

Schnittstellenbeschreibung

Interroll RollerDrive EC5000 BI



CANopen®

Herstelleranschrift

Interroll Engineering GmbH
Höferhof 16
D-42929 Wermelskirchen
Tel. +49 2193 23 0
Fax +49 2193 2022
www.interroll.com

Inhalte

Wir bemühen uns um Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit der Informationen und haben die Inhalte in diesem Dokument sorgfältig erarbeitet. Ungeachtet dessen bleiben Irrtümer und Änderungen ausdrücklich vorbehalten.

Urheberrecht / Gewerblicher Rechtsschutz

Texte, Bilder, Grafiken und ähnliches sowie deren Anordnung unterliegen dem Schutz des Urheberrechtes und anderer Schutzgesetze. Die Vervielfältigung, Abänderung, Übertragung oder Veröffentlichung eines Teiles oder des gesamten Inhaltes dieses Dokumentes ist in jeglicher Form verboten.

Dieses Dokument dient ausschließlich zur Information und zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und berechtigt nicht zum Nachbau der betreffenden Produkte.

Alle in diesem Dokument enthaltenen Kennzeichen (geschützte Marken, wie Logos und geschäftliche Bezeichnungen) sind Eigentum der Interroll AG, CH oder Dritter und dürfen ohne vorherige schriftliche Einwilligung nicht verwandt, kopiert oder verbreitet werden.

Anmerkungen und Anregungen zu unseren Anleitungen unter manuals@interroll.com

1	Zu diesem Dokument	5
1.1	Datentypen / Abkürzungen	5
2	Allgemeine Informationen	6
2.1	Die Zustandsmaschine (State machine)	6
2.2	Zustandübergänge	7
3	Adressierung	8
4	RollerDrive in Operation	9
4.1	Das Umschalten zwischen den drei Modi	9
4.2	Profile Velocity Mode	9
	Kommunikationsobjekte	9
	Velocity Funktion	10
	Controlword-Bitregister	11
4.3	Profile Position Mode	12
	Kommunikationsobjekte	12
	Controlword-Bitregister	13
	Positioning Function	14
	Single Position Mode	15
	Set of Set-Points	16
	Halt Funktion	18
	Homing mode	18
5	Fehlermanagement	19
5.1	Predefined Error Field (1003h)	19
5.2	Quittieren eines Fehlers	19
	Can-Bus Variante	19
6	Monitoring	20
6.1	Objekte	20
	2200h Monitoring Values	20
	Zustandsampel	20

Inhalt

7	CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI	21
	Kommunikationsspezifische Objekte	21
	Bootloader Objekte	29
	Monitoring	29
	Runtime Objekte	30
	Thresholds	30
	Application Parameters	30
	General Objects	31
	Profile Position Mode	32
	Required Torque Values	33
	General Objects	33
	Factor Group	34
	Controlling the power drive system	34
	Device information	34
8	PDO Mapping	35
9	Fehlercodes (ab FW Version 2.0.1)	36
9.1	CiA Fehler	36
9.2	Hersteller Fehler / Warnungen	37
9.3	CANopen Abbruch codes	38

1 Zu diesem Dokument

Die Schnittstellenbeschreibung beschreibt die Schnittstellen und Signale der Interroll RollerDrive EC5000 BI.

Die EC5000 BI ist ab der Softwareversion „FW 2.0.1“ CANopen zertifiziert.

Die aktuelle Version dieses Zusatzdokuments finden Sie im Internet unter:

www.interroll.com/products-solutions/downloads/

Alle Angaben und Hinweise in diesem Dokument wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, sowie dem Stand der Technik zusammengestellt.

- Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche lesen Sie zuerst die Betriebsanleitung RollerDrive EC5000 und befolgen Sie die Hinweise.



Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitungen resultieren, übernimmt der Hersteller keine Haftung.



Wenn Sie nach dem Lesen der Betriebsanleitungen noch Fragen haben, wenden Sie sich an den Interroll Kundenservice. Ansprechpartner in Ihrer Nähe finden Sie im Internet unter www.interroll.com/contact/

1.1 Datentypen / Abkürzungen

VAR	Variant
INT8 / INT16 / INT32	Integer
UINT8 / UINT16 / UINT32	Unsigned Integer
STRING	Unformatierter Text
Dez	Dezimal
SDO	Service Data Object
TxPDO	Process Data Object (write)
RxPDO	Process Data Object (read)
FW	Firmware
ro	Read Only
rw	Read Write
const	Konstante
otw	One Time Wright

Allgemeine Informationen

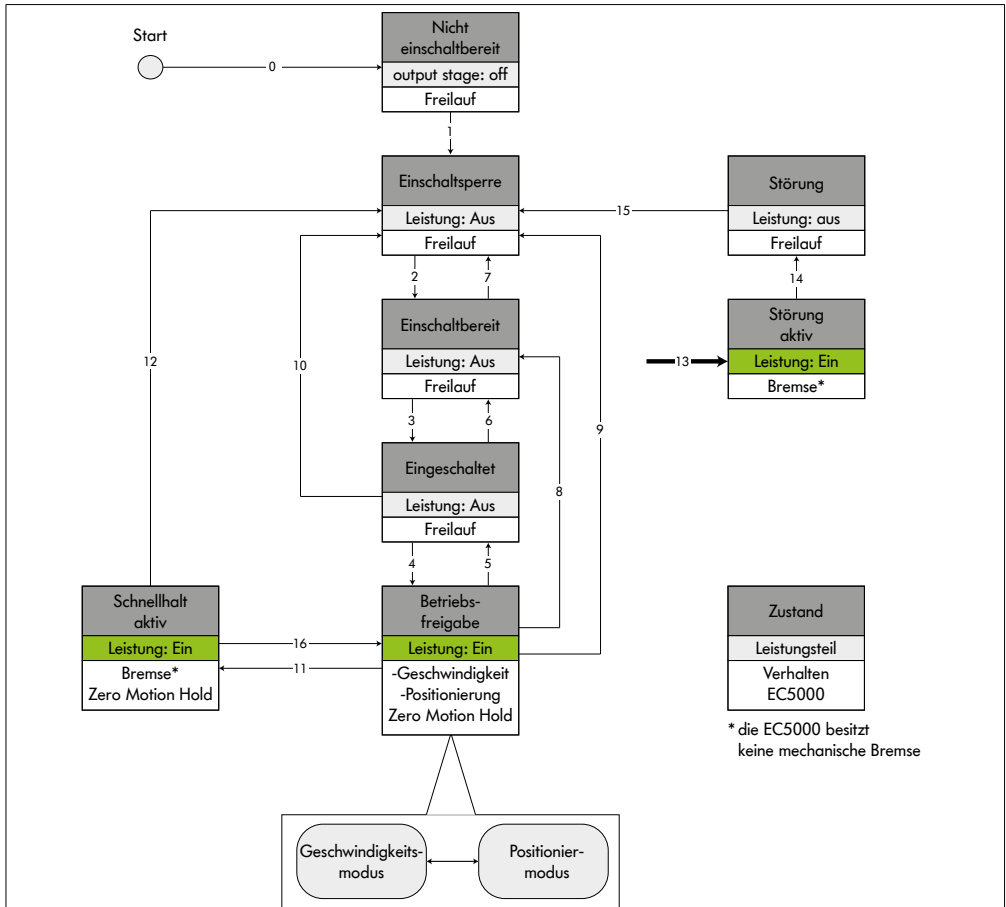
2 Allgemeine Informationen

2.1 Die Zustandsmaschine (State machine)

Die Steuerung der EC5000 BI erfolgt durch eine interne Zustandsmaschine.

Die Transitionen (Übergänge zum nächsten Zustand) erfolgen durch Eintrag der Kommandos in das Steuerwort der Prozessdaten.

Die Rückmeldung des aktiven Zustands erfolgt im Zustandswort der Prozessdaten.



2.2 Zustandübergänge

Zustandsübergang	Steuerkommando	Bit 7...0 des Steuerworts				
		7	3	2	1	0
1 „Nicht einschaltbereit“ zu „Einschaltsperr Automatisch	-	-				
2 „Einschaltsperr“ zu „Einschaltbereit“	Stillsetzen	0	X	1	1	0
3 „Einschaltbereit“ zu „Eingeschaltet“	Einschalten	0	X	1	1	1
4 „Eingeschaltet“ zu „Betriebsfreigabe“ Leistung wird eingeschaltet	Betrieb freigeben	0	1	1	1	1
5 „Betriebsfreigabe“ zu „Eingeschaltet“ Leistung wird ausgeschaltet	Betrieb sperren	0	0	1	1	1
6 „Eingeschaltet“ zu „Einschaltbereit“	Stillsetzen	0	X	1	1	0
7 „Einschaltbereit“ zu „Einschaltsperr“	Leistung sperren	0	X	X	0	X
	Schnellhalt	0	X	0	1	X
8 „Betriebsfreigabe“ zu „Einschaltbereit“	Stillsetzen	0	X	1	1	0
9 „Betriebsfreigabe“ zu „Einschaltsperr“	Leistung sperren	0	X	X	0	X
10 „Eingeschaltet“ zu „Einschaltsperr“	Leistung sperren	0	X	X	0	X
	Schnellhalt	0	X	0	1	X
11 „Betriebsfreigabe“ zu „Schnellhalt aktiv“	Schnellhalt	0	X	0	1	X
12 „Schnellhalt aktiv“ zu „Einschaltsperr“	Leistung sperren	0	X	X	0	X
13 Automatisch nach Auftreten einer Störung aus jedem Zustand	-	-				
14 Automatisch nach abgeschlossener Störungsreaktion („Störung aktiv“)	-	-				
15 Störungsreaktion	Fehler quittieren	0	X	X	X	X
		->				
		1	X	X	X	X
16 „Schnellhalt aktiv“ zu „Betriebsfreigabe“						

Adressierung

3 Adressierung

Im Auslieferungszustand hat jede EC5000 BI die Node-ID **127**.

Diese Node-ID hat bei Interroll eine Sonderstellung und ermöglicht die Adressierung mittels LSS (CiA_305).

Folgende Modi werden unterstützt:

Switch state global protocol' (CiA305 / 7.4.1)

- Bei dem Verfahren bekommt jeder Motor, der am CANBus verbunden ist die gleiche Node-ID. Aus diesem Grund sollte nur ein Motor am CANBus verbunden sein!
- Durch die Node-ID = 127 wird die zugewiesene Node-ID nach der Konfiguration temporär aktiv.
- Ohne einen Store-Befehl geht die zugewiesene Node-ID nach einem Neustart verloren und die EC5000 hat wieder die Node-ID 127.

Switch State Selective protocol (CiA305 / 7.4.2)

- Es können mehrere EC5000 am Bus verbunden sein.
- Es wird nur die EC5000 in den LSS Configuration Mode gebracht werden, deren Identität den Werten
 - Vendor ID,
 - Product Code,
 - Revision Number,
 - Serial Number,entspricht.
- Durch die node-ID = 127 wird die zugewiesene Node-ID nach der Konfiguration temporär aktiv.
- Ohne einen Store-Befehl geht die zugewiesene Node-ID nach einem Neustart verloren und die EC5000 hat wieder die Node-ID 127.

4 RollerDrive in Operation

4.1 Das Umschalten zwischen den drei Modi

Es werden insgesamt drei verschiedene Betriebsmodi unterstützt:

- Profile Position Mode Mode 1
- Homing Mode Mode 6
- Profile Velocity Mode Mode 3 (Default)

Der Modus kann durch das Objekt 6060h („General Objects“ auf Seite 31) ausgewählt werden.

In der Tabelle sind die Transitionsnummern äquivalent zur Zustandsmaschine aufgeführt:

Übergangsmatrix

Ausgangszustand		Folgezustand												
		x	x	x	1	2	3	4	5	6	7	51	52	
State Nr	State Name	Modus	Switched on	Quick Stop enabled	Fault	Zero Motion Hold - position	start positioning	positioning	Finish positioning without stop	Finish positioning and stop	Zero Motion Hold - halt	abort positioning procedure	Zero Motion Hold - velocity	Run
x	Switched on	x	--	no	yes	yes	no	no	no	no	no	no	yes	no
x	Quick Stop enabled	x	no	--	yes	yes	no	no	no	no	no	no	yes	no
x	Fault	x	no	no	--	no	no	no	no	no	no	no	no	no
1	Zero Motion Hold - position	Positioning	yes	yes	yes	--	yes 1	no	no	no	yes 13.4	no	no	no
2	start positioning	Positioning	yes	yes	yes	no	--	yes 2	no	no	yes 13.1	no	no	no
3	positioning	Positioning	yes	yes	yes	yes 3	yes 4	--	yes 5	yes 8	yes 13.0	no	no	no
4	Finish positioning without stop	Positioning	yes	yes	yes	no	yes 11	yes 7	yes 6	no	yes 13.2	no	no	no
5	Finish positioning and stop	Positioning	yes	yes	yes	no	yes 12	yes 10	no	yes 9	yes 13.3	no	no	no
6	Zero Motion Hold - halt	Positioning	yes	yes	yes	yes 14.4	yes 14.1	yes 14.0	yes 14.2	yes 14.3	--	yes 15	yes 37	no
7	abort positioning procedure	Positioning	yes	yes	yes	no	no	no	no	no	no	--	yes 38	no
51	Zero Motion Hold - velocity	Velocity	yes	yes	yes	yes 30	no	no	no	no	no	no	--	yes 51
52	Run	Velocity	yes	yes	yes	no	no	no	no	no	no	no	yes 52	--

4.2 Profile Velocity Mode

Kommunikationsobjekte

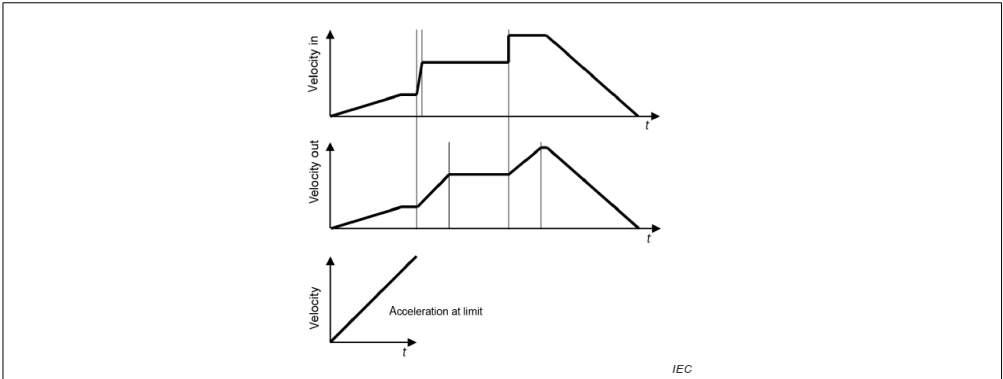
Die folgenden Objekte werden zur Steuerung oder Überwachung des „velocity modes“ benötigt:

Index	Object	Object Type	Data Type
60FFh	Target Velocity [mm/s]	VAR	INT32
6083h	Profile Acceleration [mm/s ²]	VAR	UINT32
6084h	Profile Deceleration [mm/s ²]	VAR	UINT32
607Eh	Polarity	VAR	UINT32

RollerDrive in Operation

Velocity Funktion

Die Istgeschwindigkeit („Velocity actual value“ – 606Ch) folgt durch definierte Rampen der Sollgeschwindigkeit („Target velocity“ – 60FFh). Die RD wird angehalten durch Setzen des Halt-Bits (Bit 8) im Controlword oder durch die Vorgabe einer Sollgeschwindigkeit („Target velocity“ – 60FFh) unterhalb der minimal möglichen Geschwindigkeit. Sobald die RD unterhalb der minimal möglichen Geschwindigkeit ist, soll die in dem Moment aktuelle Position gehalten werden (Zero Motion Hold).



Der „profile velocity mode“ kann darüber hinaus über das HaltBit 8 des Kontrollwortes gesteuert werden. Die Bedeutung der einzelnen Bits ist in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Das Bit 8 (Halt) kann zum Stoppen und Starten verwendet werden.

Mittels Bit 8 (Halt) kann die Zero Motion Hold Funktion ein-(Motor steht) und ausgeschaltet (Motor fährt) werden. Sollte sich die RD im Stillstand im Leerlauf befinden sollen, muss die Endstufe durch das Kontrollwort ausgeschaltet werden.

RollerDrive in Operation

Controlword-Bitregister

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Bedeutung	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Reserved	Operation Mode specific	Halt
Wert	X	X	X	X	X	0	X	0 drehend 1 stehend

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Bedeutung	Fault reset	Not used	Not used	Not used	Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
Wert	0	X	X	X	1	1	1	1

Controlword-Bitregister im velocity mode -> während der drehenden Bewegung

Statusword-Bitregister

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Bedeutung	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Reserved	Reserved	Internal limit active	Reserved	Remote	Manufacturer specific / Internal Error Bit
Wert			0	0		0		0

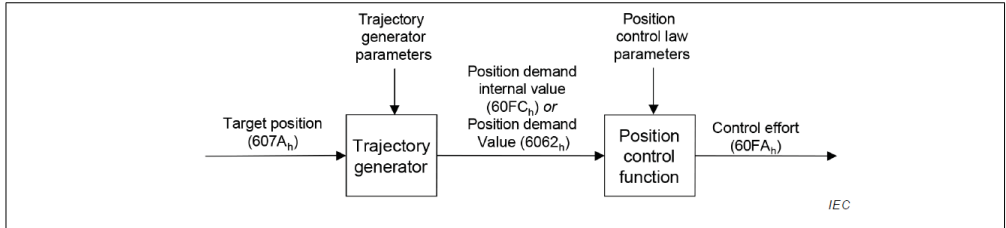
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Bedeutung	Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
Wert								

Statusword-Bitregister im velocity mode

RollerDrive in Operation

4.3 Profile Position Mode

Beim Positionieren wird der RD eine Sollposition („Target position“ – 607Ah) vorgegeben. Diese Sollposition wird mit einer definierten Sollgeschwindigkeit („Profile velocity“ – 6081h) angefahren. Die Beschleunigungsrampe („Profile acceleration“ – 6083h) und die Abbremsrampe („Profile deceleration“ – 6084h) sind ebenfalls vorgegeben. Wenn die Position erreicht wurde, wird die Position gehalten (Zero Motion Hold). Es wird dabei genau die vorgegebene Position gehalten.



Die Sollpositionen („Target position“ – 607Ah) können als absoluter Wert oder als relativer Wert angegeben werden. Das relative und absolute Positionieren wird über das Kontrollwort Bit 6 (abs/rel) unterschieden. Das relative Positionieren wird umgesetzt, wenn das Bit 6 des Kontrollwortes 1 ist.

Kommunikationsobjekte

Objekte	Name	Bedeutung	Zugriff	Kommunikation
6062h	Position demand value	Berechnete / Kontrollierte Vorgabesollposition	ro	SDO
6064h	Position actual value	Aktuelle Istposition	ro	TxPDO 2
607Ah	Target position	Sollposition	rw	RxPDO 2
6081h	Profile velocity	Sollgeschwindigkeit	rw	SDO
6083h	Profile acceleration	Beschleunigung	rw	SDO
6084h	Profile deceleration	Abbremsrampe	rw	SDO

Controlword-Bitregister

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Bedeutung	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Reserved	Change of Setpoint	Halt
Wert	X	X	X	X	X	0		0 rotating 1 standing

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Bedeutung	Fault reset	Absolute / relative	Change set immediatly	New Set Point	Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
Wert	0				1	1	1	1

Controlword-Bitregister im position mode

Statusword-Bitregister

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Bedeutung	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Following Error	Set Point acknowledge	Internal limit active	Target reached	Remote	Manufacturer specific / Internal Error Bit
Wert								

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Bedeutung	Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
Wert								

Statusword-Bitregister im position mode

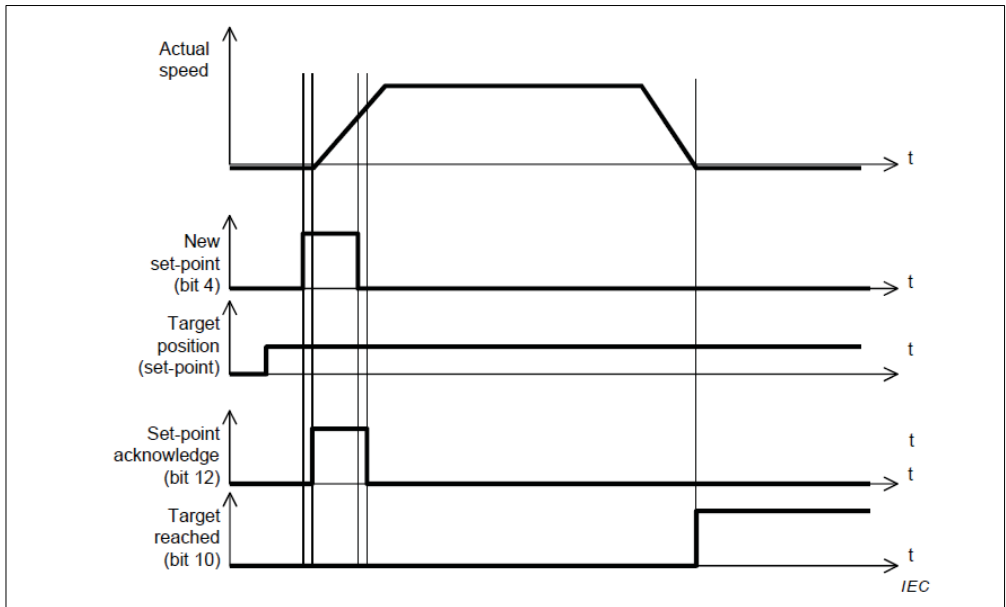
RollerDrive in Operation

Positioning Function

Es wird eine Sollposition durch das Objekt 607Ah („Target position“) vorgegeben. Dies ist die Position die als nächstes Ziel deklariert ist. Erst durch das Setzen des „New set point“ Bits (4) im Kontrollwort wird der RD signalisiert, dass diese Position angefahren werden soll. Die RD bestätigt das Erhalten des Positionierauftrages durch das Setzen des „Set point acknowledge“ Bit (12) im Statuswort.

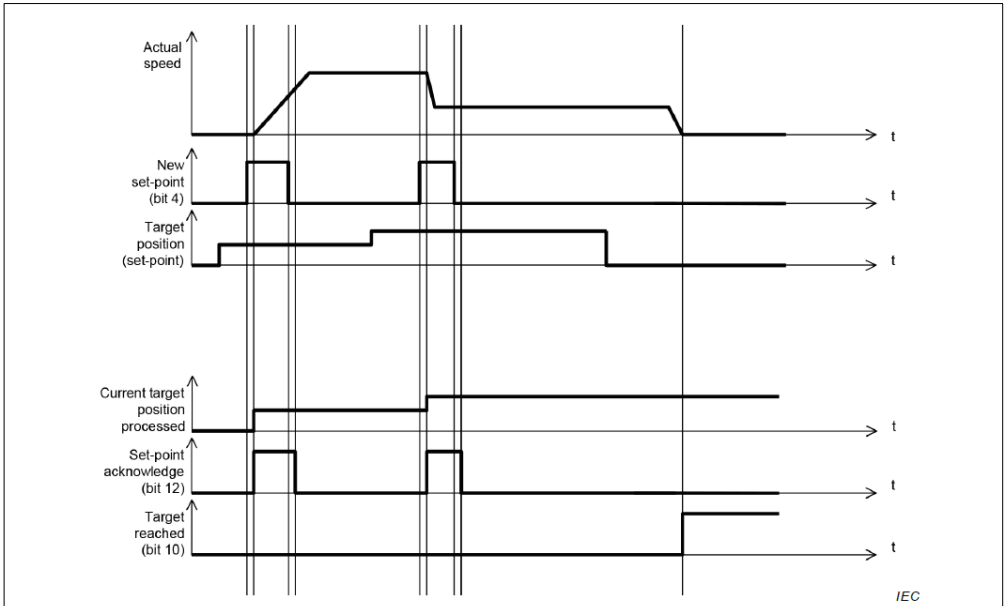
Im Anschluss kann die Kontrolleinheit das Bit 4 „New set point“ wieder zurücksetzen. Die RD bestätigt dies durch das Zurücksetzen des Bits 12 „Set point acknowledge“ im Statuswort. Sobald das Bit 12 zurückgesetzt wurde kann eine neue Zieladresse übermittelt werden. Wenn das Ziel erreicht wurde, wird dies mittels des Bits 10 „Target reached“ signalisiert.

Die Beschleunigung, Geschwindigkeit und Bremswerte sind durch die Objekte 6081h („Profile velocity“) und 6083h („Profile acceleration“) festgelegt. Die Systemebene der RD berechnet selbständig, wann die RD abgebremst werden muss, um die Position exakt und ohne Überschwinger anzufahren.



Single Position Mode

Ein Positionierprozess kann unterbrochen werden, indem eine neue Zieladresse gesetzt wurde und das Bit 5 („Change set immediately“) im Kontrollwort gesetzt ist und dann das Bit 4 („New Set Point“) im Kontrollwort gesetzt wird. Die Positionierung wird direkt unterbrochen und die neue Position wird angefahren. (Transition 4).



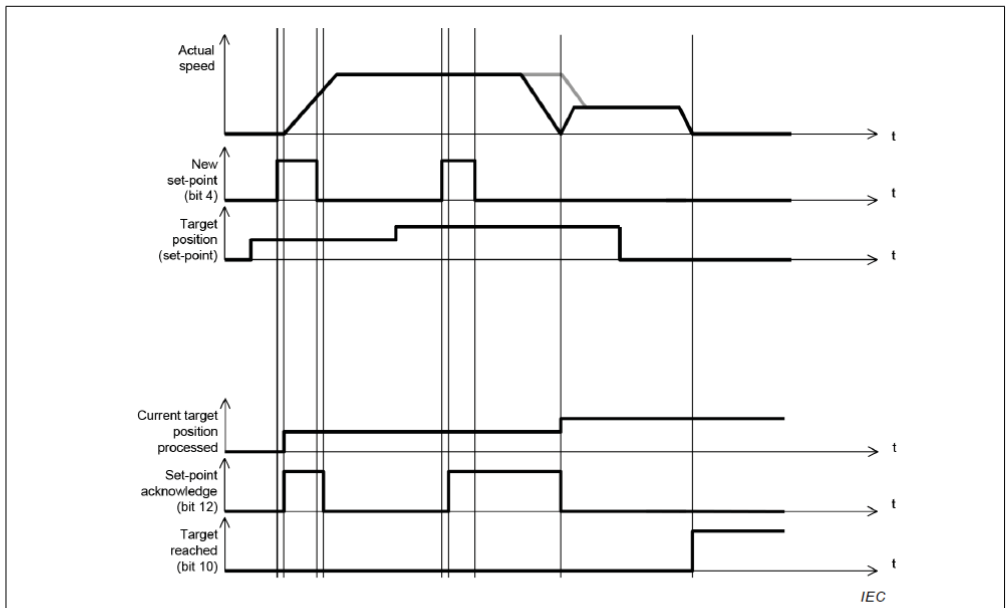
RollerDrive in Operation

Set of Set-Points

Es kann der RD bereits eine weitere Sollposition („Target position“ – 607Ah) in den Buffer gelegt werden, die angefahren werden soll, wenn der aktuelle Fahrauftrag abgeschlossen ist. Dafür ist das Bit 5 („Change set immediately“) auf 0 gesetzt. Das erfolgreiche Speichern wird durch das Bit 12 (set point acknowledge) des Statuswortes der RD mittels einer Flanke bestätigt. Die Kontrolleinheit setzt daraufhin das Bit 4 („New set point“) im Kontrollwort wieder zurück. Die RD lässt jedoch auf dem Bit 12 („Set point acknowledge“) eine 1 stehen, bis die aktuelle Positionierung beendet ist. Das Erreichen der Position wird nicht signalisiert.

Das Positionieren der zweiten Position kann über zwei Wege in Abhängigkeit des Bits 9 „Change of set point“ des Kontrollwortes gestartet werden.

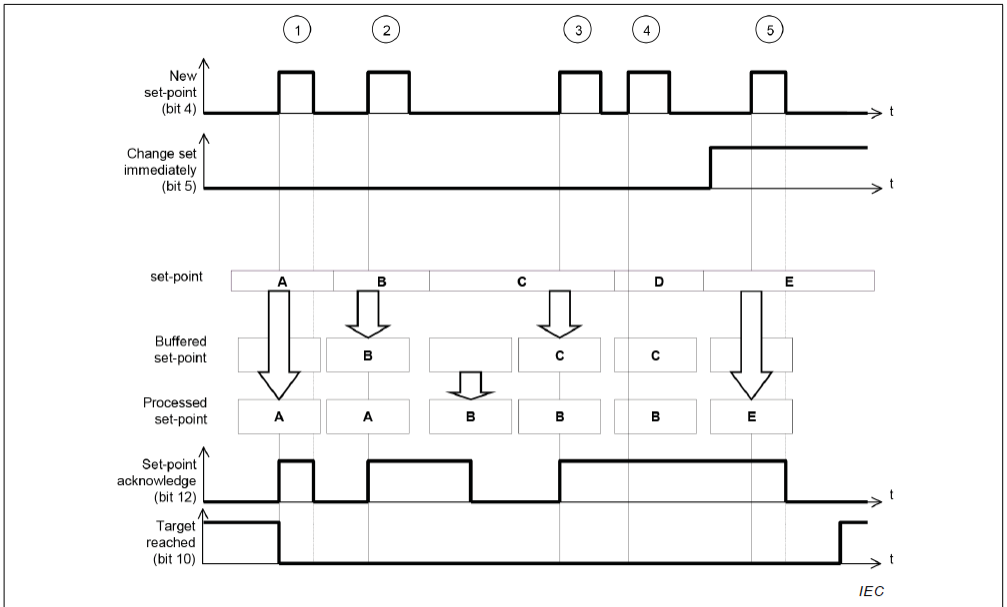
- Bit 9 = 1 -> Die erste Position wird mit voller Geschwindigkeit angefahren (kein Abbremsen) und im Anschluss wird direkt die zweite Position angefahren. Die Geschwindigkeit wird gegebenenfalls angepasst. (grauer Verlauf der Geschwindigkeit)
- Bit 9 = 0 -> Die erste Position wird „normal“ angefahren mit abschließender Bremsung. Sobald die Position erreicht ist, wird direkt die zweite Position angefahren. (Schwarzer Verlauf der Geschwindigkeit)



Es kann sich maximal eine Position im Buffer befinden. Es kann nur eine neue Position in den Buffer geschrieben werden, wenn das „Set Point acknowledge“ Bit (12) des Statuswortes auf 0 gesetzt ist.

Sollte jedoch das „Change set immediately“ Bit (5) gesetzt sein, wird die in dem Moment übermittelte oder anliegende Sollposition („Target position“ – 607Ah) übernommen.

RollerDrive in Operation

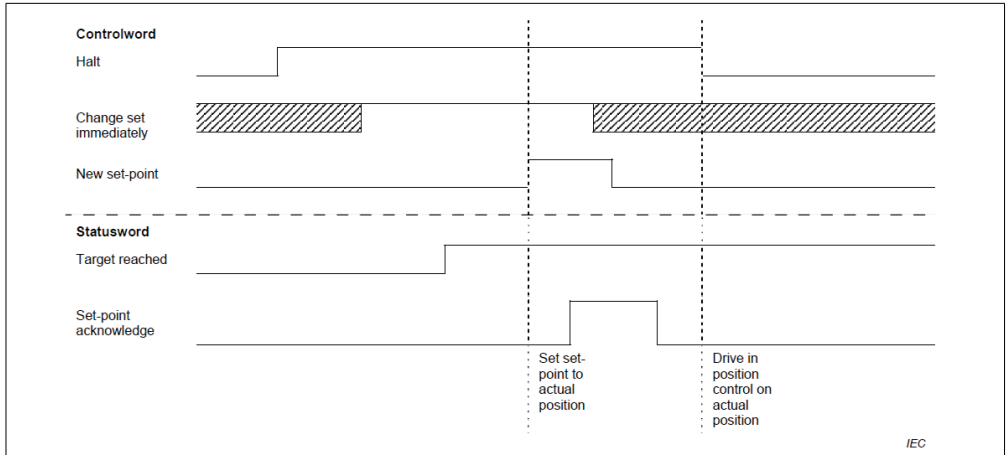


RollerDrive in Operation

Halt Funktion

Mittels des „Halt“ Bits (Bit 9) des Kontrollwortes kann jede Positionierung unterbrochen werden. Die RD wechselt in dem Moment in einen Zero Motion Halt Zustand. Wenn das „Halt“ Bit zurückgesetzt wird, springt die RD zurück in den Zustand, in dem die RD zuvor gewesen ist und führt den Prozess der Positionierung zu Ende.

Es kann durch den in Figure 21 beschriebenen Handshake auch die Positionierung beendet werden. In dem Fall wird die aktuelle Position als neue „Sollposition“ definiert.



Homing mode

Es wird dem CanOpen Standard entsprechend der Homing Mode 37 unterstützt. Über diesen Modus kann die aktuelle Position des Motors auf Null gesetzt werden.

Zur Durchführung des Homing Modes muss zunächst der Homing Mode ausgewählt werden. Hierfür muss der Antrieb im Stallstand mit HaltBit oder in einem Operation disabled Zustand befinden. Das Bit 4 im Kontrollwort wird anschließend auf 1 gesetzt. Im Anschluss kann wieder ein anderer Betriebsmodus ausgewählt werden.

5 Fehlermanagement

5.1 Predefined Error Field (1003h)

Im Predefined Error Field werden die letzten 8 Fehlermeldungen gespeichert. Die neueste Meldung steht immer auf dem niedrigsten SubIndex.

Es werden normgerecht alle kommenden Fehler eingetragen, ein Eintrag bei nicht mehr vorhandenen Fehlern gibt es nicht.

Der Inhalt des Error Fields setzt sich aus folgendem Inhalt zusammen:

Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
intern	intern	Error Code	

5.2 Quittieren eines Fehlers

Warnungen müssen nicht quittiert werden.

Alle Fehler müssen quittiert werden.

Can-Bus Variante

Sobald keine Fehler mehr anliegen, kann der „Fault“ Zustand (siehe Kapitel Fault2.3.8) verlassen werden indem im Kontrollwort auf Bit 7 eine positive Flanke gesetzt wird. Dadurch wird der Fehler quittiert und der „Fault“-Zustand kann verlassen werden.

Über das Objekt 6007h „Abort connection Code“ kann das Verhalten des Motors bestimmt werden, wie der Motor sich bei einer gestörten CAN-Kommunikation verhalten soll.

Value	Definition
-32768 to -1	Manufacturer specific
0	No action
+1	Fault signal
+2	Disable voltage signal
+3	Quick stop command
+4 to +32767	Reserved

Monitoring

6 Monitoring

6.1 Objekte

2200h Monitoring Values

Sämtliche Monitoring Werte werden in dem Objekt 2200h („Monitoring values“) bereit gestellt. In den jeweiligen Subindices sind die aufgezeigten Werte hinterlegt.

Die Werte werden nur in bestimmten Zeitabständen und bei ausgewählten Ereignissen überschrieben um den Speicher zu schonen. Diese Objekte werden teilweise remanent gespeichert:

2200h	Monitoring values
01h	Start Stops
02h	Working hours in sec (Dauer drehender Motor)
03h	Uptime in sec (processor enabled)
04h	Temperature absolute minimum
05h	Temperature absolute maximum
06h	Actual temperature
07h	Number of Quick Stops
08h	Power average
09h	Number of rotations

Zustandsampel

Es gibt drei Zustandsampeln, die jeweils die Zustände Grün, Gelb und Rot annehmen können.

Folgender Inhalt hat folgende farbliche Bedeutung für das Ampelsystem:

2 Dez	1 Dez	0 Dez
Red	Yellow	Green

	Zustandsampel
2210h	
00h	Lifetime
2211h	
01h	Temperature
02h	Power
03h	Error Quantity

7 CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Kommunikationsspezifische Objekte

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
1000h	00h	Device Type	UINT32	ro			0x420192	x
1001h	00h	Error Register	UINT8	ro			0	TM
1002h	00h	Manufacturer Status Register	UINT32	ro			0	TM
1003h	00h	Pre-defined error field	UINT8	ro			0	x
1005h	00h	COB-ID SYNC Message	UINT32	rw			0x80	x
1006h	00h	Communication Cycle Period	UINT32	rw			0	x
1007h	00h	Synchronous Window Length	UINT32	rw			0	x
1008h	00h	Manufacturer Device Name	STRING	const			EC5000	x
1009h	00h	Manufacturer Hardware Version	STRING	const	4 Character	4 Character	1.00 / 044	x
100Ah	00h	Manufacturer Software Version	STRING	const	4 Character	4 Character	-	x
1010h	00h	Store Parameters - Array	UINT8	const			4	x
	01h	All Parameters Except NodeID	UINT32	otw			„save“ = 0x65766173	x
	02h	Communication Parameter (Com)	UINT32	rw			„save“	x
	03h	Application Parameters (App)	UINT32	rw			„save“	x
	04h	Manufacturer Parameters ASW (Man1)	UINT32	rw			„save“	x
	05h	Manufacturer Parameters SSW (Man2)	UINT32	rw			„save“	x

ro = Read only

rw = Read / Write

const = Konstant

otw = One time write

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
1011h	00h	Restore Parameters - Array	UINT8	const			4	x
	01h	All Parameters Except NodeID	UINT32	rw			"load"	x
	02h	Communication Parameter	UINT32	rw			"load"	x
	03h	Application Parameter	UINT32	rw			"load"	x
	04h	Manufacturer Parameters ASW	UINT32	rw			"load"	x
	05h	Manufacturer Parameters SSW	UINT32	rw			"load"	x
1014h		COB-ID Emergency Message	UINT32	rw			0x80	x
1015h		Inhibit Time EMCY	UINT16	rw			0	x
1016h	00h	Consumer Heartbeat Time - Array	UINT8	const			1	x
	01h	Consumer Heartbeat Time [1] [ms]	UINT32	rw			0	x
1017h		Producer Heartbeat Time [ms]	UINT16	rw			0	x
1018h	00h	Identity Object (Vendor-ID)	UINT8	const			4	x
	01h	Vendor-ID	UINT32	ro			1019	x
	02h	Product Code	UINT32	ro			1	x
	03h	Revision Number	UINT32	ro			0x00010001	x
	04h	Serial Number	UINT32	ro			x	x
1019h	00h	Synchronous Counter Overflow Value	UINT8	rw			0	x
1029h	00h	Error Behavior	UINT8	const			0	x
	01h	Communication Error	UINT8	rw			0	x
	02h	Specific Error Class	UINT8	rw			0	x

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
1200h	00h	1. SDO Server Parameter	UINT8	const			2	x
	01h	COB-ID Client -> Server	UINT16	const			600h + NodeID	x
	02h	COB-ID Server-> Client	UINT16	const			580h + NodeID	x
1400h	00h	1. RPDO Communication Parameter	UINT8	const			2	x
	01h	COB-ID	UINT32	ro	0x00000001	0xFFFFFFFF	200h + NodeID	x
	02h	Transmission Type	UINT8	rw			255	x
1401h	00h	2. RPDO Communication Parameter	UINT8	const			2	x
	01h	COB-ID	UINT32	ro	0x00000001	0xFFFFFFFF	300h + NodeID	x
	02h	Transmission Type	UINT8	rw			255	x
1402h	00h	3. RPDO Communication Parameter	UINT8	const			2	x
	01h	COB-ID	UINT32	ro	0x00000001	0xFFFFFFFF	400h + NodeID	x
	02h	Transmission Type	UINT8	rw			255	x
1403h	00h	4. RPDO Communication Parameter	UINT8	const			2	x
	01h	COB-ID	UINT32	ro	0x00000001	0xFFFFFFFF	500h + NodeID	x
	02h	Transmission Type	UINT8	rw			255	x

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
1600h	00h	1. RPDO Mapping Parameter	UINT8	const			1	x
	01h	1. Mapping Object	UINT32	ro			6040 0010h	x
	02h	2. Mapping Object	UINT32	ro			6060 0008h	x
	03h	3. Mapping Object	UINT32	ro			6081 0020h	x
	04h	4. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	05h	5. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	06h	6. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	07h	7. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	08h	8. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
1601h	00h	2. RPDO Mapping Parameter	UINT8	const			2	x
	01h	1. Mapping Object	UINT32	ro			6040 0010h	x
	02h	2. Mapping Object	UINT32	ro			607A 0020h	x
	03h	3. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	04h	4. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	05h	5. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	06h	6. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	07h	7. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	08h	8. Mapping Object	UINT32	ro			0	x

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
1602h	00h	3. RPDO Mapping Parameter	UINT8	const			3	x
	01h	1. Mapping Object	UINT32	ro			6040 0010h	x
	02h	2. Mapping Object	UINT32	ro			60FF 0020h	x
	03h	3. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	04h	4. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	05h	5. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	06h	6. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	07h	7. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	08h	8. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
1603h	00h	4. RPDO Mapping Parameter	UINT8	const			0	x
	01h	1. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	02h	2. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	03h	3. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	04h	4. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	05h	5. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	06h	6. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	07h	7. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	08h	8. Mapping Object	UINT32	rw			0	x

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
1800h	00h	1. TPDO Communication Parameter	UINT8	const			6	x
	01h	COB-ID	UINT32	rw			0180h + NodeID	x
	02h	Transmission Type	UINT8	rw			255	x
	03h	Inhibit Time [100 µs]	UINT16	rw			1000	x
	04h	Reserved	UINT8	rw			0	x
	05h	Event Timer [ms]	UINT16	rw			2000 -> 0x07D0	x
	06h	SyncStartValue	UINT8	rw			0	x
1801h	00h	2. TPDO Communication Parameter	UINT8	const			6	x
	01h	COB-ID	UINT32	rw			0280h + NodeID	x
	02h	Transmission Type	UINT8	rw			255	x
	03h	Inhibit Time [100 µs]	UINT16	rw			1000	x
	04h	Reserved	UINT8	rw			0	x
	05h	Event Timer [ms]	UINT16	rw			2000 -> 0x07D0	x
	06h	SyncStartValue	UINT8	rw			0	x
1802h	00h	3. TPDO Communication Parameter	UINT8	const			6	x
	01h	COB-ID	UINT32	rw			0380h + NodeID	x
	02h	Transmission Type	UINT8	rw			1	x
	03h	Inhibit Time [100 µs]	UINT16	rw			1000 -> 0x03E8	x
	04h	Reserved	UINT8	rw			0	x
	05h	Event Timer [ms]	UINT16	rw			2000 -> 0x07D0	x
	06h	SyncStartValue	UINT8	rw			0	x

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
1803h	00h	4. TPDO Communication Parameter	UINT8	const			6	x
	01h	COB-ID	UINT32	rw			0480h + NodeID	x
	02h	Transmission Type	UINT8	rw			255	x
	03h	Inhibit Time [100 µs]	UINT16	rw			1000	x
	04h	Reserved	UINT8	rw			0	x
	05h	Event Timer [ms]	UINT16	rw			2000 -> 0x07D0	x
	06h	SyncStartValue	UINT8	rw			0	x
1A00h	00h	1. TPDO Mapping Parameter	UINT8	const			5	x
	01h	1. Mapping Object	UINT32	ro			6041 0010h	x
	02h	2. Mapping Object	UINT32	ro			6061 0008h	x
	03h	3. Mapping Object	UINT32	ro			1001 0008h	x
	04h	4. Mapping Object	UINT32	ro			2200 0610h	x
	05h	5. Mapping Object	UINT32	ro			6077 0010h	x
	06h	6. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	07h	7. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	08h	8. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
1A01h	00h	2. TPDO Mapping Parameter	UINT8	const			2	x
	01h	1. Mapping Object	UINT32	ro			6041 0010h	x
	02h	2. Mapping Object	UINT32	ro			6064 0020h	x
	03h	3. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	04h	4. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	05h	5. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	06h	6. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	07h	7. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	08h	8. Mapping Object	UINT32	ro			0	x

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
1A02h	00h	3. TPDO Mapping Parameter	UINT8	const			2	x
	01h	1. Mapping Object	UINT32	ro			6041 0010h	x
	02h	2. Mapping Object	UINT32	ro			606C 0020h	x
	03h	3. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	04h	4. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	05h	5. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	06h	6. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	07h	7. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
	08h	8. Mapping Object	UINT32	ro			0	x
1A03h	00h	4. TPDO Mapping Parameter	UINT8	const			0	x
	01h	1. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	02h	2. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	03h	3. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	04h	4. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	05h	5. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	06h	6. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	07h	7. Mapping Object	UINT32	rw			0	x
	08h	8. Mapping Object	UINT32	rw			0	x

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Bootloader Objekte

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
1F51h	00h	Switch Bootloader Mode		const				x
	01h	Restart	UINT8	rw	0	255		x
1F80h	00h	Nmt Startup	UINT32	rw				x



Der Wert „1“ in der Object-ID 1F51h 01h löst einen kompletten Restart dieser RollerDrive aus.

Monitoring

Object-ID	Sub Index	Name	Unit	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
2200h	00h	Monitoring Values		UINT8	ro			9	x
	01h	Start Stops		UINT32	ro			0	COS TM
	02h	Working Hours	h	UINT32	ro			0	COS TM
	03h	Uptime (Laufzeit)	h	UINT32	ro			0	COS TM
	04h	Absolute minimum temperature	°C	INT16	ro			0	COS TM
	05h	Absolute maximum temperature	°C	INT16	ro			0	COS TM
	06h	Actual temperature	°C	INT16	ro			0	COS TM
	07h	Number of Quick Stops		UINT16	ro			0	COS TM
	08h	Power Average (mech.)	W/h	UINT8	ro			0	COS TM
	09h	Number of Rotations		UINT32	ro			0	COS TM
2210h	00h	Lifetime traffic light		UINT8	ro	0=grün; 1=gelb		0	COS TM
2211h	00h	Health traffic light		UINT8	ro			3	COS TM
	01h	Temperature		UINT8	ro	0 = grün		0	COS TM
	02h	Power		UINT8	ro	1 = gelb		0	COS TM
	03h	Error quantity		UINT8	ro	2 = rot		0	COS TM
2220h	00h	Analog value output		UINT8	ro			1	COS TM
	01h	Analog voltage [mV]		INT16	ro			0	COS TM

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Runtime Objekte

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
4048h	00h	Nominal Power	UINT8	const			20/35/50	x

Thresholds

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
4231h	00h	High Temperature Warning Level	UINT8	const				x
	01h	Threshold	INT16	rw	50	110	95	x
	02h	Hysteresis	INT16	rw	2	50	2	x

Application Parameters

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
4645h	00h	Positioning Deceleration Ramp (ms/1000rpm)	UINT16	rw	0	65535	100	x
4650h	00h	Bus Address	UINT8	const				x
	01h	NodeID Static	UINT8	rw	0	127	127	x
	02h	NodeID Actual	UINT8	ro	1	127	127	x
4651h	00h	Baud Rate	UINT8	const	0		2	x
	01h	CAN	UINT16	rw	125	250	250	x
	02h	UART	UINT16	rw	19200	19200	19200	x
4FFEh	00h	Actual SDO Server User	UINT8					x
4FFFh	00h	User Login	UINT32					x

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

General Objects

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
6007h	00h	Abort Connection Option Code	INT16	rw			0	x
6040h	00h	Controlword	UINT16	rw			0	RM
6041h	00h	Statusword	UINT16	ro			0	TM
6060h	00h	Mode of Operation	INT8	rw	0	1, 3, 6	3	RM
6061h	00h	Mode of Operation Display	INT8	ro			3	TM

Velocity Mode

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
60FFh	00h	Target Velocity [mm/sec]	INT32	rw	-3000	3000	0	RM
606Bh	00h	Velocity Demand Value [mm/sec]	INT32	ro			0	TM
606Ch	00h	Velocity Actual value [mm/sec]	INT32	ro			0	TM
607Fh	00h	Max profile velocity [mm/sec]	UINT32	otw	0	3000	2000	RM

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Profile Position Mode

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
6062h	00h	Position demand value [inc]	INT32	ro			0	TM
6064h	00h	Position actual value [inc]	INT32	ro			0	TM
607Ah	00h	Target Position [inc]	INT32	rw			0	RM
6081h	00h	Profile velocity [rpm]	UINT32	rw	0	3000	0	RM
6083h	00h	Profile acceleration*	UINT32	rw			Getriebe-abhängig	RM
6084h	00h	Profile deceleration*	UINT32	rw			0	RM
6098h	00h	Homing Method	INT8	rw	37	37	37	RM
60E3h	00h	Supported homing methods	INT8	const			1	x
	01h	1st supported homing method	INT8	const			37	x
6099h	00h	Homing speeds	UINT32	rw	0	0	0	x
60F2h	00h	Positioning option code	UINT16	rw				RM

*Werte gelten auch im Velocity Mode.



Für den Positioniermodus muss in den Voreinstellungen die Drehrichtung „clockwise“ (Werkseinstellung) angewählt sein!

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Required Torque Values

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
6073h	00h	Max Current (aus Profile Torque Mode) [Promille]	UINT16	rw	0	1000	1000	TM
6077h	00h	Torque Actual Value	INT16	ro				TM
6079h	00h	DC Link Circuit Voltage (UzK)	UINT16	ro	0			TM

General Objects

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
6402h	00h	Motor Type	UINT16	ro			03h	x
6403h	00h	Motor Catalogue Number	Visible_String	otw				x
6404h	00h	Motor Manufacturer	String	const			Interroll	x

CANopen SDO-Objekte RollerDrive BI

Factor Group

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
60A8h	00h	SI unit position	UINT32	rw	FDh 01h 00h 00h	FDh 01h 00h 00h	FDh 01h 00h 00h	x
60A9h	00h	SI unit velocity	UINT32	rw	FDh 01h 03h 00h	FDh 01h 03h 00h	FDh 01h 03h 00h	x
60AAh	00h	SI unit acceleration	UINT32	rw	FDh 01h 57h 00h	FDh 01h 57h 00h	FDh 01h 57h 00h	x
6091h	00h	Gear Ratio	UINT8	const			2	x
	01h	Motor Shaft Revolutions	UINT32	otw	9	108	18	x
	02h	Driving Shaft Revolutions	UINT32	otw			1	x
6092h	00h	Feed Constant	UINT8	const			2	x
	01h	Feed [mm]	UINT32	otw			157	x
	02h	Shaft Revolutions	UINT32	otw			1	x
607Eh	00h	Polarity	UINT8	rw	0	0,64,128,192	0	x
60C5h	00h	Max Acceleration [mm/sec ²]	UINT32	otw				x
60C6h	00h	Max Deceleration [mm/sec ²]	UINT32	otw				x

Controlling the power drive system

Object-ID	Sub Index	Name	Data type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
6502h	00h	Supported drive modes	UINT32	ro			37	x

Device information

Object-ID	Sub Index	Name	Data type	Acc	Min.	Max.	Default	Mapp-fähig
67FEh	00h	Version number	UINT32	ro			3, 1, 0 - 00030100h	x

8 PDO Mapping

RxPDO Telegramm	Telegrammframe zu sendendes Telegramm									
	Index	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6		Byte 7
RxPDO 1 1600h		6040h 00h 10h		6060h 00h 08h		6081h 00h 20h				200+NodeID
RxPDO 1 - 1600h		Controlword		Mode of operation		profile velocity				
RxPDO 2 1601h		6040h 00h 10h			607Ah 00h 20h					300+NodeID
RxPDO 2 1601h		Controlword			Target Position					
RxPDO 3 1602h		6040h 00h 10h			60FFh 00h 20h					400+NodeID
RxPDO 3 1602h		Controlword			target velocity					
RxPDO 4 1603h		Kann frei verwendet werden								500+NodeID
RxPDO 4 1603h										

TxPDO Telegramm	Telegrammframe zu sendendes Telegramm									
	Index	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6		Byte 7
TxPDO 1 1A00h		6041h 00h 10h		6061h 00h 08h	1001h 00h 08h	2200h 06h 10h		6077h 00h 10h		180+NodeID
TxPDO 1 - 1A00h		Statusword		Modes of Operation display	Error Register	Aktuelle Temperatur		Torque actual value		
TxPDO 2 1A01h		6041h 00h 10h			6064h 00h 20h					280+NodeID
TxPDO 2 1A01h		Statusword			Position actual value					
TxPDO 3 1A02h		6041h 00h 10h			606Ch 00h 20h					380+NodeID
TxPDO 3 1A02h		Statusword			velocity actual value					
TxPDO 4 1A03h		Kann frei verwendet werden								480+NodeID
TxPDO 4 1A03h										

	Inhibit Time (100ms)	Event Timer (ms)	Bedingung zum Senden der Information
TxPDO 1 1A00h	100	2000	Wird in allen Zustandsmodi gesendet, wenn sich der Wert ändert.
TxPDO 2 1A02h	100	2000	Wird in allen Zustandsmodi gesendet, wenn sich der Wert ändert.
TxPDO 3 1A03h	100	2000	Wird in allen Zustandsmodi gesendet, wenn sich der Wert ändert.

Hinweis zum Senden der RPDOs:

- Die gewünschte Änderung im Statuswort auswerten oder zwischen dem Senden zweier Kommandos min 50ms warten.

Fehlercodes (ab FW Version 2.0.1)

9 Fehlercodes (ab FW Version 2.0.1)

9.1 CiA Fehler

CiA Code	Fehler / Warnung	Beschreibung
0x0000	F	Error reset or no warning
0x3210	F	Supply voltage too high
0x3220	F	Supply voltage too low
0x4310	F	Motor temperature too high
0x4320	F	Motor temperature too low
0x5000	F	Device hardware error group
0x6010	F	Restart (powerfail, watchdog)
0x6310	F	Loss of parameters
0x6320	F	Inconsistent parameters
0x7121	F	Motor shaft is blocked
0x7122	F	Generic motor failure
0x7300	F	Motor sensor defect
0x8130	F	NMT heartbeat error
0x8210	F	PDO not processed, length error
0x8240	F	Unexpected SYNC data length
0x8250	F	RPDO timeout
0x8400	F	Speed regulator failure
0x8600	F	Position regulator failure

Fehlercodes (ab FW Version 2.0.1)

9.2 Hersteller Fehler / Warnungen

Hersteller Code	Fehler / Warnung	Beschreibung
0xFF14	F	Over current regulator input
0xFF15	F	Over current regulator output
0xFF3C	F	System software error
0xFF3D	F	Application software error
0xFF50	F	Motor speed error (heavy load)
0xFFA8	W	Motor temperature close to high
0xFFA9	W	Motor temperature close to low
0xFFAA	W	Power reduced by temperature limiter
0xFFBC	E	CANopen software error
0xFFBD	W	CANopen software warning
0xFFBE	W	System software warning
0xFFBF	W	Application software warning
0xFFC0	W	Reorganisation auf NVRAM ASW
0xFFD0	W	Communication Warning CAN bus
0xFFD1	W	Warning CAN overrun (objects lost)
0xFFD2	W	Warning CAN in passive mode
0xFFD3	W	Warning CANopen protocol
0xFFD4	W	Motor speed warning (heavy load)

Fehlercodes (ab FW Version 2.0.1)

9.3 CANopen Abbruch codes

CANopen Abort Code	Description
0503 0000h	Toggle bit not alternated
0504 0000h	SDO protocol timed out
0504 0001h	Client / server command specifier not valid or unknown
0504 0002h	Invalid block size (block mode and only in bootloader)
0504 0003h	Invalid sequence number (block mode and only in bootloader)
0504 0004h	CRC error (block mode and only in bootloader)
0504 0005h	Out of memory
0601 0000h	Unsupported access to an object
0601 0001h	Attempt to read a write only object
0601 0002h	Attempt to write a read only object
0602 0000h	Object does not exist in the object dictionary
0604 0041h	Object cannot be mapped to the PDO
0604 0042h	The number and length of the objects to be mapped would exceed PDO length
0604 0043h	General parameter incompatibility reason
0604 0047h	General internal incompatibility in the device
0606 0000h	Access failed due to an Hardware error
0607 0010h	Data type does not match, length of service parameter does not match
0607 0012h	Data type does not match, length of service parameter too high
0607 0013h	Data type does not match, length of service parameter too low
0609 0011h	Sub-index does not exist
0609 0030h	Invalid value for parameter (download only)
0609 0031h	Value of parameter written too high (download only)
0609 0032h	Value of parameter written too low (download only)
0609 0036h	Maximum value is less than minimum value

Fehlercodes (ab FW Version 2.0.1)

CANopen Abort Code	Description
060A 0023h	Resource not available: SDO connection
0800 0000h	General error
0800 0020h	Data cannot be transferred or stored to the application
0800 0021h	Data cannot be transferred or stored to the application because of local control
0800 0022h	Data cannot be transferred or stored to the application because of the present device state
0800 0023h	Object dictionary dynamic generation fails or no object dictionary is present (e.g. object dictionary is generated from file and generation fails because of a file error)
0800 0024h	No data available

INSPIRED BY EFFICIENCY

DE | 09/2022 | Version 1.2