höheren unteren Grenzfrequenz.


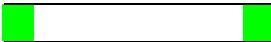
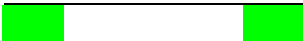




Die Ausgabe der Frequenz erfolgt in der Betriebsart Frequenzmessung in Hertz mit einer Nachkommastelle. Durch das Messverfahren ist eine schnelle und genaue Messung der unbekanntes Frequenz möglich.

6. Diagnose

Die MultiXtend f4 besitzt LED zur Anzeige des Modul-, Netzwerk- und Kanalstatus, sowie zur Signalisierung von Fehlerzuständen (siehe Abschnitt 3.1 auf Seite 6). Im normalen Betrieb sollten alle LED in den Farben Grün bzw. Orange leuchten. Sobald eine LED rot leuchtet oder blinkt liegt ein Fehler vor.



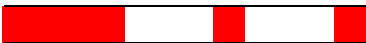
6.1. Netzwerkstatus

Der Netzwerkstatus wird über eine LED (siehe Abschnitt 3.1 auf Seite 6) signalisiert:

	Initialisierung (Erkennung AutoBaud)
	Stopped
	Pre-Operational
	Operational
	Controller Warning
	Controller Error Passive
	Controller Bus Off

6.2. Modulstatus

Der Modulstatus wird über eine LED (siehe Abschnitt 3.1 auf Seite 6) signalisiert:

	Funktion / Power OK
	Baudrate falsch eingestellt
	Moduladresse falsch eingestellt

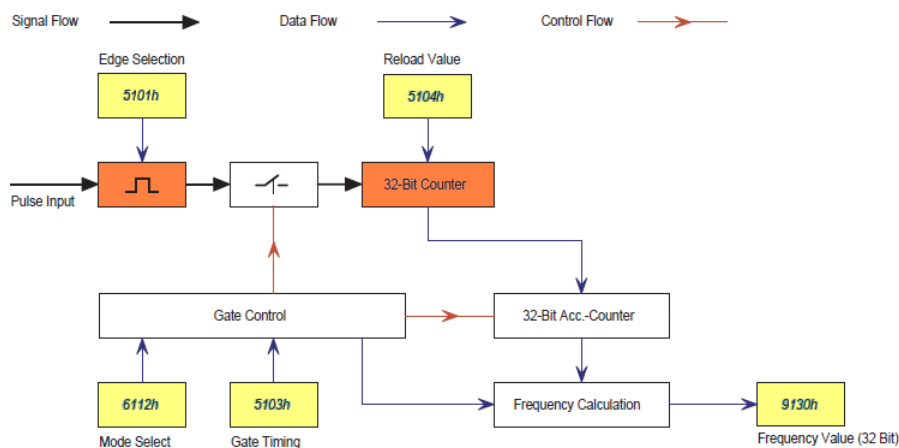
6.3. Signalstatus

Der Signalstatus wird über eine LEDs an den Signaleingängen (siehe Abschnitt 3.1 auf Seite 6) signalisiert:

	Digitales High-Signal am Klemmeneingang
	Klemme als Ausgang konfiguriert, Ausgang ist eingeschaltet
	Klemme als Ausgang konfiguriert, Kurzschluss am Ausgang

7. CANopen Protokoll

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Informationen zur Bedienung des MultiXtend beschrieben. Grundkenntnisse in CAN und CANopen werden dabei vorausgesetzt. Das Geräteprofil DS-404 bildet nicht alle Objekte zur Parametrierung ab. Deswegen werden notwendige Parameter im herstellerspezifischen Bereich definiert.



Die Tabelle enthält alle wichtigen Objekte, Voreinstellungen werden mit „default“ beschrieben:

Communication Profile Area						
Idx	SIdx	Name	Typ	Attr.	Default	Bemerkungen
6110h		SensorTyp				
	0	Anzahl der Einträge	unsigned 8	ro	04h	Größter Subindex
	1	Sensor Type Input 1	unsigned 16	ro	03Ch	Frequenzmessung
	2	Sensor Type Input 2	unsigned 17	ro	03Ch	Frequenzmessung
	3	Sensor Type Input 3	unsigned 18	ro	03Ch	Frequenzmessung
	4	Sensor Type Input 4	unsigned 19	ro	03Ch	Frequenzmessung
6112h		Betriebsmodus				
	0	Anzahl der Einträge	unsigned 8	ro	04h	Größter Subindex
	3	Operating Mode IN 3	unsigned 11	ro		
	2	Operating Mode IN 2	unsigned 8	ro	14h	Frequenzmessung
	3	Operating Mode IN 3	unsigned 8	ro	14h	Frequenzmessung
	4	Operating Mode IN 4	unsigned 8	ro	14h	Frequenzmessung
6131h		Physikalische Einheit				
	0	Anzahl der Einträge	unsigned 8	ro	04h	Größter Subindex
	1	Input 1	unsigned 32	ro	00200000h	Hertz
	2	Input 2	unsigned 32	ro	00200000h	Hertz
	3	Input 3	unsigned 32	ro	00200000h	Hertz
	4	Input 4	unsigned 32	ro	00200000h	Hertz
1800h		Transmit PDO1 Parameter	record			
	0	Anzahl der Einträge	unsigned 8	ro	05h	Größter Subindex
	1	COB-ID	unsigned 32	rw	180h+NodeID	COB-ID
	2	transmission type	unsigned 8	rw	FFh	cyclic + synchron, asynchronous values: 1-240, 254, 255
	5	event timer	unsigned 16	rw	0Ah	event timer in ms für asynchrone TPDO1
1801h		Transmit PDO2 Parameter	record			
	0	Anzahl der Einträge	unsigned 8	ro	05h	Größter Subindex
	1	COB-ID	unsigned 32	rw	280h+NodeID	COB-ID
	2	transmission type	unsigned 8	rw	FFh	cyclic+synchron, asynchronous values: 1-240, 254, 255
	5	event timer	unsigned 16	rw	1F4h	event timer in ms für asynchrone TPDO2
1A00h		TPDO1 Mapping Parameter	record			
	0	Anzahl der Einträge	unsigned 8	ro	02h	Größter Subindex
	1	PDO Mapping für das erste PDO Objekt	unsigned 32	co	91300120h	Frequenzwert IN 1
	2	PDO Mapping für das zweite PDO Objekt	unsigned 32	co	91300220h	Frequenzwert IN 2
1A01h		TPDO2 Mapping Parameter	record			
	0	Anzahl der Einträge	unsigned 8	ro	02h	Größter Subindex
	1	PDO Mapping für das erste PDO Objekt	unsigned 32	co	91300320h	Frequenzwert IN 3
	2	PDO Mapping für das zweite PDO Objekt	unsigned 32	co	91300420h	Frequenzwert IN 4
9130		Prozess Größe				
	0	Anzahl der Einträge	unsigned 8	ro	04h	
	1	Frequenz IN 1	unsigned 32	ro	---	Frequenzwert IN 1 Prozeswert
	2	Frequenz IN 2	unsigned 32	ro	---	Frequenzwert IN 2 Prozeswert
	3	Frequenz IN 3	unsigned 32	ro	---	Frequenzwert IN 3 Prozeswert
	4	Frequenz IN 4	unsigned 32	ro	---	Frequenzwert IN 4 Prozeswert

7.1. PDO Auswertung

An Hand der TPDO1 wird im Folgenden die Interpretation der Botschaft dargestellt. Folgende Botschaft wurde über den CAN empfangen (Zahlen, die mit einem h sind hexadezimal Zahlen):

ID	DLC	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
1FFh	8	F4h	01h	001h	00h	10h	27h	00h	000h

1FFh entspricht der COB ID; mit diesem Identifier wird die Botschaft gesendet und muss vom Empfänger entsprechend gefiltert werden; die COB ID setzt sich zusammen aus TPDO1 und Node ID: $180h + 7Fh = 1FFh$ ($388 + 127 = 511$)

die erste Frequenz wird in 32 bit ohne Vorzeichen gesendet; dabei ist das erste empfangene Byte das LSB Byte; folglich kommt das kleinste Byte zuerst (Little Endian); Start-Byte ist das Byte 0, Anzahl Bytes 4; der empfangene Wert verrechnet mit Faktor 0,1 ergibt die Frequenz; der abgebildete Wert ist $000001F4h = 500$ und entspricht 50,0 Hz

die zweite Frequenz wird in 32 bit ohne Vorzeichen gesendet; dabei ist das erste empfangene Byte das LSB Byte; folglich kommt das kleinste Byte zuerst (Little Endian); Start-Byte ist das Byte 0, Anzahl Bytes 4; der empfangene Wert verrechnet mit Faktor 0,1 ergibt die Frequenz; der abgebildete Wert ist $00002710h = 10000$ und entspricht 1000,0 Hz

Entsprechendes gilt für die TPDO2


8. Technische Daten


Spannungsversorgung	
Betriebsspannung	8... 60 VDC, verpolungsgeschützt
Leistungsaufnahme	1,5 W (60mA @ 24VDC) ohne Last
Potentialtrennung	Feldbus/Steuerspannung: 500 Veff
Anschlussstechnik	M16 6 pol Einbaubuchsen IEC 60130-9
CAN-Bus	
Übertragungsraten	20... 1000kBit/s
Status am Bus	Aktiver Knoten
Protokoll	CANopen, DS-404
Anschlussstechnik	M12 X 1 5 pol.
EMV	
Störfestigkeit	EN 50082-2
Statische Elektrizität	8 kV Luftentladung, 4kV Relaisentladung , EN 61000-4-2
Elektromagnetische Felder	10V/m ENV 50204
Burst	5kHz, 2kV EN 610004-4
HF unsymmetrisch	10V, EN 610004-6
Störaussendung	EN 50081-2, Anforderungen gemäß EN 55022, Klasse A

Digitale Eingänge	
Eingangswiderstand	6,8kOhm
Eingang Low	$U_{in} < 0,4 * U_{pwr}$
Eingang High	$U_{in} > 0,6 * U_{pwr}$
Gehäuse	
Aluminium Legierung	En AC-44300 DIN EN 1706 (GD AL Si 12/ DIN 1725)
Entformungsschräge	1°- Lichte Innenmaße reduzieren sich bis zum Gehäuseboden um 1° umlaufend
Schutzart	IP 66 / EN 60529
Dichtung	Nut-Feder Sydtem mit Nut im Gehäusedeckel, mit öl- und benzin- beständiger Silicon- Dichtung
Temperaturbeständigkeit	-50...140°C
Befestigung	Durch separate Schaubkanäle
Einbauten	Befestigungspunkte in seitlichen Stegen mit Gewinde-Sacklöchern am Gehäuseboden
Lackierung	Standard- Pulverlackierung Kieselgrau RAL 7032
Abmessungen	125*80*57mm (L*B*H)
Gewicht	560 g

9. Reinigung und Wartung

9.1. Reinigung

	Achtung
	<p>Beschädigung des Gerätes möglich!</p> <p><i>Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es von der Stromversorgung, bevor Sie mit der Reinigung beginnen. Sonst kann es zu einem Kurzschluss kommen, der das Gerät erheblich beschädigen kann.</i></p>

	Achtung
	<p>Beschädigung des Gerätes möglich!</p> <p><i>Verwenden Sie keinesfalls aggressive Reinigungsmittel, Lösemittel, Waschbenzin oder ähnliche Chemikalien für die Reinigung des Gerätes. Sonst wird das Gehäuse beschädigt.</i></p>

Wenn das Gehäuse verschmutzt ist, wischen Sie es mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch ab. Hartnäckige Verschmutzungen können mit einem mildem Haushaltsreiniger entfernt werden.

9.2. **Wartung • Reparatur**

Im Falle von Wartung und/oder Reparatur setzen Sie sich bitte mit unserem Kundendienst in Verbindung. Bitte halten Sie folgende Informationen bereit, bevor Sie uns kontaktieren. Wenn Sie das Gerät einschicken, sollten diese Informationen ebenfalls beigefügt werden:

- Vollständige Adressinformationen (Unternehmen, Abteilung, Ansprechpartner, Anschrift, Telefon- und Faxnummer, E-Mail Adresse)
- Beanstandetes Teil (Gerät, Sensor, Kabel, Netzteil)
- Fehlerbeschreibung (lassen Sie die Einstellungen an Ihrem Gerät so wie zum Zeitpunkt des Fehlers; beschreiben Sie kurz Ihre Messaufgabe, Anschluss der Sensoren, Geräteeinstellungen etc.)

Adresse des Hydrotechnik Kundendienstes

Hydrotechnik GmbH

Holzheimer Straße 94-96 • D-65549 Limburg
Tel.: 06431 – 4004 0 • Fax: 06431 – 45308
E-Mail: info@hydrotechnik.com • Internet: www.hydrotechnik.com