



Technische Dokumentation

CAN-HET-2

CANopen Slave Modul

52451122

Version	Datum	Name	Kommentar
1.00	20.05.2015	MK	Neuerstellung Unterlagen

ABITRON Control Systems GmbH
Wiesnerstraße 20
A-4950 Altheim

Inhalt

1. Kurzbeschreibung, Short description	3
2. Prinzipaufbau Funkfernsteuerung mit CANopen Slave Schnittstelle und Rückmeldung zum Sender. Schematic Drawing Radio Remote Control with CANopen Slave Interface and with Text Feedback..	4
3. Einstellung, Setup CANopen Parameter	5
4. CANopen – TX-PDO's.....	8
4.1 CANopen TX-PDO (digital / analog Steuer Signal) Mode 1.....	8
CANopen TX-PDO (digital / analogue control signal) mode 1.....	8
Steuerbereiche der Analogdaten Mode 1	9
Control range of analogue data Mode 1.....	9
4.2 CANopen TX-PDO (digital / analog Steuer Signal) Mode 2.....	10
CANopen TX-PDO (digital / analogue control signal) mode 2.....	10
Steuerbereiche der Analogdaten Mode 2	11
4.3 Bit-Zuordnung der Digitaldaten.....	12
Cross reference table of digital channels	12
5. Steuerbereich Analogwerte / Control range analogue values.....	15
6. CANopen RX-PDO's	16
6.1 CANopen RX-PDO (Digitale- / Text Rückmeldung)	16
CANopen RX-PDO (digital- / text feedback).....	16
7. Transparent / Neutral Setup - HDL.....	19
8. Adjustment RF duty cycle for feedback.....	20
9. ABITRON CANopen Slave Module (schematic drawing)	21
10. CANopen Slave Module Schnittstellen / Interface	21

1. Kurzbeschreibung, Short description

Mit dem ABITRON CAN-Open System kann die Funkfernsteuerung direkt an ein CAN-Open-System angebunden werden. Alle Steuerdaten des ABITRON Senders sind dabei auf der CAN-Open Schnittstelle verfügbar.

Über das CAN-Open Interface ist es möglich Steuerdaten über den CAN-Bus zu beeinflussen.

Zudem ist über das CAN-Open Interface eine Rückmeldung auf LED und/oder LCD-Anzeige möglich.

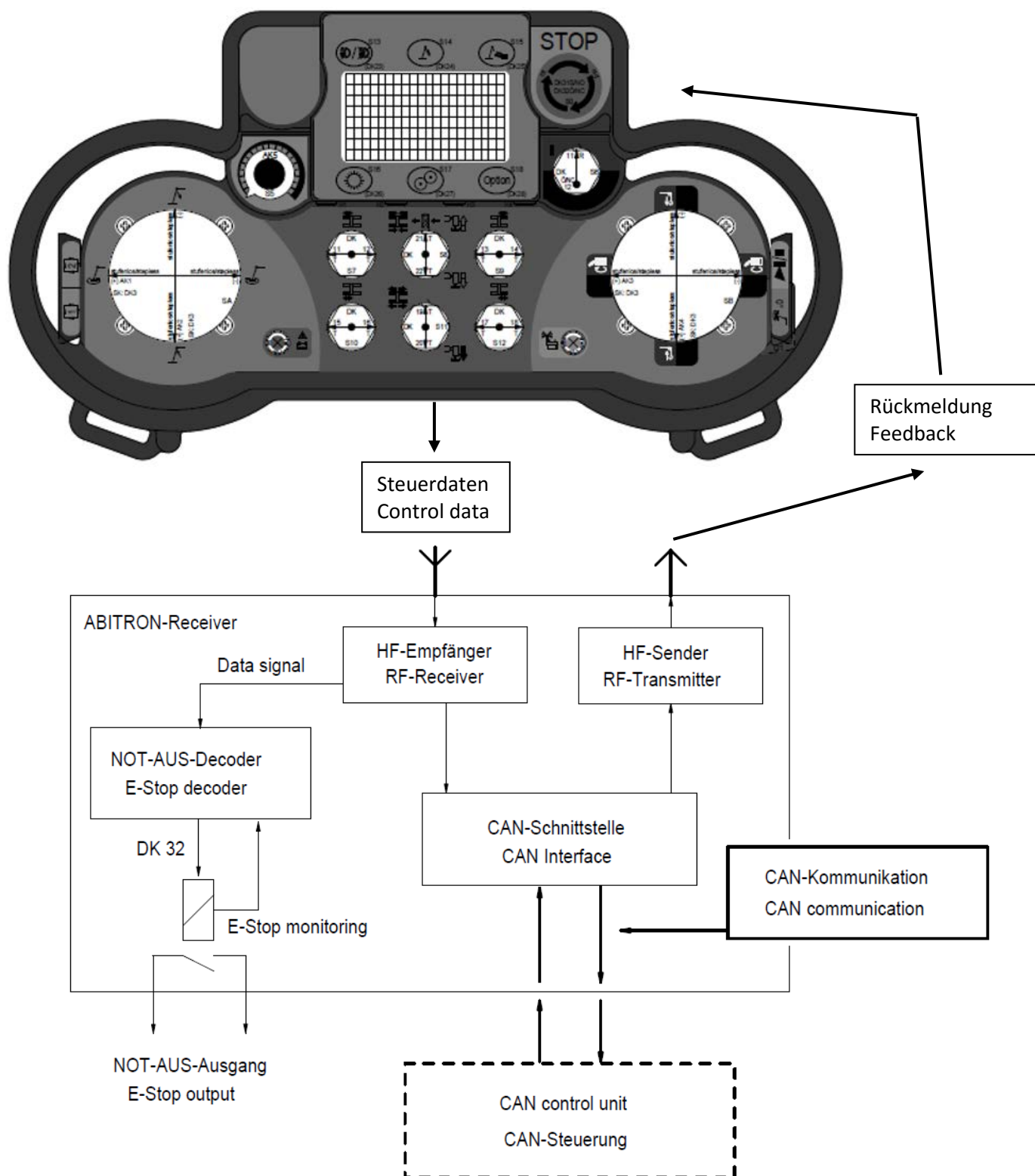
With the ABITRON CAN-Open System it is possible to link the radio remote directly into a CAN-Open system. All the control data of the ABITRON transmitter are available in the CAN-Open interface.

It's possible to manipulate the control data with the CAN-Open interface.

Additionally feedback on LED and/or LCD-display over the CAN-Open interface is possible.

2. Prinzipaufbau Funkfernsteuerung mit CANopen Slave Schnittstelle und Rückmeldung zum Sender

Schematic Drawing Radio Remote Control with CANopen Slave Interface and with Text Feedback



3. Einstellung, Setup CANopen Parameter

Für die Inbetriebnahme ist eine Konfiguration des Busmodul mithilfe des „ABITRON-BusModul Configurators“ notwendig. Parameter, die in nachfolgender Tabelle eine Adresse in der Spalte „Object dictionary“ haben, können auch über SDO-Befehle über die CAN-Schnittstelle verändert werden.

For a proper start up a configuration of the busmodule with the „ABITRON-BusModul Configurators“ is necessary. Parameters, which have an address in the column “object dictionary” of the following table, can also be changed over the CAN-interface with SDO-commands.

System Parameters	Object dictionary	Parameter *= default setting	Comments
RRC Mode		Single RRC* RRC Mode	
Single RRC and Decoder Address	2009h	This number is unique per each radio!	ADMO Address: same as what's used on the ADMO chips in the receiver and transmitter!
CANopen-Baudrate	2000h	0 = 1Mbit/s 1 = 500Kbit/s 2 = 250Kbit/s 3 = 125Kbit/s* 4 = 100Kbit/s 5 = 50Kbit/s 6 = 20Kbit/s	
CANopen Node-ID	2001h	1 – 127dec. 64h = 100dec*	
PDO-Receive Timeout	2006h	0,05 – 1s 50 = 0.5s*	
RC-Output if PDO-Receive Timeout	2007h	0 = Transparent 1 = Neutral*	Neutral = RX-PDO1 must be send See also page 19
CANopen Heartbeattime	1017h	0 msec.* = disabled	Only temporary over SDO
RRC Protocol Type		32DK/8AK* 80DK/2AK	
RRC-Timeout	2008h	45 = 450 millisecond* 200 = 2 second	
DK1 Dynamic Start		Enabled*	
Radio Signal Quality Output		Enabled*	
Interlocking CAN AK-Output		Enabled*	AK output not possible w/o the SK/DK being active
Rx-PDO1 HDL-Bypass		Enabled*	AK output = max Value
RC-Type	2010h	N/A	No functionality
PDO-Trans. Cycle Time	2005h	0,02 – 0,2s 5 = 0.05s*	
PDO-Alive Counter		Disabled*	

Feedback Parameters	Object dictionary	Parameter *= default setting	Comments
Feedback-Type		LCD LED (16LED, 32LED, TR) LCD + LED Display	No functionality w/no feedback
Dynamic LCD Text optimization		Enable	
160 Character LCD Text mode		N/A	Depends on the LCD in the transmitter
Feedback Options		16 x LED* 32 x LED	
Feedback Sync DK		N/A	No functionality w/no feedback
Feedback Protocol		Full Duplex* Half Duplex TR Mode	No functionality w/no feedback
Feedback Timing Cycle Time		0.02 – 2s 0.02s = disabled*	No functionality w/no feedback
Feedback Timing Delay Time		0 – 0,2s 0s = disabled*	No functionality w/no feedback
PDO Receive Timeout Feedback Indication		none HDL-PDO* Feedback-PDO	HDL-PDO = RX-PDO1 Feedback PDO = RX-PDO2 or RX-PDO4
Feedback-Baudrate		4800* 9600 19200	Feedback TR Mode = 9600

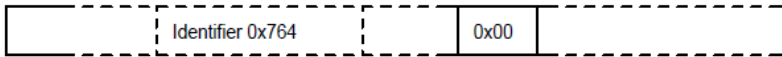
Analog Parameters	Object dictionary	Parameter *= default setting	Comments
Start-Value A	2030 sub1-8	0 – 255dec. 110*	Joystick start values
Max-Value A	2032 sub 1-8	0 – 255dec. 25*	Joystick end values
Start-Value B	2031 sub 1-8	0 – 255dec. 145*	Joystick start values
Max-Value B	2033 sub 1-8	0 – 255dec. 230*	Joystick end values
TX PDO AK Range Joystickmode Channels		0 – 255dec. 86*	
TX PDO AK Range Potimode Channels		0 – 255dec 255*	
Safety DK Functions /AK Mode		N/A	Depends on the setting “Safety AK-DK Mode”
Potimode AK1 – AK8		Disabled	
Invert AK1 - 8	200A	Disabled	LSB DB0 = AK1, ... MSB DB7 = AK8
Safety AK-DK Mode		DK3 individual	These parameter adjustment are depending on the transmitter configuration.

Multi RRC Parameters	Object dictionary	Parameter *= default setting	Parameter
Multi RRC / RX Number		1+n	
Output Login Channel Feedback at X7 and at the second 16xLED		Disabled	
Multi-RRC Receiver RRC Address		Transmitter ADMO address	ADMO Address: same as what's used on the ADMO chips in the transmitters!
Gray/BCD Code-Switch Input		N/A	
Single DK		N/A	No RX number required
Switch-Type		Gray	
Length		N/A	Depending on the number of receivers
Login DK		DK1	
Logout DK		N/A	
Autom. Logouttime		N/A	
Automatic Logout if RRC Timeout occurs		Disabled	
Logout if DK selection is wrong		Disabled	

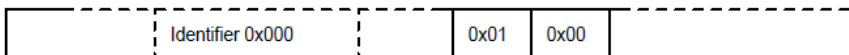
4. CANopen – TX-PDO's

Beispiele mit Node ID: 100d / Examples with Node ID: 100d

Startnachricht CAN-Modul (wird einmalig vom CAN-Modul gesendet)
Power-UP message CAN module (will be sent once from the CAN module)

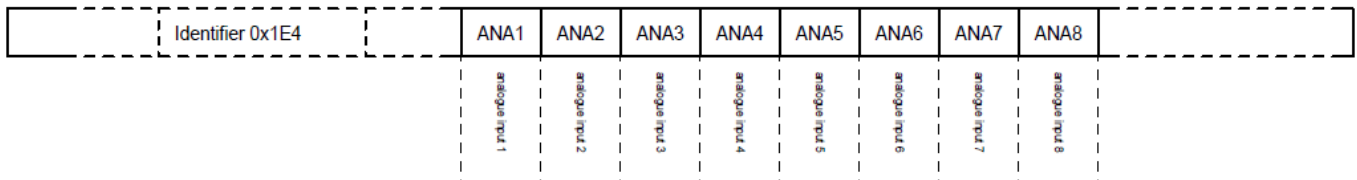


NMT Start (CANopen Telegramm vom Master Controller)
NMT Start (CANopen message from master controller)

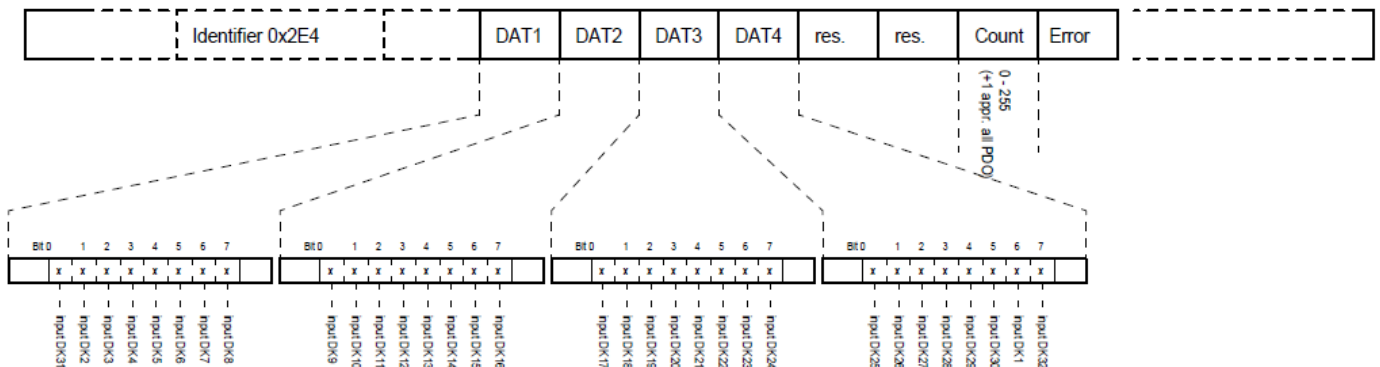


4.1 CANopen TX-PDO (digital / analog Steuer Signal) Mode 1 CANopen TX-PDO (digital / analogue control signal) mode 1

TX-PDO-1 Analogdaten vom Sender / Analogue data from transmitter



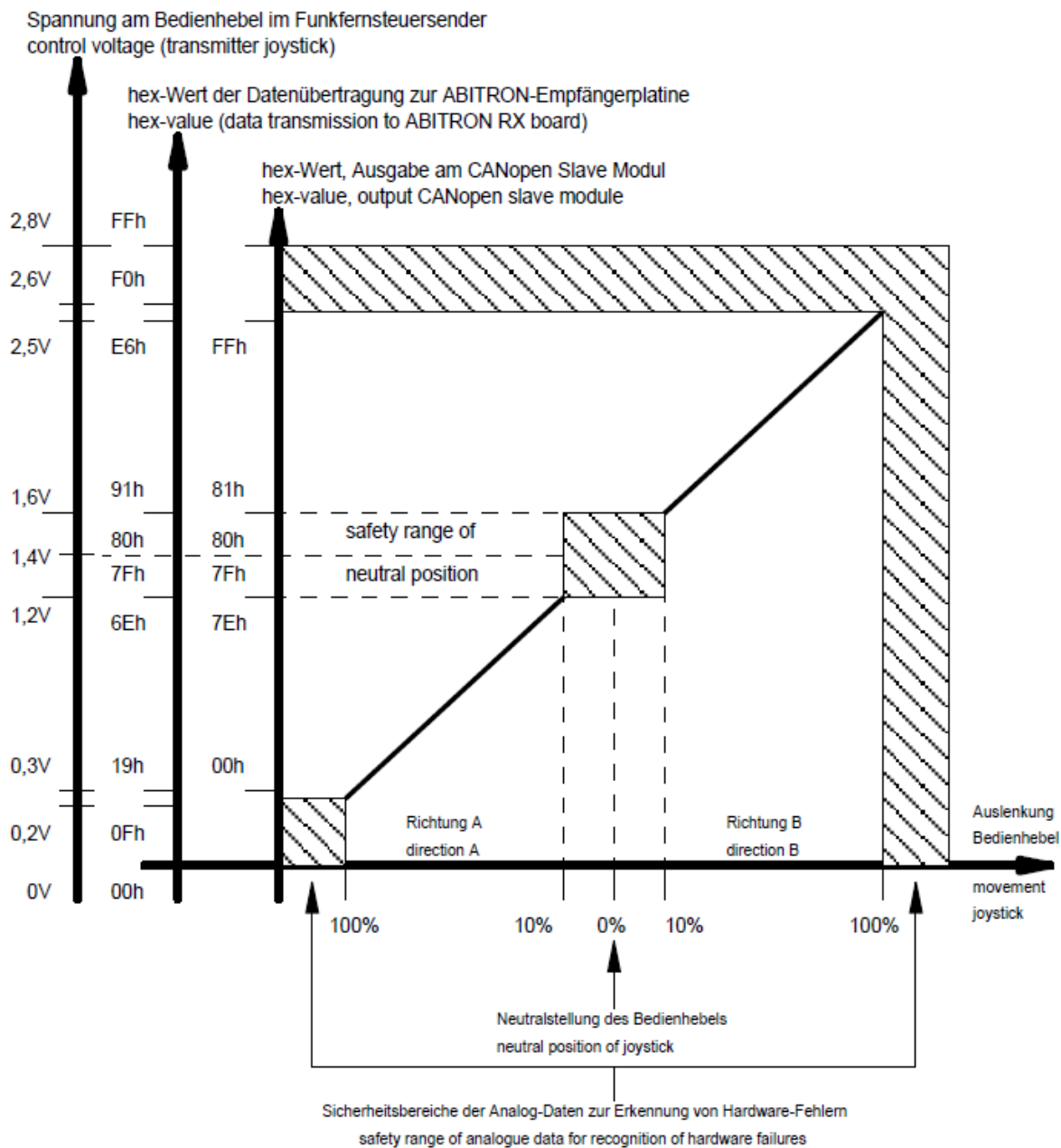
TX-PDO-2 Digitaldaten vom Sender / Digital data from Transmitter



Steuerbereiche der Analogdaten Mode 1

Control range of analogue data Mode 1

Joystick Mode

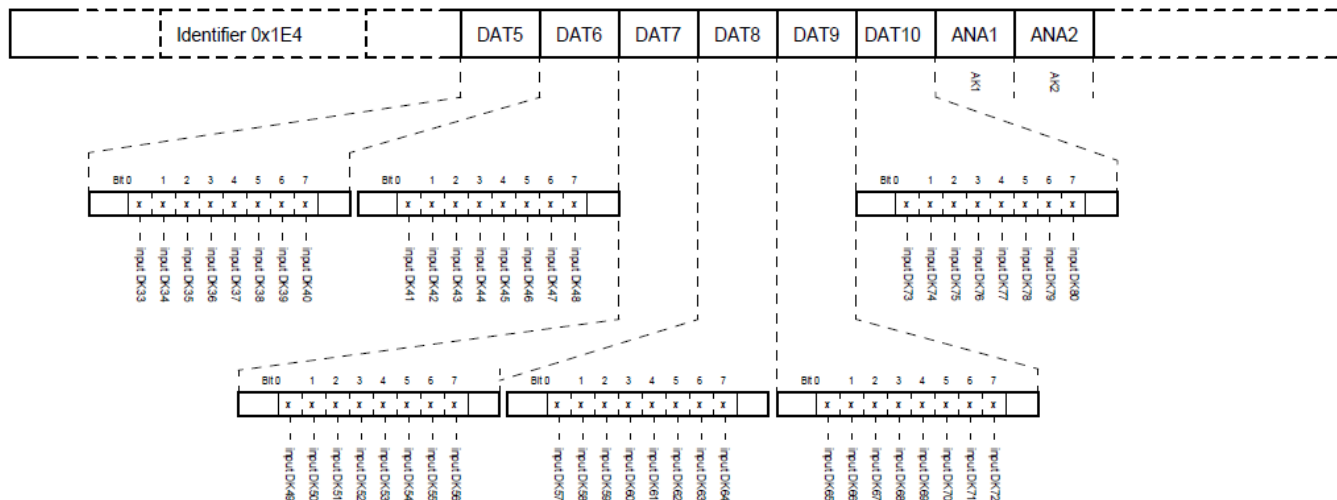


hex-Wert 0Fh bis 19h und E6h bis F0h ist der Toleranzbereich der Endauslenkung des Bedienhebels
hex-values 0Fh up to 19h and E6h up to F0h is the tolerance of the end position of the lever movement

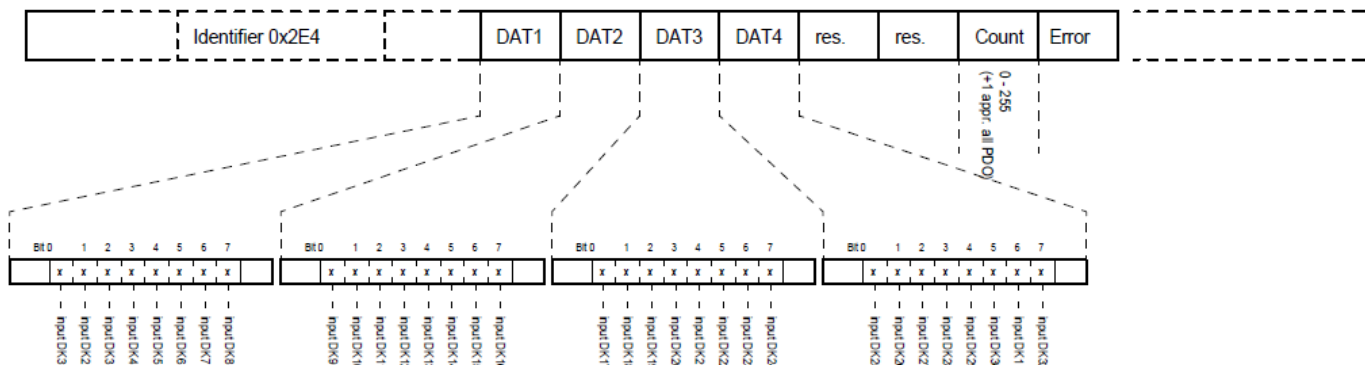
4.2 CANopen TX-PDO (digital / analog Steuer Signal) Mode 2

CANopen TX-PDO (digital / analogue control signal) mode 2

TX-PDO-1 Digital- und Analogdaten vom Sender / Digital and analogue data from transmitter



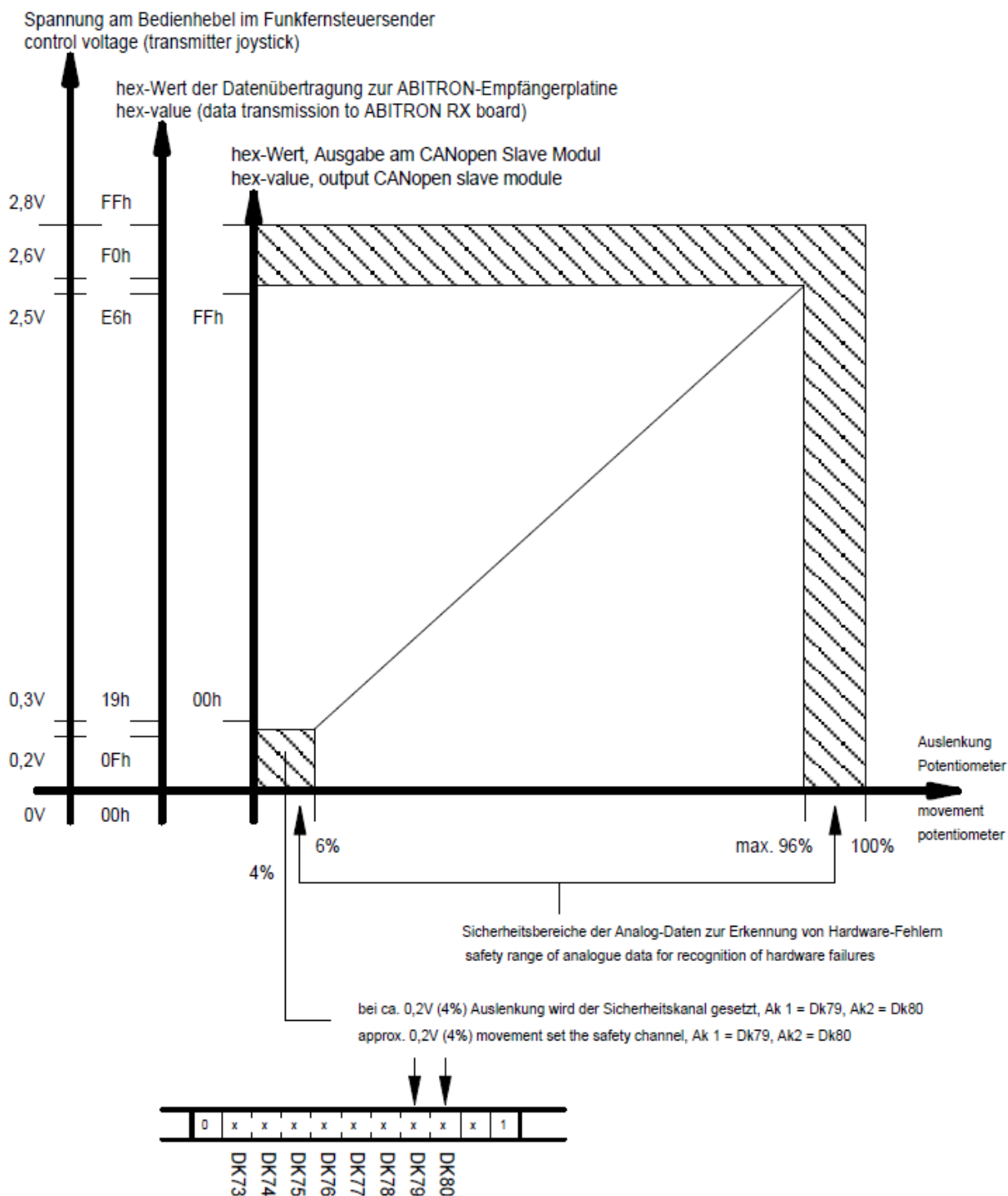
TX-PDO-2 Digitaldaten vom Sender / Digital data from Transmitter



Steuerbereiche der Analogdaten Mode 2

Control range of analogue data Mode 2

Potentiometer Mode



4.3 Bit-Zuordnung der Digitaldaten

Cross reference table of digital channels

DAT	Bit	Het.	Name	Beschreibung / Description	Funktion / function	
1	0	DK31	S0 (K0)	STOP - NO	Fest/Fix	5)
	1	DK2	Hupe/Horn	Hupe/Horn		2)
	2	DK3			Startverriegelt/Start interlocked	3)
	3	DK4			Startverriegelt/Start interlocked	3)
	4	DK5			Startverriegelt/Start interlocked	3)
	5	DK6			Startverriegelt/Start interlocked	3)
	6	DK7			Startverriegelt/Start interlocked	3)
	7	DK8			Startverriegelt/Start interlocked	3)
2	0	DK9			Startverriegelt/Start interlocked	3)
	1	DK10			Startverriegelt/Start interlocked	3)
	2	DK11				
	3	DK12				
	4	DK13				
	5	DK14				
	6	DK15				
	7	DK16				
3	0	DK17				
	1	DK18				
	2	DK19				
	3	DK20				
	4	DK21				
	5	DK22				
	6	DK23				
	7	DK24				
4	0	DK25	Sync.	Sync. DK Rückmeldung Feedback Sync. DK	Verfügbarkeit Systemabhängig Depends on the system	4)
	1	DK26				
	2	DK27				
	3	DK28				
	4	DK29				
	5	DK30	Ana-r	Analogrampe Coder Coder analogue ramp	Senderabhängig Depends on the transmitter setting	4)
	6	DK1	Start	System Start	Fest/Fix	1)
	7	DK32	S0 (K0)	STOP - NC	Fest/Fix	5)

- 1) Start, diese Funktion wird benötigt zu, Starten/Freischaleten der Funkfernsteuerung. Diese ist fest codiert und kann nicht geändert werden.
This function is needed to start/unlock the radio remote. The function is fix coded and can not be changed.
- 2) Die Funktion Hupe wird unabhängig davon ausgegeben, ob das System gestartet ist. Ausnahme der STOP-Taster auf dem Sender ist gedrückt.
The function horn will always work, independent of the start state of the system, except for the STOP-Button is pressed.
- 3) Startverriegelte Funktionen werden beim Start/Freischaleten der Funkfernsteuerung überprüft, und Sperren den Start, wenn diese aktiv sind. Normalerweise für Antriebsfunktionen verwendet.
Start interlocked functions will be checked during starting/unlocking the radio remote control and will block the start if they are active. Normally are these functions used for main functions.

- 4) Diese Funktionen werden bei bestimmten Ausführungen intern benötigt und stehen dann nicht zur Verfügung, ob und wann dies der Fall ist, bitte mit ABITRON abklären.
These functions might be needed internally on some models. Consult ABITRON for further details.

- 5) STOP-Funktion, diese beiden Kanäle sind antivalent ausgeführt, und darauf überwacht. Für den normalen Betrieb muß DK31 (Schließer) offen und DK32 (Öffner) geschlossen sein. Jeder andere Zustand löst STOP aus. Dies ist am Sender durch das schnellere Blinken der Betriebsanzeige-LED zu erkennen.

The both channels of the STOP-function are antivalent done and will be double checked in respect of this. For normal operation DK31 (Normally Open) have to be inactive and DK32 (Normally Closed) have to be active. All other states will cause transmission of the STOP. The transmitter will show this with faster blinking of the green LED.

Auf der Empfängerseite besteht die Möglichkeit den Grund für den STOP festzustellen.

Es wird dabei zwischen

passiven STOP – Sender ausgeschaltet (Statusbyte – Bit ND) / Funkverbindung unterbrochen und

aktiven STOP – (Statusbyte – Bit ES) STOP-Taste am Sender gedrückt unterschieden.

On the receiver it is possible to check the reason for the STOP

There will be made a difference between

passive STOP – Transmitter off (Statusbyte – Bit ND) / radio communication interrupted and

active STOP – (Statusbyte – Bit ES) STOP-button on the transmitter pressed.

ERROR Byte, Funkqualitätsanzeige / data receiving quality indicator

Byte	Bit	Name	Beschreibung / Description	
Error	0	ES	Aktiv STOP, d.h. STOP Taste im Sender gedrückt Active STOP, i.e. STOP Button on transmitter pressed	
	1	ND	Kein Datenempfang d.h. passiver STOP / Funkstrecke gestört No data receiving i.e. passive STOP / radio line interrupted	1)
	2	RF0	Funkqualität /radio signal quality Bit 0	2)
	3	RF1	Funkqualität /radio signal quality Bit 1	2)
	4	EB0	Joystick Error Bit 0	3)
	5	EB1	Joystick Error Bit 1	3)
	6	EB2	Joystick Error Bit 2	3)
	7	EB3	Joystick Error Bit 3	3)

- Der passive STOP wird ausgelöst, nachdem für 450mS kein gültiges Datentelegramm empfangen wurde.
After 450ms without receiving valid radio data frame the passive STOP will be triggered
- Die Funkqualität wird Gray codiert ausgegeben:
The output of the radio quality is gray coded.

Bit RF1	Bit RF0	Funkqualität / radio quality
0	0	Kein Empfang / no data receiving
0	1	Gültige Telegramme / Valid data <20%
1	1	Gültige Telegramme / Valid data 20% ... 60%
1	0	Gültige Telegramme / Valid data >60%

- Der Joystickfehler wird BCD codiert ausgegeben
The output of the joystick error is BCD coded.

Joystickfehler bedeutet, dass sich der Analogkanal außerhalb der Neutralstellung befindet, ohne dass der zugehörige Sicherheitskanal aktiv ist. (Achtung abhängig von der Konfiguration / über diese wird auch festgelegt, ob der Analogkanal dann noch ausgegeben wird.)

Joystick error indicates that the analogue channel is out of the neutral position, without activating the according safety channel. (Caution, this depends on the configuration / there will be also a setting if the analogue channel shall be on the output)

EB3	EB2	EB1	EB0	Fehler / Error Joystick
0	0	0	0	Kein Fehler / No Error
0	0	0	1	Fehler / Error Joystick 1
0	0	1	0	Fehler / Error Joystick 2
0	0	1	1	Fehler / Error Joystick 3
0	1	0	0	Fehler / Error Joystick 4
0	1	0	1	Fehler / Error Joystick 5
0	1	1	0	Fehler / Error Joystick 6
0	1	1	1	Fehler / Error Joystick 7
1	0	0	0	Fehler / Error Joystick 8
1	0	0	1	
...	...	...	...	Nicht definiert
1	1	1	1	Not defined

5. Steuerbereich Analogwerte / Control range analogue values

CANopen Typ 2

System | Feedback | Analog | Multi RRC

Start-Value A	Max-Value A	Start-Value B	Max-Value B	safety DK Functions/ AK Mode	Invert
110	25	145	230	3 Potimode	1
110	25	145	230	4 Potimode	2
110	25	145	230	5 Potimode	3
110	25	145	230	6 Potimode	4
110	25	145	230	7 Potimode	5
110	25	145	230	8 Potimode	6
110	25	145	230	9 Potimode	7
110	25	145	230	10 Potimode	8

Tx PDO AK Range

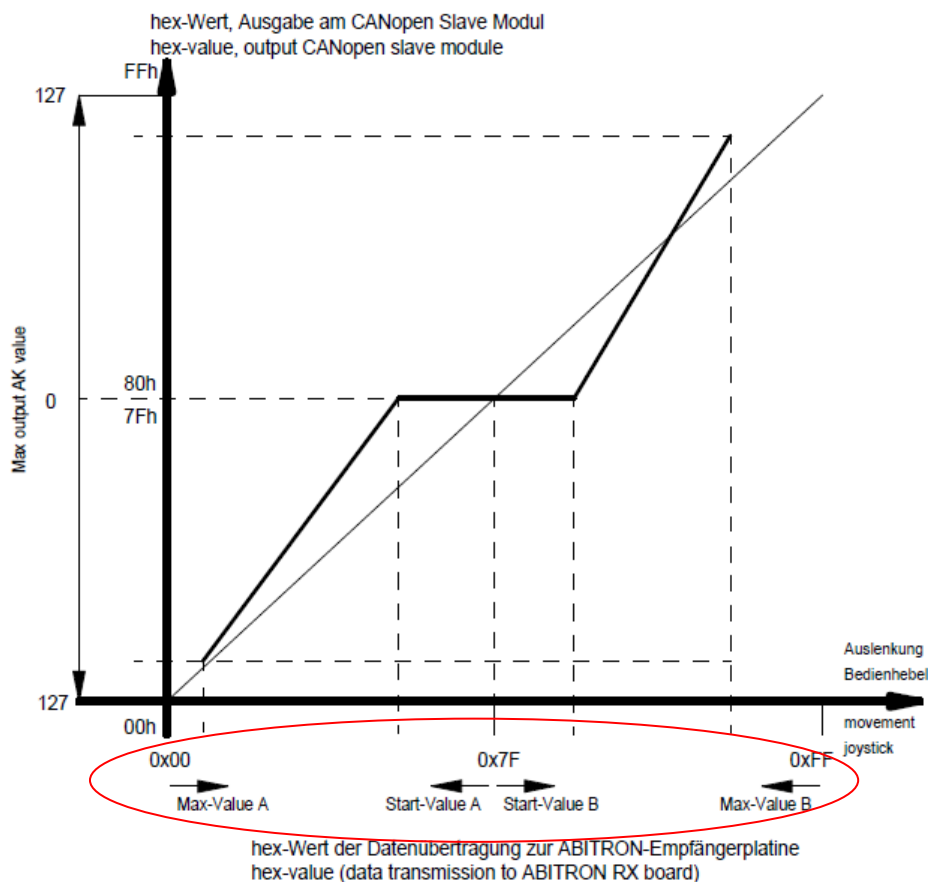
86 Max output AK value for Joystickmode Channels

255 Max output AK value for Potimode Channels

Safety AK DK Mode

☐ DK3

☒ individual



6. CANopen RX-PDO's

6.1 CANopen RX-PDO (Digitale- / Text Rückmeldung) CANopen RX-PDO (digital- / text feedback)

Achtung!

Die Zeit zwischen zwei CAN-Telegrammen desselben Identifier muß mindestens 10ms betragen.

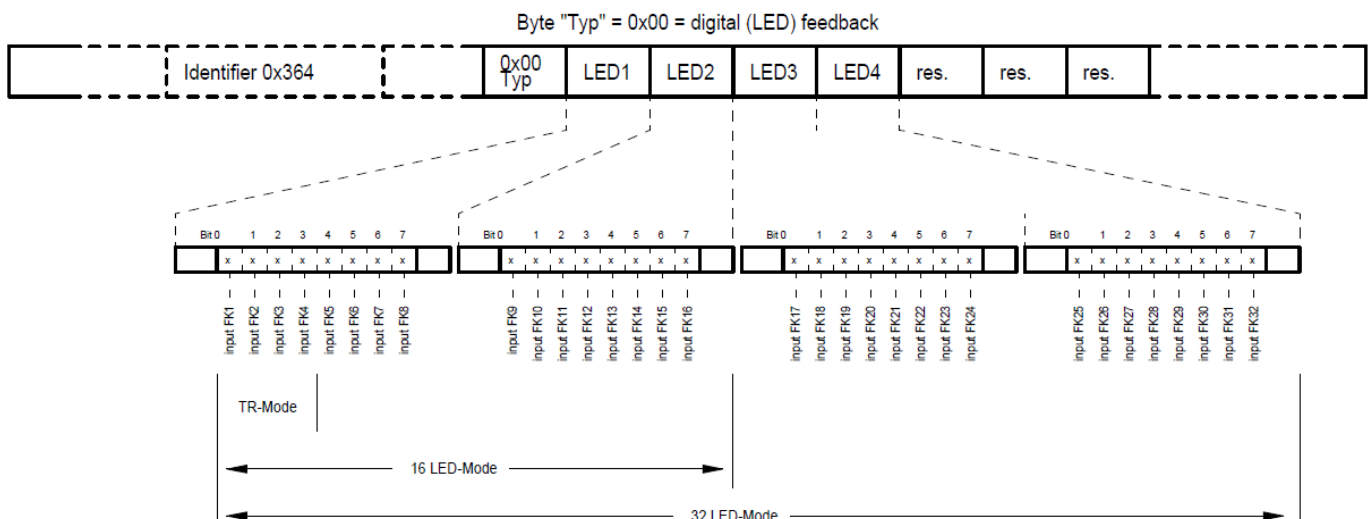
Die Zeit zwischen zwei CAN-Telegrammen verschiedener Identifier muß mindesten 1ms betragen.

Note!

The time between CAN messages send from the machine side with the same Identifier should be at least 10ms.

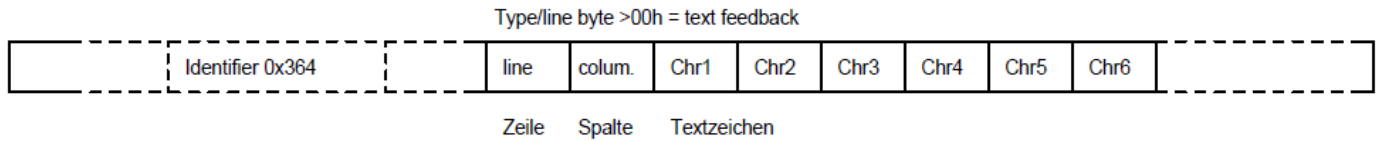
The time between CAN messages send from the machine side with different Identifier should be at least 1ms.

RX-PDO-2 digitale Rückmeldung / digital feedback

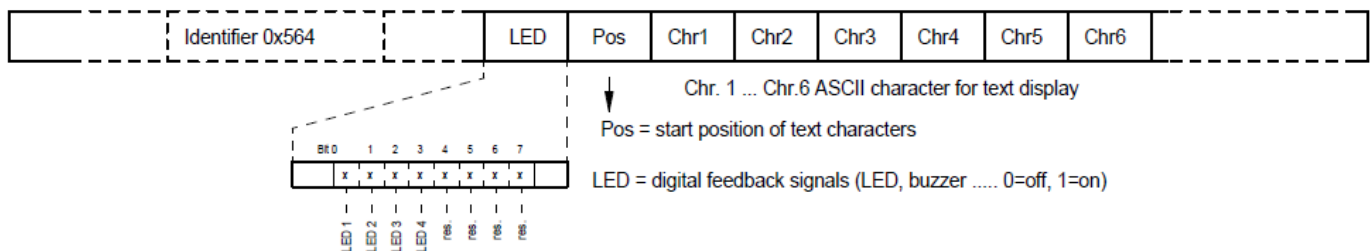


RX-PDO-2 Text Rückmeldung / text feedback

RX-PDO 2, Zeichenfolge besteht aus CAN-frame, Text-Position mit Zeile / Spalte,
 RX-PDO 2, data string for text feedback information with text position, line / column

**RX-PDO-4 Text Rückmeldung / text feedback**

RX-PDO 4, Zeichenfolge besteht aus CAN-frame, LED Information und Text-Position (00 bis 9F).
 Text ist jeweils 6 ASCII Zeichen. Die Textposition muß hexadezimal angegeben werden.
 RX-PDO 4, data string with LED information and text position (00 up to 9F)
 both RX-PDO with 6 ASCII characters. The text position must be written as hex number.



LED = Fx and 0x, reserved for 4x20 (8x20) character text display

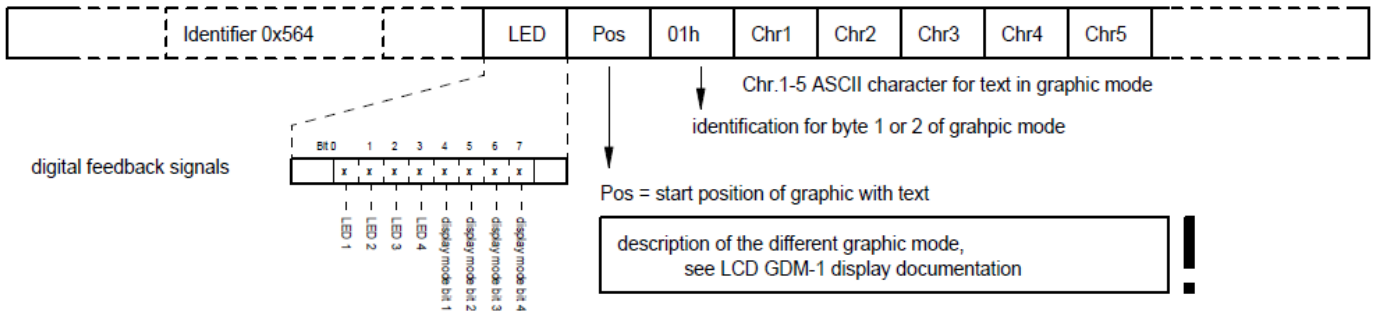
LED byte, bit 0-7 = xxxx0000 and xxxx1111 = 4x20 or 8x20 text mode

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F	20	21	22	23	24	25	26	27
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3C	3D	3E	3F	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F	60	61	62	63
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F	70	71	72	73	74	75	76	77
7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B
8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F

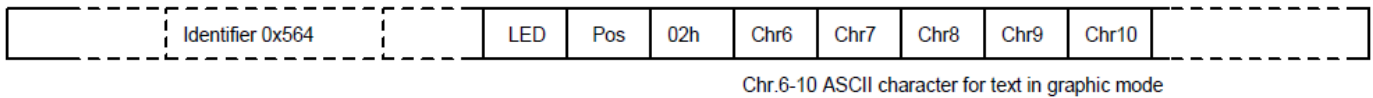
00 - 9Fhex (0-159) = text display position 1 - 160

RX-PDO-4 Graphik Rückmeldung / graphic feedback

CAN data frame (LED and graphic/text display message 1, 8 Byte)



CAN data frame (LED and graphic/text display message 2, 8 Byte)

**Beispiel, Sample CAN-protocol text display “ABITRON REMOTE”:**

RX-PDO 2, Identifier 364 ergibt sich bei Node-ID 100, ID 364 result from node ID 100.

Anzeige erfolgt zeilenorientiert, Zeichen nach Zeilenende werden nicht berücksichtigt.
The display information have to send for each line, character after line end will be ignored.

.....	364	8	02	04	41	42	49	54	52	4F	
		Text Position	2.Z.	4.S.	17	18	19	1A	1B	1C	
.....	364	8	02	0A	4E	20	52	45	4D	4F	
		Text Position	2.Z.	10.S.	1D	1E	1F	20	21	22	
.....	364	8	02	10	54	45	20	20	20	XX	
		Text Position	2.Z.	17.S.	23	24	25	26	27	n.u.	

column	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13	14
line																				
01	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13
position																				
	A B I T R O N R E M O T E																			
02	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F	20	21	22	23	24	25	26	27
03	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B
04	3C	3D	3E	3F	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F

Darstellbare Display Zeichen sowie Beschreibung des Graphikmodus siehe Dokumentation LCD-1/ LCD-2 und GDM-1

For viewable text character and description of the graphic mode see documentation from the LCD-1/LCD-2 und GDM-1

7. Transparent / Neutral Setup - HDL



Sollen keine Telegramme mit Identifier 0x264 (NODE-ID = 100dec) vom CAN-Master zum ABITRON CAN-Empfänger gesendet werden, muß die Konfiguration auf transparent gesetzt werden.

This adjustment must be set to transparent, if no CAN message with identifier 0x264 (if Node ID is 100 decimal) will be send from the CAN master to the ABITRON CAN system.

Ist die Einstellung auf neutral gesetzt und der RX-PDO1 des CAN Masters (siehe unten) wird vom ABITRON CAN Empfänger nicht empfangen, werden alle Ausgangssignale des TX-PDO1 und TX-PDO2 nach der „PDO Receive Timeout“ auf neutral (digital=0 / analog = 0x7F) gesetzt

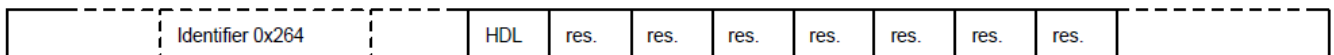
If this adjustment is set to neutral and the ABITRON CAN system don't receive this RX-PDO1 (see below) from the CAN master, then are all output signals from the TX-PDO1 and TX-PDO2 go to neutral (digital = 0 / analogue = 0x7F) after "PDO-Receive Timeout".

RX-PDO1 - HDL-Wert / HDL value

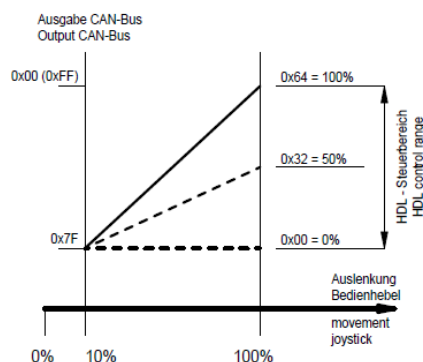
Der HDL-Funktion ist nur im „neutral“ Mode aktive und wirkt sich auf alle Analogkanäle gleich aus. Der HDL Wert ermöglicht es, die Ausgabekurven der Analogkanäle zu skalieren. Über die die Einstellung „RX-PDO1 HDL-Bypass“ wird die Funktion überbrückt (HDL = 100%) und die Analogwerte werden lt. Einstellung auf den CAN-Bus ausgegeben.

The HDL function is working only in "neutral" mode and is equal for all outputs. With the HDL value it is possible to scale the output values. To bypass the HDL function in the "neutral" mode you have to activate the „RX-PDO1 HDL-Bypass“ in the configuration (HDL = 100%).

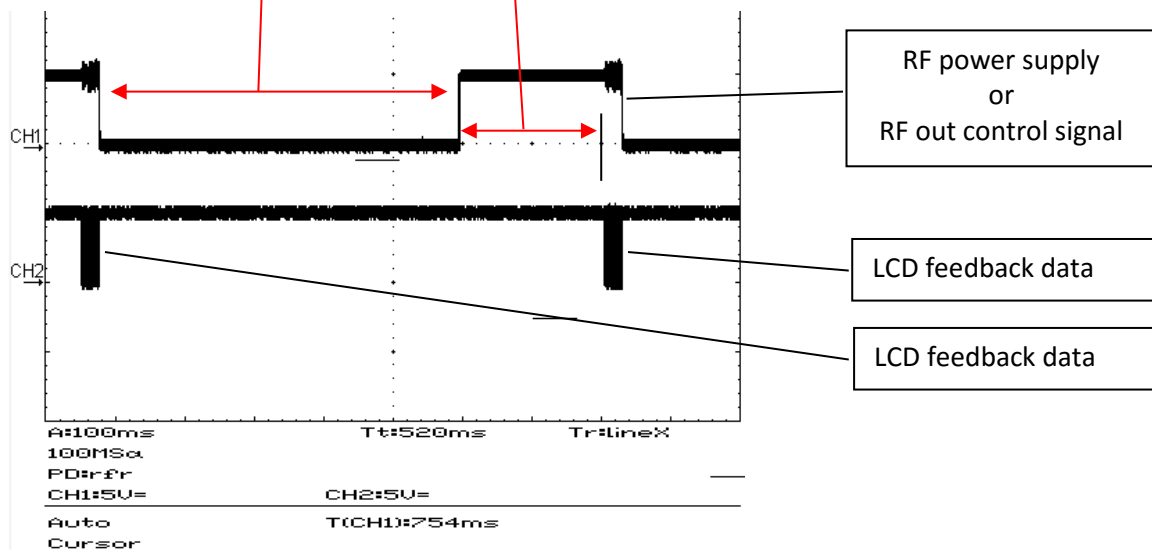
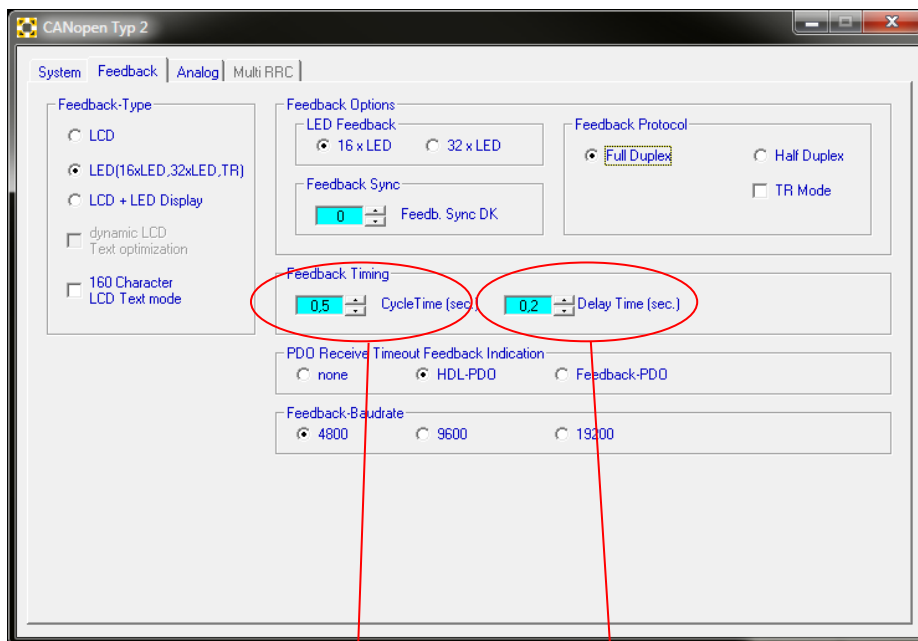
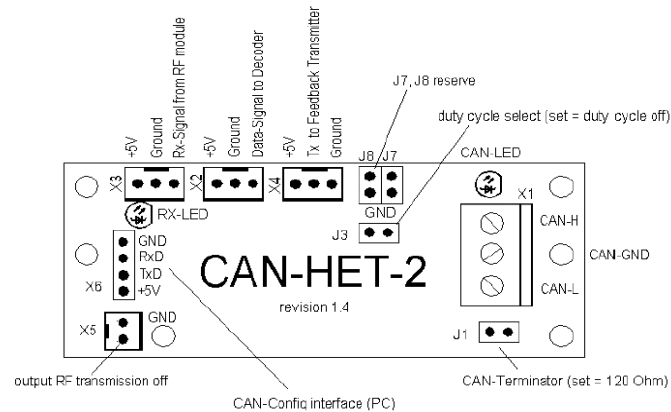
CAN data frame (HDL message, 8 Byte)



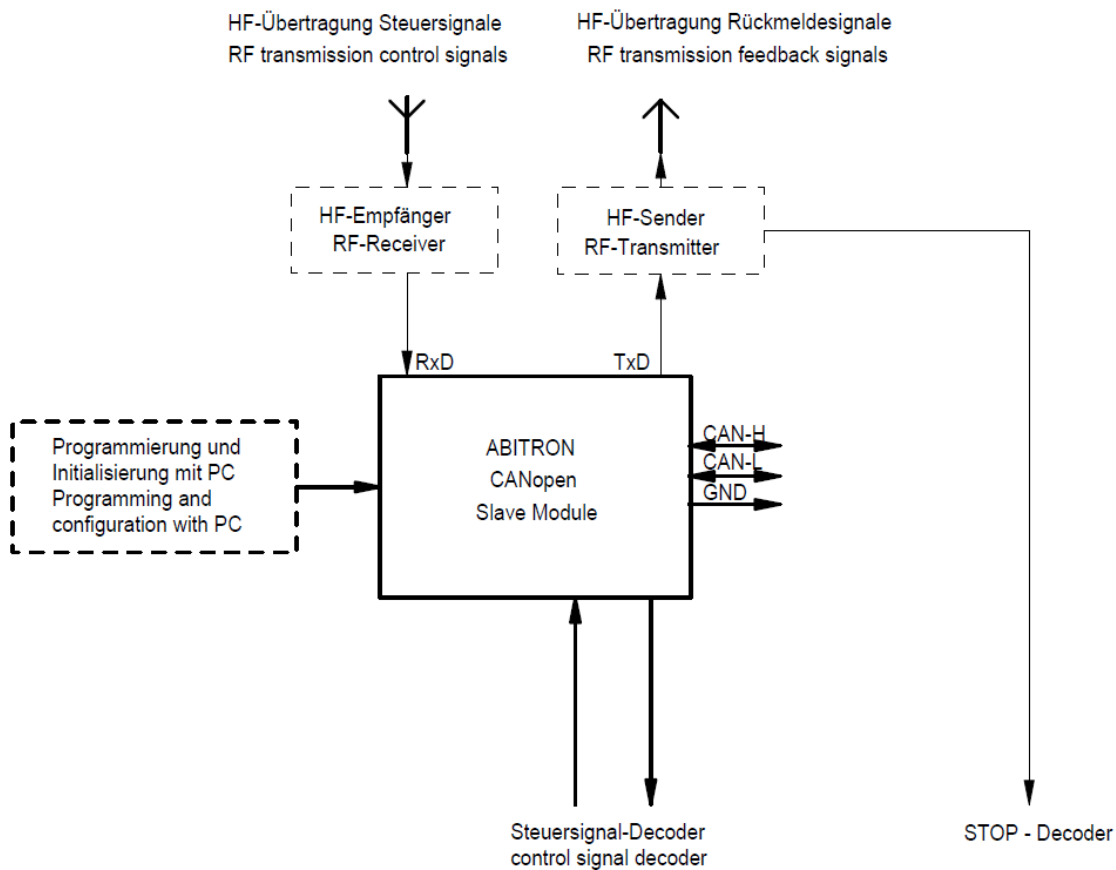
0x00 - 0x64
0 - 100%



8. Adjustment RF duty cycle for feedback



9. ABITRON CANopen Slave Module (schematic drawing)



10. CANopen Slave Module Schnittstellen / Interface

