

4-Kanal Messverstärker GSV-4

GSV-4BT, GSV-4CAN

GSV-4USB

Bedienungsanleitung

Stand: 02.05.2011



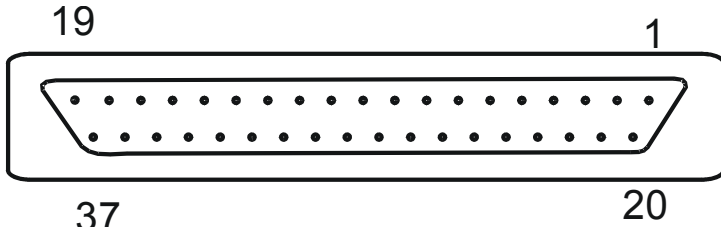
Inhaltsverzeichnis

Anschlussbelegung.....	4
CAN-Buchse SubD37.....	4
Bluetooth Lötplatine.....	4
DMS-Vollbrücke.....	4
DMS-Halbbrücke.....	5
DMS-Viertelbrücke.....	5
PT-1000.....	5
Thermokabel Typ K.....	6
Spannungseingang 0 – 5 V.....	6
Spannungseingang 0 – 10 V.....	6
Skalierung der Messwerte.....	6
Messbereich 2,0 mV/V.....	7
Messbereich 10,0 mV/V.....	7
Messbereich 0,0 bis 5V.....	7
Messbereich 0,0 bis 10V.....	8
Messbereich PT1000.....	8
Messbereich K-Thermokabel.....	8
Kommandos zur Konfiguration.....	8
Liste der Kommandos.....	9
Beschreibung der Kommandos.....	11
set_gain (B2).....	11
set_frequency (12).....	11
set_can_bitrate (C0) / get_can_bitrate (C1).....	12
save_konfiguration (0A) / restore_konfiguration (09).....	12
set_user_scale (BA) / get_user_scale (BB).....	12
Protokoll für Messwerte.....	13
Protokoll für Kommandos.....	13
Protokoll für Antworten auf Kommandos.....	14
Beispiel: Freischalten der Kommandos.....	14
Beispiel: Verriegeln der Kommandos.....	14
Beispiel: Abfragen der Seriennummer.....	14
Beispiel: Status(Messwert Senden AUS/EIN) ändern.....	14
Digitale IO's.....	15
Beispiel: Port auslesen.....	15
set_digital (0xB6 <p1> <p2>).....	15
set_digital_on_off(0xB8 <p1> <p2>).....	16
Beispiel: IO1 ändern.....	16
set_threshold (0x20 <p1> <p2>).....	17
Beispiel: Konfiguration des SW1 IO8 (bzw. Digital 5).....	17
Analogeingang.....	18
Beispiel: Abfragen der Konfiguration der Analogeingänge.....	18
Beispiel: Setzen der Konfiguration der Analogeingänge.....	18
Beispiel: Setzen der Datenfrequenz auf 12,5Hz.....	18
CAN Bus.....	19
Protokoll für Messwerte.....	19
Protokoll für Kommandos.....	19
Protokoll für Antworten auf Kommandos.....	19

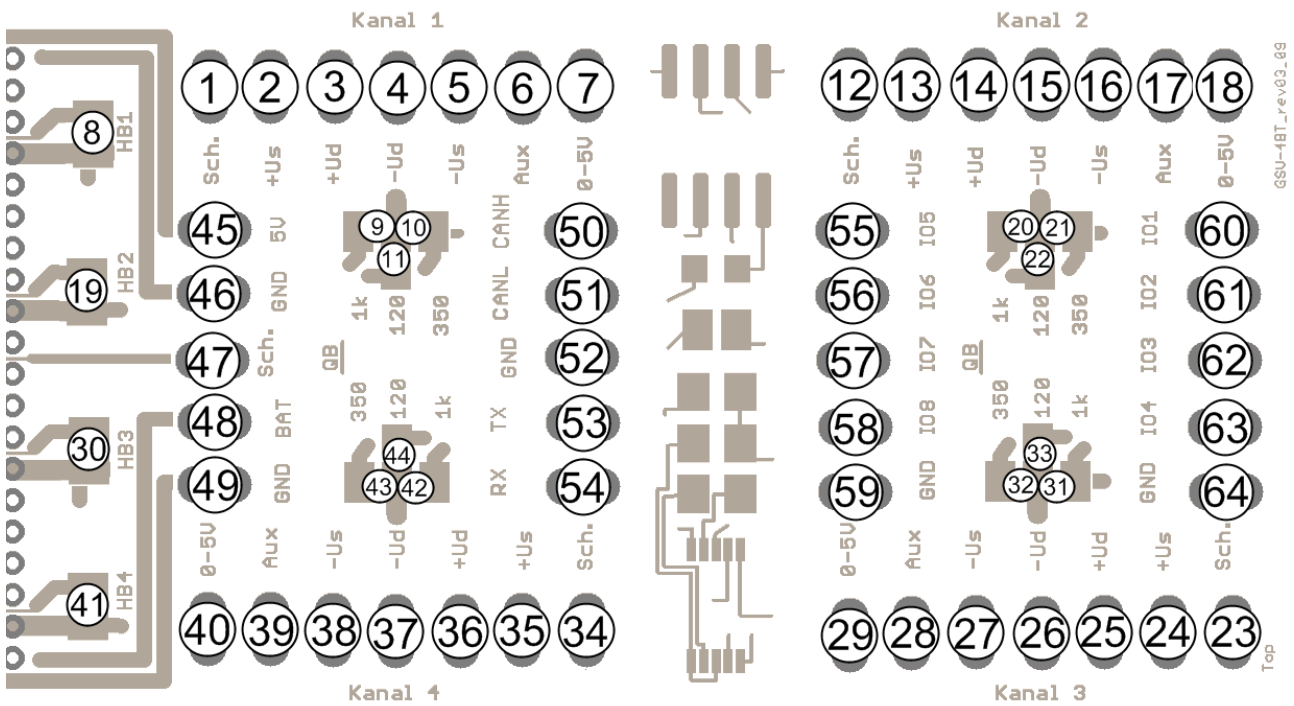
Beispiel: Abfragen der Seriennummer.....	20
Beispiel: Abfragen der Konfiguration der Analogeingänge.....	20
Beispiel: Setzen der Konfiguration der Analogeingänge.....	20
Konfiguration der CAN-ID	20
set_id(0xC5 <p1> <p2>).....	20
CAN-ID für das Empfangen von Messdaten <p1>=0x01.....	20
CAN-ID für das Empfangen von Antworten <p1>=0x02.....	20
CAN-ID für das Senden von Befehlen <p1>=0x06.....	20
CAN-ID für die Synchronisation der Messdaten <p1>=0x05.....	20
Beispiel: Konfiguration der CAN-Bitrate.....	21
Beispiel: Konfiguration der CAN-ID.....	21
Datenfrequenz und Filter.....	21
Analogfilter.....	21
Digitalfilter.....	21

Anschlussbelegung

CAN-Buchse SubD37



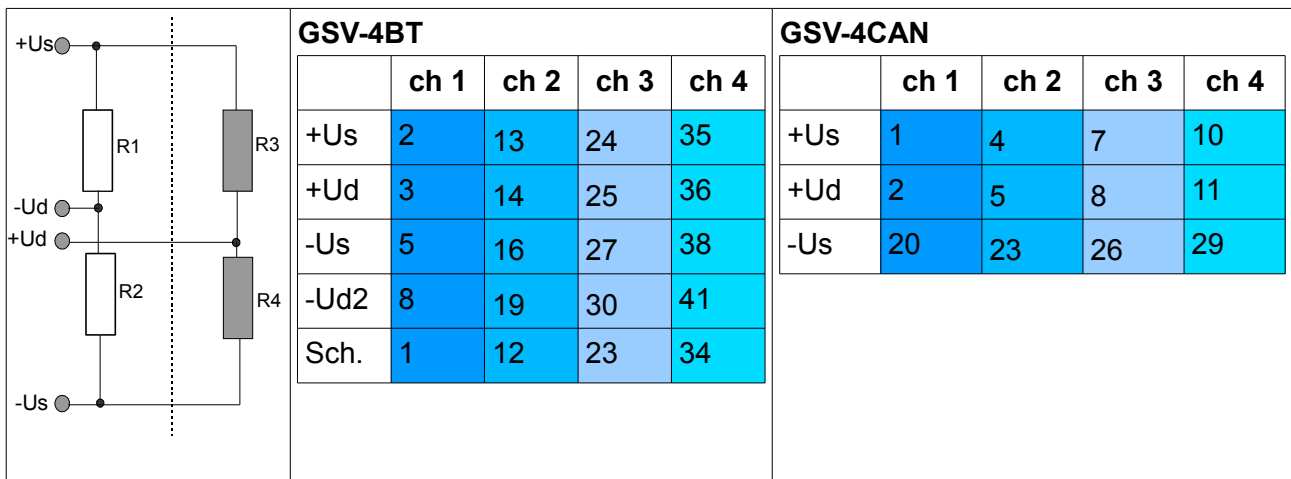
Bluetooth Lötplatine



DMS-Vollbrücke

	GSV-4BT				GSV-4CAN					
		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4
	+Us	2	13	24	35	+Us	1	4	7	10
	+Ud	3	14	25	36	+Ud	2	5	8	11
	-Ud	4	15	26	37	-Ud	21	24	27	30
	-Us	5	16	27	38	-Us	20	23	26	29
Sch.	1	12	23	34						

DMS-Halbbrücke



DMS-Viertelbrücke

	GSV-4BT				GSV-4CAN					
		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4
	+Ud	3	14	25	36	+Ud	2	5	8	11
	-Ud	5	16	27	38	-Ud	20	23	26	29
	-Ud2	8	19	30	41	AUX	3	6	9	12
	AUX	6	17	28	39					
	QB 120	11	22	33	44					
	QB 350	10	21	32	43					
	QB 1000	9	20	31	42					
	Sch.	1	12	23	34					

PT-1000

	GSV-4BT				GSV-4CAN					
		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4
	AUX	6	17	28	39	AUX	3	6	9	12
	0-5V	7	18	29	40	0-5V	22	25	28	31
	-Ud	5	16	27	38	-Ud	20	23	26	29
	QB 1000	9	20	31	42					
	-Ud2	8	19	30	41					
	Sch.	1	12	23	34					

Thermokabel Typ K

	GSV-4BT				GSV-4CAN					
		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4
	+Ud	3	14	25	36	+Ud	2	5	8	11
	-Ud	4	15	26	37	-Ud	21	24	27	30
	-Ud	5	-	-	-	-Ud	20	-	-	-
	QB 1000	9	-	-	-	QB 1000	3	-	-	-
	0-5V	7	-	-	-	0-5V	22	-	-	-
	-Ud2	8	19	30	41					
Sch.	1	12	23	34						

--	--	--	--

Spannungseingang 0 – 5 V

	GSV-4BT				GSV-4CAN					
		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4
	0-5V	7	18	29	40	0-5V	22	25	28	31
	-Us	5	16	27	38	-Us	20	23	26	29
	Sch.	1	12	23	34					

Spannungseingang 0 – 10 V

	GSV-4BT				GSV-4CAN					
		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4		ch 1	ch 2	ch 3	ch 4
	0-5V	7	18	29	40	0-5V	22	25	28	31
	-Us	5	16	27	38	-Us	20	23	26	29
	Sch.	1	12	23	34					

Skalierung der Messwerte

Jeder Kanal kann individuell für einen bestimmten Messbereich konfiguriert werden, z.B. für die Messung

- mit Dehnungsmessstreifen 2 mV/V,
- mit Dehnungsmessstreifen 10 mV/V,
- mit aktiven Sensoren 0 - 5 V,
- mit Temperaturfühlern PT1000,
- mit Thermoelementen Typ K ,
- mit aktiven Sensoren 0 - 10 V.

Der Messbereich wird über den Befehl „set_gain“ eingestellt.

Das Eingangssignal entspricht einem Wertebereich von 0x0000 bis 0xFFFF.

Messbereich 2,0 mV/V

Messbereich ± 2 mV/V (set_gain 0xB2 <p1> <p2>) mit p1=ch, p2=0x01		
Eingangssignal in mV/V	Messbereich in %	16 Bit Ausgangswert (hexadezimal)
2,1	105,00%	FFFFh
2,0	100,00%	F9E7h

Messbereich ± 2 mV/V (set_gain 0xB2 <p1> <p2>) mit p1=ch, p2=0x01

0,0	0,00%	8000h
-2,0	-100,00%	0618h
-2,1	-105,00%	0000h

Umrechnung von digitalem Ausgangswert zu analogem Eingangssignal:

Ausgangswert (dezimal) = Highbyte x 256 + Lowbyte

Eingangssignal (dezimal) = (Ausgangswert - 32768) / 32768 * 2,10

Messbereich 10,0 mV/V
Messbereich ± 10 mV/V (set_gain 0xB2 <p1> <p2>) mit p1=ch, p2=0x02

Eingangssignal in mV/V	Messbereich in %	16 Bit Ausgangswert (hexadezimal)
10,5	105,00%	FFFFh
10,0	100,00%	F9E7h
0,0	0,00%	8000h
-10,0	-100,00%	0618h
-10,5	-105,00%	0000h

Umrechnung von digitalem Ausgangswert zu analogem Eingangssignal:

Ausgangswert (dezimal) = Highbyte x 256 + Lowbyte

Eingangssignal (dezimal) = (Ausgangswert - 32768) / 32768 * 10,5

Messbereich 0,0 bis 5V
Messbereich 0 - 5 V (set_gain 0xB2 <p1> <p2>) mit p1=ch, p2=0x03

Eingangssignal in V	Messbereich in %	16 Bit Ausgangswert (hexadezimal)
5,25	105,00%	FFFFh
5,0	100,00%	F9E7h
0,0	0,00%	8000h

Umrechnung von digitalem Ausgangswert zu analogem Eingangssignal:

Ausgangswert (dezimal) = Highbyte x 256 + Lowbyte

Eingangssignal (dezimal) = (Ausgangswert - 32768) / 32768 * 5,25

Messbereich 0,0 bis 10V
Messbereich 0 - 10 V (set_gain 0xB2 <p1> <p2>) mit p1=ch, p2=0x07

Eingangssignal in V	Messbereich in %	16 Bit Ausgangswert (hexadezimal)
10,5	105,00%	FFFFh
10	100,00%	F9E7h
0,0	0,00%	8000h

Umrechnung von digitalem Ausgangswert zu analogem Eingangssignal:

Ausgangswert (dezimal) = Highbyte x 256 + Lowbyte

Eingangssignal (dezimal) = (Ausgangswert - 32768) / 32768 * 10,5

Messbereich PT1000

Messbereich PT1000 (set_gain 0xB2 <p1> <p2>) mit p1=ch, p2=0x04

Eingangssignal in °C	Messbereich in %	16 Bit Ausgangswert (hexadezimal)
1050	105%	FFFFh
1000	100%	F9E7h
0,0	0,0%	8000h
-40	-4%	6DB0h

Umrechnung von digitalem Ausgangswert zu analogem Eingangssignal:

Ausgangswert (dezimal) = Highbyte x 256 + Lowbyte

Eingangssignal (dezimal) = (Ausgangswert - 32768) / 32768 * 1050

Messbereich K-Thermokabel

Messbereich K-Thermokabel (set_gain 0xB2 <p1> <p2>) mit p1=ch, p2=0x06

Eingangssignal in °C	Messbereich in %	16 Bit Ausgangswert (hexadezimal)
1050	105%	FFFFh
1000	100%	F9E7h
0,0	0,0%	8000h
-40	-4%	6DB0h

Umrechnung von digitalem Ausgangswert zu analogem Eingangssignal:

Ausgangswert (dezimal) = Highbyte x 256 + Lowbyte

Eingangssignal (dezimal) = (Ausgangswert - 32768) / 32768 * 1050

Kommandos zur Konfiguration

Zur Konfiguration wird der code des betreffenden Kommandos an den Messverstärker gesendet. Einige Kommandos erwarten Parameter, z.B. die Kanalnummer „ch“ und eventuell weitere Bytes.

Hinweis: Zum Setzen der Konfiguration sollte die Datenübertragung unterbrochen werden, indem das Kommando „stop_transmission“ gesendet wird.

Nach dem Abschluss der Konfiguration kann die Datenübertragung wieder gestartet werden, indem das Kommando „start_transmission“ ausgeführt wird.

Hinweise: Nach jedem Einschalten muss der „Normal-Modus“ eingestellt werden, um Befehle senden zu können (0x26 01 62 65 72 6C 69 6E).

Liste der Kommandos

Die Tabelle listet die verfügbaren Kommandos (rev0x0B) und ihre hexadezimalen codes.

Kommando	Code	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9
set_zero	0C	ch								
save_konfiguration	09	B								

Kommando	Code	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9
restore_konfiguration	0A	B								
set_offset	0B	ch	B	HB	B	LB				
get_offset	0D	ch	B							
set_frequency	12	B								
get_frequency	16									
get_serial_number	1F									
set_serial_number	1E	B	B	B	B	B	B	B	B	
set_threshold	20	B	HB	LB						
get_threshold	21	B								
stop_transmission	23									
start_transmission	24									
set_mode	26	B	B	B	B	B	B	B		
get_mode	27									
set_tx_status	28	B								
get_tx_status	29									
get_firmware_version	2B									
get_value	3B									
set_cal_factor	88	ch	HB	B	B	LB				
get_cal_factor	89	ch	B							
set_rs232	B0	ch								
get_rs232	B1									
set_gain	B2	ch	B							
get_gain	B3									
set_unit	B4	ch	B							
get_unit	B5	ch								
set_digital	B6	B								
get_digital	B7									
set_digital_on_off	B8	B	B							
get_digital_port	B9									
set_user_sring	BC	HB	B	B	B	LB				
get_user_sring	BD									

Kommando	Code	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9
get_bat	BE									
set_user_scale	BA	ch	HB	B	B	LB				
get_user_scale	BB	ch	HB	B	B	LB				
set_can_bitrate	C0	B								
get_can_bitrate	C1									
reserviert	C2									
reserviert	C3									
set_can_id	C5	B	B	B	B	B				
get_can_id	C6	B								
reserviert	C7									
reserviert	C8									
reserviert	D0	B	B	B	B	B	B	B		
reserviert	D1									
reserviert	D2	B	B							
reserviert	D3									
reserviert	D4									
reserviert	D5	B	B							
reserviert	D6									

Tabelle 1: Befehlsliste für GSV-4; (ch = Kanalnummer, B=byte, HB= highbyte, LB=low byte)
 Befehle in grau sind reserviert für die Ersteinrichtung bzw. Kalibrierung. Die grau hinterlegten Befehle sind nur nach dem Neustart verfügbar.

Beschreibung der Kommandos

set_gain (B2)

Mit dem Befehl set_gain lassen sich die 4 Eingänge des Messverstärkers individuell für verschiedene Sensortypen konfigurieren.

Parameter in HEX	Beschreibung
01	DMS Eingang ± 2 mV/V
02	DMS Eingang ± 10 mV/V
03	Analogeingang 0 – 5 V
04	Eingang für PT1000 -40°C ... 1000 °C
06	Eingang für K-Thermokabel -40°C ... 1000 °C

set_frequency (12)

Mit dem Befehl set_frequency wird die Datenfrequenz eingestellt. Die Messdaten werden mit der Datenfrequenz erfasst und stehen mit der Datenfrequenz bereit zur Übertragung über die Schnittstelle (CANBus, RS232, Bluetooth, GPRS, etc). Mit der Einstellung der Datenfrequenz ergibt sich automatisch eine Einstellung für das digitale Filter, siehe Datenfrequenzen und Filtereigenschaften.

Nach der Ausführung des Befehls „start_transmission“ werden die Messdaten kontinuierlich mit der eingestellten Datenfrequenz gesendet. Nach der Ausführung des Befehls „stop_transmission“ werden die Messdaten nur auf Anforderung gesendet. Die Anforderung kann über das Kommando „get_value“ oder bei Geräten mit CAN Bus über die CAN-Sync_ID erfolgen (Seite 21).

Hinweis: Es sollte darauf geachtet werden, dass die Anforderung der Messwerte nicht häufiger als mit der eingestellten Datenfrequenz erfolgt. Es steht sonst nicht zu jedem Zeitpunkt einer Anforderung ein aktueller Messwert zur Verfügung. Es werden gleiche Messwerte wiederholt angefordert.

Parameter in HEX	Datenfrequenz in Hz(nominell)	Datenfrequenz in Hz(effektiv)
A0	0,63	0,625
A1	1,25	1,250
A2	2,5	2,500
A3	3,75	3,750
A4	6,25	6,250
A5	7,5	7,500
A6	12,5	12,400
A7	15	14,700
A8	25	24,400
A9	125	114,000
AA	250	208,000
AB	500	
AC	937,5	
AD	1875	
AE	3750	
AF	7500	

set_can_bitrate (C0) / get_can_bitrate (C1)

Parameter in HEX	Bitrate in kbit/s
10	20
20	50
30	80
40	100
50	125
60	250
70	500 (Standard)
80	1000

save_konfiguration (0A) / restore_konfiguration (09)

Die gesamte Konfiguration (Datenfrequenz, Konfiguration der Eingänge, etc) kann als Parametersatz abgespeichert und wiederhergestellt werden. Es stehen zwei Speicher für die Konfiguration zur Verfügung.

Parameter in HEX	Beschreibung
01	Hersteller-Einstellung
02	Benutzer-Einstellung 1
03	Benutzer-Einstellung 2

set_user_scale (BA) / get_user_scale (BB)

Für jeden Kanal lässt sich ein Skalierungsfaktor im 32 Bit Format abspeichern. Dieser Skalierungsfaktor wird im EEPROM des Messverstärkers gespeichert und kann mit get_user_scale ausgelesen werden.

Parameter in HEX	Speicher-Nr.	Bezeichnung
01	1	Kanal 1
02	2	Kanal 2
03	3	Kanal 3
04	4	Kanal 4

Zahlenformat:

Vorzeichen	Exponent	Mantisse
Bit 0	Bit 1 ... Bit 8	Bit 9 ... Bit 31



Protokoll für Messwerte

Messwerte werden von einem Prefix 0xA5 und einem Postfix aus den Zeichen 0x0D 0x0A eingerahmt (Carriage Return Linefeed).

Der gesamte Rahmen hat eine Länge von 11 Bytes.

Prefix	Kanal 1		Kanal 2		Kanal 3		Kanal 4		Postfix	
A5	HB	LB	HB	LB	HB	LB	HB	LB	0D	0A

Tabelle 2: Protokoll zur Übertragung der Messwerte via RS232 Schnittstelle

Protokoll für Kommandos

Nach dem Einschalten können nur die Kommandos:

get_value (0x3B)

set_mode (0x26 01 62 65 72 6C 69 6E)

get_mode (0x27)

get_tx_status (0x29)

get_firmware_version (0x2B)

benutzt werden! Um alle Kommandos benutzen zu können muss einmal „set_mode“ gesendet werden.

Kommandos beginnen mit dem Code, gefolgt von Parametern.

Code	Parameter			
xx	p1	p2	...	pn

Beispiele:

Abfragen der Seriennummer 1F

Nullsetzen von Kanal 1: 0C 01

Protokoll für Antworten auf Kommandos

Antworten werden von einem Prefix 0x3B und einem Postfix aus den Zeichen 0x0D 0x0A eingerahmt (Carriage Return Linefeed).

Der gesamte Rahmen hat eine variable Länge. Die Anzahl der noch folgenden Rahmen wird mit „n“ angegeben. Die Anzahl variablen Bytes ist im vierten und fünften Byte mit dem Datenwort „len“ definiert. Die Gesamtlänge der Antwort ist (10 + len) Bytes.

Eine Ausnahme bildet das Kommando „get_value“. Die Antwort auf dieses Kommando erfolgt mit einem Protokoll für Messwerte.

Prefix	Code	n	len		Nr.			len Bytes				Postfix	
3B	xx	B	HB	LB	aa	bb	cc	p1	p2	...	pn	0D	0A

Tabelle 3: Protokoll für Antworten auf Kommandos

Beispiel: Freischalten der Kommandos

Senden: 0x26 01 62 65 72 6C 69 6E

Beispiel: Verriegeln der Kommandos

Senden: 0x26 00 62 65 72 6C 69 6E

Beispiel: Abfragen der Seriennummer

Senden: 0x23

Senden: 0x1F

Empfangen 0x 3B 1F 01 00 08 30 35 30 30 38 34 34 39 30 35 30 0D 0A

Senden 0x24

Ergebnis: Die Seriennummer ist „08449050“.

Beispiel: Status(Messwert Senden AUS/EIN) ändern

Für das dauerhafte Speichern des Wertes Stopp- oder Start-Messwert senden kann das Kommando set_tx_status (0x28 <p1>) benutzt werden.

Parameter in HEX	Parameter in Bit	Aktuell	Nach dem Einschalten
00	0 0 0 0 0 0 0 0	Messwert Senden AUS	Messwert Senden AUS
01	0 0 0 0 0 0 0 1	Messwert Senden AUS	Messwert Senden EIN
02	0 0 0 0 0 0 1 0	Messwert Senden EIN	Messwert Senden AUS
03	0 0 0 0 0 0 1 1	Messwert Senden EIN	Messwert Senden EIN

Senden: 0x23

Senden: 0x29

Empfangen : 0x 3B 29 01 00 01 30 33 33 01 0D 0A

Ergebnis: Aktuell-AUS , Nach dem Einschalten-EIN

Senden: 0x28 02

Senden: 0x29

Empfangen : 0x 3B 29 01 00 01 30 33 33 02 0D 0A

Ergebnis: Aktuell-EIN , Nach dem Einschalten-AUS

Digitale IO's

Es wird immer der gesamte Port ausgelesen (IO8 bis IO1).

GSV-4CAN Zuordnung:

Digital IO	GSV-4CAN	GSV-4BT	Port
01	Digital 1	IO1	IO1
02	-	IO2	IO2
03	Digital 2	IO3	IO3
04		IO4	IO4

Digital IO	GSV-4CAN	GSV-4BT	Port
05	Digital 3	IO5	IO5
06		IO6	IO6
07	Digital 4	IO7	IO7
08	Digital 5	IO8	IO8

Beispiel: Port auslesen

Senden: 0x23

Senden: 0xB9

Empfangen : 0x 3B B9 01 00 01 30 33 33 00 0D 0A

Ergebnis: alle Ein- und Ausgänge sind „low“

Parameter in HEX	Parameter in Bit	Port
00	0 0 0 0 0 0 0 0	IO8 IO7 IO6 IO5 IO4 IO3 IO2 IO1

Der digitale Port kann mit `set_digital (0xB6 <p1><p2>)` und `set_digital_on_off(0xB8 <p1><p2>)` konfiguriert werden. Mit <p1> wird der Port festgelegt.

set_digital (0xB6 <p1> <p2>)

Parameter in HEX <p2>	Beschreibung
00	Eingang
01	Ausgang
02	get_Value
0A	Tara all
0B	Tara Kanal1
0C	Tara Kanal2
0D	Tara Kanal3
0E	Tara Kanal4
11	SW1
12	SW2
13	SW3
14	SW4
15	SW5
16	SW6

Parameter in HEX <p2>	Beschreibung
17	SW7
18	SW8

set_digital_on_off(0xB8 <p1> <p2>)

Parameter in HEX <p2>	Parameter in Bit	Port	Beschreibung
00	0 0 0 0 0 0 0 0	Für IO1 bis IO8	OFF
01	0 0 0 0 0 0 0 1	Für IO1 bis IO8	ON

Beispiel: IO1 ändern

Senden: 0x23
 Senden: 0xB6 01 0B
 Senden: 0xB7
 Empfangen : 0x 3B B7 01 00 02 30 33 33 01 0B 0D 0A

Ergebnis: IO1 ist als Tara für kanal1 konfiguriert

Senden: 0xB6 01 00
 Senden: 0xB7
 Empfangen : 0x 3B B7 01 00 02 30 33 33 01 00 0D 0A
 Senden: 0x24

Ergebnis: IO1 ist als Eingang konfiguriert und kann mit 0xB9 ausgelesen werden

set_threshold (0x20 <p1> <p2>)

Parameter in HEX <p1>	Beschreibung	Kanal Zuordnung	Schaltschwelle
01	SW1	1	EIN
02	SW1	1	AUS
03	SW2	1	EIN
04	SW2	1	AUS
05	SW3	2	EIN
06	SW3	2	AUS
07	SW4	2	EIN
08	SW4	2	AUS
09	SW5	3	EIN

Parameter in HEX <p1>	Beschreibung	Kanal Zuordnung	Schaltswelle
0A	SW5	3	AUS
0B	SW6	3	EIN
0C	SW6	3	AUS
0D	SW7	4	EIN
0E	SW7	4	AUS
0F	SW8	4	EIN
10	SW8	4	AUS

Durch das unterschiedliche Festlegen der Ein- und Aus- Schaltswelle kann eine Hysterese programmiert werden. Der zweite Parameter (<p2>) ist die Schaltswelle in HEX z.B.: 0x89 FF.

Achtung um den Schwellwert direkt mit dem Messwert vergleichen zu können muss dieser mit 0x80 00 addiert werden.

Beispiel: Konfiguration des SW1 IO8 (bzw. Digital 5)

Senden: 0x 23
 Senden: 0x B6 08 11

IO8 für den SW1 konfigurieren.

Senden: 0x 20 01 01 00

Die Einschaltswelle von SW1 ist auf 0x81 00 eingestellt.

Senden: 0x 20 02 FE 00

Die Ausschaltswelle von SW1 ist auf 0x7E 00 eingestellt.
 Wenn der Messwert über 0x81 00 steigt, wird IO8 eingeschaltet. Sinkt der Messwert unter 0x7E 00, wird IO8 ausgeschaltet.

Analogeingang

Beispiel: Abfragen der Konfiguration der Analogeingänge

Senden: 0x23
 Senden: 0xB3
 Empfangen 0x 3B B3 01 00 04 30 35 30 01 01 02 03 0D 0A
 Senden 0x24

Ergebnis: Kanal 1 = 2 mV/V, Kanal 2 = 2 mV/V, Kanal 3 = 10 mV/V, Kanal 4 = 0 – 5 V;

Beispiel: Setzen der Konfiguration der Analogeingänge

Vorgabe: Kanal 1 bis Kanal 4 für PT1000 konfigurieren

Senden: 0x23
Senden: 0xB2 01 04
Senden: 0xB2 02 04
Senden: 0xB2 03 04
Senden: 0xB2 04 04
Senden 0x24

Beispiel: Setzen der Datenfrequenz auf 12,5Hz

Vorgabe: Die Messwerte sollen kontinuierlich mit einer Frequenz von ca. 12,5/s gesendet werden:

Senden: 0x23
Senden: 0xA6
Senden 0x24



CAN Bus

Geräte mit CAN Bus haben die gleiche Befehlsstruktur, wie Geräte mit serieller Schnittstelle, bzw. Bluetooth oder GPRS. Prefix und Postfix entfallen, wenn die Messwerte und Antworten in einem CAN Bus Rahmen gesendet werden.

Protokoll für Messwerte

Messwerte über CAN werden immer in einem CANBus Rahmen übertragen. Die Bytes 1 bis 8 enthalten die Messdaten der 4 Kanäle mit je 16 bit. Es wird zuerst das Highbyte (HB) und dann das Lowbyte (LB) gesendet.

Kanal 1		Kanal 2		Kanal 3		Kanal 4	
HB	LB	HB	LB	HB	LB	HB	LB

Tabelle 4: CAN Rahmen mit Messdaten;

Protokoll für Kommandos

Kommandos beginnen mit dem Code, gefolgt von Parametern.

Code	Parameter			
xx	p1	p2	...	pn

Beispiele:

Abfragen der Seriennummer **1F**

Nullsetzen von Kanal 1: **0C 01**

Protokoll für Antworten auf Kommandos

Befehle für den Messverstärker werden in den CAN-Frame (Datenbereich) übertragen. Wenn der Messverstärker eine Antwort sendet wird ein Befehlsantwort-Frame gesendet.

Kopfrahmen:

Prefix	Code	n	len		Nr.		
3B	xx	B	HB	LB	aa	bb	cc

Tabelle 5: Kopfrahmen für Antworten auf Kommandos über CAN Bus

Rahmen 1 ... n

B	B	B	B	B	B	B	B
B	B	B	B	B	B	B	B

...

...

B	B	B	B	B	B	B	B
---	---	---	---	---	---	---	---

Tabelle 6: Folgerahmen für Antworten auf Kommandos über CAN Bus

Beispiel: Abfragen der Seriennummer

Senden: 0x23
 Senden: 0x1F
 Empfangen 0x 3B 1F 01 00 08 30 35 30
 0x 30 38 34 34 39 30 35 30
 Senden 0x24
 Ergebnis: Die Seriennummer ist „08449050“.

Beispiel: Abfragen der Konfiguration der Analogeingänge

Senden: 0x23
 Senden: 0xB3
 Empfangen 0x 3B B3 01 00 04 30 35 30
 0x 01 01 02 03
 Senden 0x24
 Ergebnis: Kanal 1 = 2 mV/V, Kanal 2 = 2 mV/V, Kanal 3 = 10 mV/V, Kanal 4 = 0 – 5 V;

Beispiel: Setzen der Konfiguration der Analogeingänge

Vorgabe: Kanal 1 bis Kanal 4 für 0 - 5V konfigurieren
 Senden: 0x23
 Senden: 0xB2 01 03
 Senden: 0xB2 02 03
 Senden: 0xB2 03 03
 Senden: 0xB2 04 03
 Senden 0x24

Konfiguration der CAN-ID

set_id(0xC5 <p1> <p2>)

CAN-ID für das Empfangen von Messdaten <p1>=0x01

Die Voreinstellung der CAN-ID für das Empfangen von Messdaten ist 0x00 00 06 10 (<p2>).

CAN-ID für das Empfangen von Antworten <p1>=0x02

Die Voreinstellung der CAN-ID für das Empfangen von Antworten ist 0x00 00 06 11 (<p2>).

CAN-ID für das Senden von Befehlen <p1>=0x06

Die Voreinstellung der CAN-ID für das Senden von Befehlen ist 0x00 00 01 11 (<p2>).

CAN-ID für die Synchronisation der Messdaten <p1>=0x05

Für das Anfordern von Messwerten steht bei allen Messverstärkern die gleiche CAN-ID zur Verfügung (CAN-Sync-ID). Alle Rahmen mit dieser CAN-Sync-ID lösen das Senden eines



Messwertes aus. Die Voreinstellung für die CAN-Sync-ID für das Senden ist 0x00 00 01 10 (<p2>).

Hinweis: Das ändern der CAN-ID erfolgt sofort (das ist besonders bei der ID für das Senden von Befehlen und der CAN-Baudrate zu beachten)

Beispiel: Konfiguration der CAN-Bitrate

Senden: 0x 23
Senden: 0x C0 60

Umstellen der Baudrate auf 250kBit auf dem CAN-Bus (bzw. CAN-Adapter)

Senden: 0x C1
Empfangen 0x 3B C1 01 00 01 30 35 30
0x 60
Senden 0x 24

Beispiel: Konfiguration der CAN-ID

Senden: 0x 23
Senden: 0x C6 06
Empfangen 0x 3B C6 01 00 05 30 35 30
0x 06 00 00 01 11

Die CAN-ID zum Empfang von Kommandos ist auf 0x00 00 01 11 eingestellt.

Senden: 0x C5 06 00 00 01 00

Umstellen der ID auf 0x00 00 01 00 für das Senden von Kommandos im Programm.

Senden: 0x C6 06
Empfangen 0x 3B C6 01 00 05 30 35 30
0x 06 00 00 01 00
Senden 0x 24

Die CAN-ID zum Empfang von Kommandos ist auf 0x00 00 01 00 eingestellt.

Datenfrequenz und Filter

Analogfilter

Der eingebaute Analog Filter ist ein Tiefpass 1.Ordnung mit einer Eckfrequenz von 1kHz. Es wird als Antialiasing Filter für den AD-Wandler eingesetzt. Dieser Filter ist fest eingebaut und kann nicht verändert werden.

Digitalfilter

Der digitale Filter wird indirekt mit der Datenfrequenz eingestellt. Die effektive Datenfrequenz kann geringfügig von der eingestellten (nominellen) Datenfrequenz

abweichen. Die grau hinterlegten Einstellungen werden empfohlen, da bei diesen Einstellungen Störungen mit einer Netzfrequenz von 50 Hz optimal unterdrückt werden durch das eingebaute „Notch-Filter“.

Datenfrequenz in Hz (nominell)	Datenfrequenz in Hz (effektiv)	Notchfrequenz in Hz	-3db Grenzfrequenz in Hz (digital Filter)	Parameter für „set frequency“
250	208	1000	441	0xAA
125	114	500	221	0xA9
25	24,4	100	44.2	0xA8
15	14,7	60	26.5	0xA7
12,5	12,4	50	22.1	0xA6
7,5	7,5	30	13.3	0xA5
6,25	6,25	25	11.1	0xA4
3,75	3,75	15	6.63	0xA3
2,5	2,5	10	4.42	0xA2
1,25	1,25	5	2.21	0xA1
0,625	0,625	2.5	1.1	0xA0

Tabelle 7: Datenfrequenzen und Filtereigenschaften



Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.
Sie stellen keine Eigenschaftszusicherung im Sinne des §459 Abs. 2, BGB, dar
und begründen keine Haftung.

Made in Germany

Copyright © 2011
ME-Meßsysteme GmbH
Printed in Germany