



- Universell einsetzbares Bedien- und Steuergerät
- Speziell entwickelt für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen
- Aluminium Frontplatte und Edelstahlgehäuse für Einbau in Schalttafeln
- Brillantes 5,7 Zoll Touch Display mit gutem Ablesewinkel
- Taktile Tasten und Drehencoder mit Drückfunktion zum Bedienen von Menünavigation und Maschinenfunktionen
- Tastenbeleuchtung weiß
- Diverse Schnittstellen für Kommunikation mit anderen Komponenten
- I/O's zum Erfassen von Sensoren und direktem Ansteuern von Aktoren
- Echtzeituhr sowie Sensoren für Versorgungsspannung und Gerätetemperatur
- Freie Programmierung von Visualisierung, Steuerungsabläufen und Kommunikation mit externen Systemen

Anzeige	
Display	Farb-TFT
Format	4:3 (VGA), ca. 115 x 86 mm, 5,7" Diagonale
Auflösung	640 x 480 Pixel
Hintergrundbeleuchtung	400 cd/m ² (typisch)
Kontrastverhältnis	450:1 (typisch)
Blickwinkel	65°, 55°, 75°, 75° (Θ_{y+} , Θ_{y-} , Θ_{x+} , Θ_{x-})
Optical Bonding	nein
Frontglas	Mineralglas mit Anti-Glare-Oberfläche

Eingabemedien	
Tasten	8 beleuchtete taktile Tasten
Hintergrundbeleuchtung Tasten	LED weiß, einzeln ansteuerbar, gemeinsam dimmbar
Drehencoder	mit Drückfunktion für Eingabe und Menünavigation
Touchscreen	PCAP Touchscreen für freie Benutzerinteraktion

Mechanische Daten	
Gehäusematerial	Front: Aluminium schwarz eloxiert Gehäuse: Edelstahl
Maße (B x H x T)	200 x 136 x 42 mm
Einbaumaße (B x H)	190 ±0,5 x 125±0,5 mm
Gewicht	ca. 1400 g
Befestigung	Einbaumontage (Schalttafeleinbau) mit Spannbügel
Schutzklasse	Frontseitig IP65 Rückseitig IP20
Betriebstemperatur	-20°C ... +70°C
Lagertemperatur	-30°C ... +80°C

Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	9 ... 32 V DC
Leistungsaufnahme	10 W
Sicherung	Selbstrückstellend
Prozessor	ARM Cortex A9 + M4® 32-Bit
Speicher	256 MB RAM 64 MB Flash 8 kB FRAM
Schnittstellen	3x CAN ISO 11898 Version 2.0 A/B, 125 kBit/s bis 1 MBit/s 1x CAN ISO 11898 Version 2.0 A/B, 125 kBit/s bis 1 MBit/s galvanisch getrennt 1x RS232 1x USB 2.0 Host 1x Ethernet 10/100 MBit/s 4in2 VideoIn FBAS 1VPP PAL/NTSC
I/O's	16 digitale Eingänge (low ≤2,7V high: ≥5V) 2 digitale PWM-Ausgänge (9...32 V I _{max} = 2,5A diagnosefähig f _{max} = 1 kHz) 16 digitale PWM-Ausgänge (9...32 V I _{max} = 2,0A diagnosefähig f _{max} = 1 kHz) 8 analoge Eingänge (0...10V / 0...20 mA) 1 analoger Ausgang (0...10V)

Sonstige Ausstattung	
Akustischer Signalgeber	Integrierter Buzzer
Temperaturüberwachung	Integrierter Fühler zur Messung der Gerätetemperatur
Betriebsspannungsüberwachung	Messschaltung zur Überwachung der Versorgungsspannung
Uhr / Batterie	Echtzeituhr (RTC), Batterie gepuffert (Jahr, Monat, Tag, Wochentag, Stunde, Minute, Sekunde)

Software / Programmierung	
Betriebssystem	GSe-OS® Fastboot Betriebssystem auf Linux Basis
Entwicklungsumgebung	C-programmierbar über GSe-VISU® Software
Kommunikationsprotokolle	J1939 CANopen Modbus TCP OPC-UA openSYDE

Prüfnormen und Bestimmungen	
CE-Zeichen	nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU nach RoHS Richtlinie 2011/65/EU
EMV	EN 61000-6-2:2005 (EMV-Störfestigkeit) EN 61000-6-3:2007 (EMV-Störaussendung)

Prüfnormen und Bestimmungen	
	EN 61000-4-2:2009 ESD, Level 4: 15 kV EN 61000-4-4:2012: Störfestigkeit Burst, Level4: 4 kV EN 61000-4-5:2014: Störfestigkeit Surge, Level 3: 1 kV
Load Dump	ISO 16750 Impuls 5b Level 3
Vibration	EN 60068-2-6:2008 Sinus 4...150 Hz; 5g; 10 Zyklen/Achse
Schock	EN 60068-2-27:2009 100G / 11ms; 5 Schocks
Kälte	EN 60068-2-1:2007 Prüftemperatur -20°C / 2h
Trockene Wärme	EN 60068-2-2:2007 Prüftemperatur 70°C / 2h
Temperaturwechsel	EN 60068-2-30:2009 obere Temperatur 70°C, untere Temperatur -20 °C, Anzahl Zyklen: 6
Feuchte Wärme	EN 60068-2-30:2005 obere Temperatur 55°C, Anzahl Zyklen: 6

Zertifizierungen	
E1-Zeichen	UN/ECE-R10

Steckerbelegung			
X100 Hauptstecker 	8p Molex Micro Fit		
	Pin	Signal	Beschreibung
	1	U _B 9...32 VDC	Spannungsversorgung
	2	GND	Spannungsversorgung Ground
	3	CAN0_L	Isolierter CAN0 Low
	4	CAN0_H	Isolierter CAN0 High
	5	Ignition 9...32 VDC	Zündung KL 15
	6	CAN2_L	CAN2 Low
	7	CAN2_H	CAN2 High
8	CAN0_GND	Isolierter CAN Ground	
X101 CAN1 	4p Molex Micro Fit		
	Pin	Signal	Beschreibung
	1	U _B 9...32 VDC	Spannungsversorgung
	2	GND	Spannungsversorgung Ground
	3	CAN1_L	CAN1 Low
4	CAN1_H	CAN1 High	
X102 I/O 	22p Molex Micro Fit		
	Pin	Signal	Beschreibung
	1	DIn 0	Digitaleingang 0
	2	DIn 1	Digitaleingang 1
	3	DIn 2	Digitaleingang 2
	4	DIn 3	Digitaleingang 3
	5	DOut 0	PWM Digitalausgang 0 I _{max} = 2,5A
	6	DOut 1	PWM Digitalausgang 1 I _{max} = 2,5A
	7	Aln 0	Analogeingang 0
	8	Aln 1	Analogeingang 1
	9	GND	Ground
	10	U _B – DOut 9...32 VDC	Versorgung für Digitalausgänge
	11	Aln 2	Analogeingang 2
	12	Aln 3	Analogeingang 3
	13	U _{Ref} Out	Referenzausgang 5VDC / I _{max} =500 mA
	14	RS232_RX	Seriell Receive
	15	RS232_TX	Seriell Transmit
	16	GND	Ground
	17	Videoin 0	Videoeingang 0
	18	Videoin 1	Videoeingang 1
	19	Videoin 2	Videoeingang 2
	20	Videoin 3	Videoeingang 3
21	U _B -CAM Out	Kameraversorgung 12VDC / I _{max} =1,2A	
22	GND	Ground	

Steckerbelegung

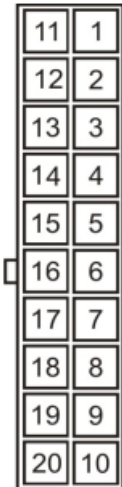
X103 Interface



12p Molex Micro Fit

Pin	Signal	Beschreibung
1	ETH TX+	Ethernet Transmit +
2	ETH TX-	Ethernet Transmit -
3	GND	Ground
4	CAN3L	CAN3 Low
5	CAN3H	CAN3 High
6	ETH-RX+	Ethernet Receive +
7	ETH-RX-	Ethernet Receive -
8	USB VBUS	USB Versorgungsausgang 5VDC I _{max} =500 mA
9	USB D+	USB Data +
10	USB D-	USB Data -
12	USB GND	Ground

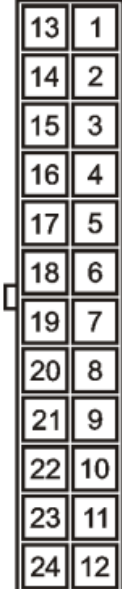
X104 Zusatz I/O (1)



20p Molex Micro Fit

Pin	Signal	Beschreibung
1	Aln 4	Analogeingang 4
2	Aln 6	Analogeingang 6
3	DIn 4	Digitaleingang 4
4	DIn 6	Digitaleingang 6
5	DIn 8	Digitaleingang 8
6	DIn 10	Digitaleingang 10
7	DIn12	Digitaleingang 12
8	DIn 14	Digitaleingang 14
9	AOut 0	Analogausgang 0
10	GND	Ground
11	Aln 5	Analogeingang 5
12	Aln 7	Analogeingang 7
13	DIn 5	Digitaleingang 5
14	DIn 7	Digitaleingang 7
15	DIn 9	Digitaleingang 9
16	DIn 11	Digitaleingang 11
17	DIn 13	Digitaleingang 13
18	DIn 15	Digitaleingang 15
19	GND	Ground
20	GND	Ground

X105 Zusatz I/O (2)



20p Molex Micro Fit

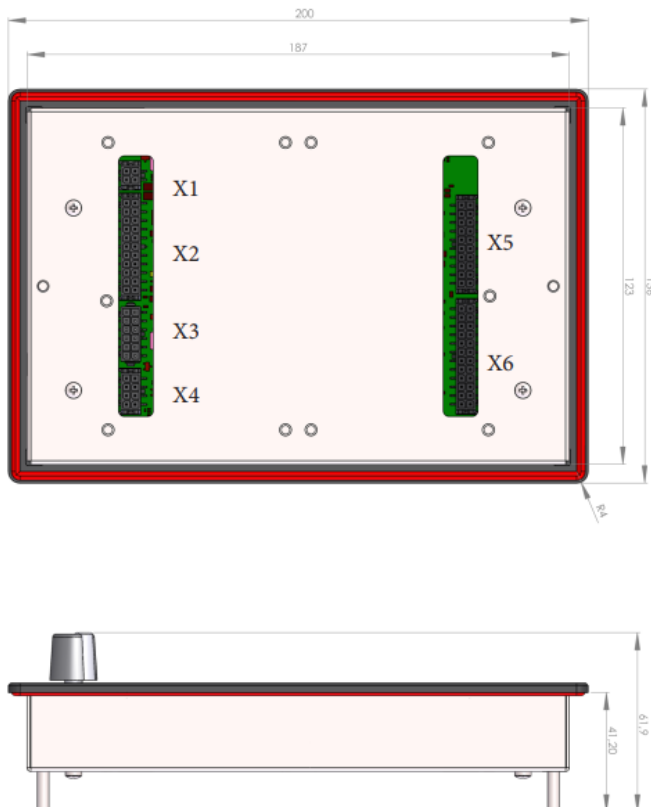
Pin	Signal	Beschreibung
1	DOut 2	Digitalausgang 2
2	DOut 4	Digitalausgang 4
3	DOut 6	Digitalausgang 6
4	DOut 8	Digitalausgang 8
5	DOut 10	Digitalausgang 10
6	DOut 12	Digitalausgang 12
7	DOut 14	Digitalausgang 14
8	DOut 16	Digitalausgang 16
9	U _B – DOut 9...32 VDC	Versorgungsspannung für Digitalausgänge
10	U _B – DOut 9...32 VDC	Versorgungsspannung für Digitalausgänge
11	U _B – DOut 9...32 VDC	Versorgungsspannung für Digitalausgänge
12	U _B – DOut 9...32 VDC	Versorgungsspannung für Digitalausgänge
13	DOut 3	Digitalausgang 3
14	DOut 5	Digitalausgang 5
15	DOut 7	Digitalausgang 7
16	DOut 9	Digitalausgang 9
17	DOut 11	Digitalausgang 11
18	DOut 13	Digitalausgang 13
19	DOut 15	Digitalausgang 15
20	DOut 17	Digitalausgang 17
21	U _B – DOut 9...32 VDC	Versorgungsspannung für Digitalausgänge
22	U _B – DOut 9...32 VDC	Versorgungsspannung für Digitalausgänge
23	U _B – DOut 9...32 VDC	Versorgungsspannung für Digitalausgänge
24	U _B – DOut 9...32 VDC	Versorgungsspannung für Digitalausgänge

Hinweis: Abschlusswiderstände für CAN-Schnittstellen sind nicht im Gerät integriert und müssen außerhalb an den Busleitungen angebracht werden

Hinweise und Warnungen		
Wareneingangskontrolle		Dieses Produkt wurde mit größtmöglicher Sorgfalt produziert, geprüft und verpackt. Wir bitten trotzdem darum, das Gerät samt Zubehör sofort nach dem Empfang auf eventuelle Transportschäden und Mängel zu überprüfen. Den genauen Lieferumfang entnehmen Sie bitte dem Lieferschein. Ein beschädigtes Gerät sollte nach Möglichkeit in der Originalverpackung zurückgeschickt werden. Folgende Informationen sind dem Gerät beizufügen: - Eine genaue Beschreibung des Mangels, - Ihr Name sowie Ihre Anschrift.
	Lebensgefahr durch Stromschlag	Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausschließlich von geschultem und ausgebildeten Fachpersonal in Betrieb genommen wird. Das Fachpersonal muss über ausreichende Kenntnisse in folgenden Bereichen verfügen: - Automatisierungstechnik - Steuerungstechnik - Regelungstechnik Bei Installation des Geräts die relevanten EN, DIN und VDE Normen einhalten!
	Lebensgefahr durch Fehleingaben oder Fehlbedienung	Unsere Bediengeräte sind ausschließlich zum Bedienen, Beobachten, Steuern und Regeln von Prozessen geeignet. Um gefährliche Zustände an Maschinen oder Anlagen nach Fehleingaben über das Bediengerät, bei Fehlfunktion oder dem Ausfall des Bediengeräts zu verhindern, müssen durch die Programmierung oder Auslegung des Bediengeräts geeignete Maßnahmen getroffen werden.
	Vorsicht! Fehlfunktion durch Störeinflüsse	Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass Versorgungs- und Datenleitungen vor EMV Einflüssen geschützt sind.

Kontakt	
Graf-Syteco GmbH & Co. KG Neue Wiesen 12 D-78609 Tuningen	Tel: +49 (0) 7464 98 66 0 Fax: +49 (0) 7464 98 66 770 Mail: info@graf-syteco.de URL: www.graf-syteco.de
Technische Unterstützung	Tel: +49 (0) 7464 98 66 255 Mail: support@graf-syteco.de
Auftragsbearbeitung	Tel: +49 (0) 7464 98 66 222

Technische Zeichnung



Alle Maße sind in [mm] angegeben.

Zubehör	
Artikelnummer	Bezeichnung
190090	D2-Serie Gegensteckersatz (D2K101)
185321	GSe-OS® Betriebssystem für Bedien- und Steuergeräte
185320	GSe-VISU® Software zur Applikationsprogrammierung



- Universally applicable operating and control unit
- Specially developed for use in mobile machines
- Aluminum front panel and stainless steel housing for panel mounting
- Brilliant 5.7 inch display with good reading angle
- Tactile keys and rotary encoder with push function for operating menu navigation and machine functions
- Key illumination white
- Several interfaces for communication with other components
- I/O's for capturing sensors and direct control of actuators
- Real-time clock and sensors for supply voltage and device temperature
- Free programming of visualization, control processes and communication with external systems

Display	
Display	TFT colour
Format	4:3 (VGA), ca. 115 x 86 mm, 5.7" diagonal
Resolution	640 x 480 pixel
Background illumination	400 cd/m ² (typically)
Contrast ratio	450:1 (typically)
Viewing angle	65°, 55°, 75°, 75° (Θ_{y+} , Θ_{y-} , Θ_{x+} , Θ_{x-})
Optical bonding	none
Cover lens	Mineral glass with anti glare surface

Input media	
Keys	4 illuminated tactile keys
Key illumination	LED white, individually controllable and dimmable together
Rotary encoder	with key press function for data input and menu navigation
Tpuch screen	PCAP touch screen for free user interaction

Mechanical Data	
Body material	Front: Aluminium black anodized, Housing: stainless steel
Dimensions (W x H x D)	200 x 136 x 42 mm
Installation dimensions (W x H)	190 ±0.5 x 125 ±0.5 mm
Weight	approx. 1400g
Mounting	Panel mounting via clamping bracket
Protection rating	Front side IP65 Rear side IP20
Operating temperature	-20°C ... +70°C
Storage temperature	-30°C ... +80°C

Electrical Data	
Operating voltage	9 ... 32 V DC
Power consumption	10 W
Fuse	Self-resetting fuse
Processor	ARM Cortex A9 + M4 [®] 32-Bit
Memory	64 MB Flash 256 MB RAM 8 kB FRAM
Interfaces	3x CAN ISO 11898 acc. version 2.0 A/B, 125 kBit/s to 1 Mbit/s 1x CAN ISO 11898 acc. version 2.0 A/B, 125 kBit/s to 1 Mbit/s galvanically isolated 1x RS232 1x USB 2.0 Host 1x Ethernet 10/100 MBit/s 4in2 VideoIn FBAS 1VPP PAL/NTSC
I/O	16 digital inputs (low ≤2.7V high: ≥5V) 2 digital PWM-outputs (9...32 V max. 2.5A diagnosable f _{max} = 1 kHz) 16 digital PWM-outputs (9...32 V max. 2.0A diagnosable f _{max} = 1 kHz) 8 analog inputs (0...10V / 0...20 mA) 1 analog output (0...10V)

Other equipment	
Acoustic signal transmitter	Integrated buzzer
Temperature monitoring	Integrated sensor for measuring the device temperature
Operating voltage monitoring	Measuring circuit for monitoring the supply voltage
Real time clock	Real time clock (RTC), battery buffered (Year, month, day, weekday, hour, minute, second)

Software / Programming	
Operating system	GSe-OS [®] Fastboot Linux based operating system
Development Environment	Programmable in „C“ via GSe-VISU [®] Software
Communication protocols	J1939 CANopen Modbus TCP OPC-UA openSYDE

Test standards and regulations	
CE marking	EMC acc. EU directive 2014/30/EU ROHS acc. EU directive 2011/65/EU
EMC	EN 61000-6-2 EMC-Noise immunity standard C EN 61000-6-3 EMC-Emission standard

Test standards and regulations	
	EN 61000-4-2:2009 Immunity against ESD, Level 4: 15 kV EN 61000-4-4:2012: Immunity against Burst, Level 4: 4kV EN 61000-4-5:2014: Immunity against Surge, Level 3: 1kV
Load Dump	ISO 16750 Pulse 5b Level 3
Vibration	EN 60068-2-6 Sinus 4...150 Hz; 5g; 10 cycles/axis
Shock	EN 60068-2-27 100G / 11ms; 5 shocks
Cold	EN 60068-2-1 test temperature -20°C / 2h
Dry heat	EN 60068-2-2 test temperature 70°C / 2h
Temperature change	EN 60068-2-30:2009 upper temperature 70°C, lower temperature -20 °C, no. of cycles: 6
Damp heat	EN 60068-2-30 upper temperature 55°C, number of cycles: 6

Certifications	
E1 marking	UN/ECE-R10

Pin assignment			
X100 Main connector 	8p Molex Micro Fit		
	Pin	Signal	Description
	1	U _B 9...32 VDC	Power supply
	2	GND	Power supply ground
	3	CAN0_L	isolated CAN0 Low
	4	CAN0_H	isolated CAN0 High
	5	Ignition 9...32 VDC	Ignition KL 15
	6	CAN2_L	CAN2 Low
	7	CAN2_H	CAN2 High
8	CAN0_GND	Isolated CAN Ground	
X101 CAN1 	4p Molex Micro Fit		
	Pin	Signal	Description
	1	U _B 9...32 VDC	Power supply
	2	GND	Power supply ground
	3	CAN1_L	CAN1 Low
4	CAN1_H	CAN1 High	
X102 I/O 	22p Molex Micro Fit		
	Pin	Signal	Description
	1	DIn 0	Digital input 0
	2	DIn 1	Digital input 1
	3	DIn 2	Digital input 2
	4	DIn 3	Digital input 3
	5	DOut 0	PWM Digital output 0 I _{max} = 2,5A
	6	DOut 1	PWM Digital output 1 I _{max} = 2,5A
	7	Aln 0	Analog input 0
	8	Aln 1	Analog input 1
	9	GND	Ground
	10	U _B – DOut 9...32 VDC	Power supply for digital outputs
	11	Aln 2	Analog input 2
	12	Aln 3	Analog input 3
	13	U _{Ref} Out	Reference output 5VDC / I _{max} =500 mA
	14	RS232_RX	Serial Receive
	15	RS232_TX	Serial Transmit
	16	GND	Ground
	17	Videoin 0	Video input 0
	18	Videoin 1	Video input 1
	19	Videoin 2	Video input 2
	20	Videoin 3	Video input 3
21	U _B -CAM Out	Camera supply 12VDC / I _{max} =1,2A	
22	GND	Ground	

Pin assignment

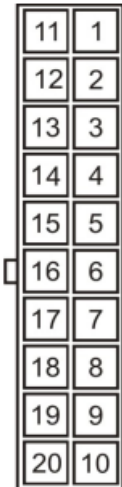
X103 Interface



12p Molex Micro Fit

Pin	Signal	Description
1	ETH TX+	Ethernet Transmit +
2	ETH TX-	Ethernet Transmit -
3	GND	Ground
4	CAN3L	CAN3 Low
5	CAN3H	CAN3 High
6	ETH-RX+	Ethernet Receive +
7	ETH-RX-	Ethernet Receive -
8	USB VBUS	USB supply output 5VDC / I _{max} =500 mA
9	USB D+	USB Data +
10	USB D-	USB Data -
12	USB GND	Ground

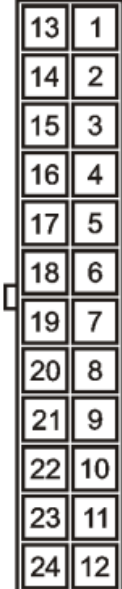
X104 Addon I/O (1)



20p Molex Micro Fit

Pin	Signal	Description
1	Aln 4	Analog input 4
2	Aln 6	Analog input 6
3	DIn 4	Digital input 4
4	DIn 6	Digital input 6
5	DIn 8	Digital input 8
6	DIn 10	Digital input 10
7	DIn 12	Digital input 12
8	DIn 14	Digital input 14
9	AOut 0	Analog output 0
10	GND	Ground
11	Aln 5	Analog input 5
12	Aln 7	Analog input 7
13	DIn 5	Digital input 5
14	DIn 7	Digital input 7
15	DIn 9	Digital input 9
16	DIn 11	Digital input 11
17	DIn 13	Digital input 13
18	DIn 15	Digital input 15
19	GND	Ground
20	GND	Ground

X105 Addon I/O (2)






20p Molex Micro Fit

Pin	Signal	Description
1	DOut 2	Digital output 2
2	DOut 4	Digital output 4
3	DOut 6	Digital output 6
4	DOut 8	Digital output 8
5	DOut 10	Digital output 10
6	DOut 12	Digital output 12
7	DOut 14	Digital output 14
8	DOut 16	Digital output 16
9	U _B - DOut 9...32 VDC	Power supply for digital outputs
10	U _B - DOut 9...32 VDC	Power supply for digital outputs
11	U _B - DOut 9...32 VDC	Power supply for digital outputs
12	U _B - DOut 9...32 VDC	Power supply for digital outputs
13	DOut 3	Digital output 3
14	DOut 5	Digital output 5
15	DOut 7	Digital output 7
16	DOut 9	Digital output 9
17	DOut 11	Digital output 11
18	DOut 13	Digital output 13
19	DOut 15	Digital output 15
20	DOut 17	Digital output 17
21	U _B - DOut 9...32 VDC	Power supply for digital outputs
22	U _B - DOut 9...32 VDC	Power supply for digital outputs
23	U _B - DOut 9...32 VDC	Power supply for digital outputs
24	U _B - DOut 9...32 VDC	Power supply for digital outputs

Note: Terminating resistors for CAN interfaces are not integrated in the device and must be attached outside on the bus lines.

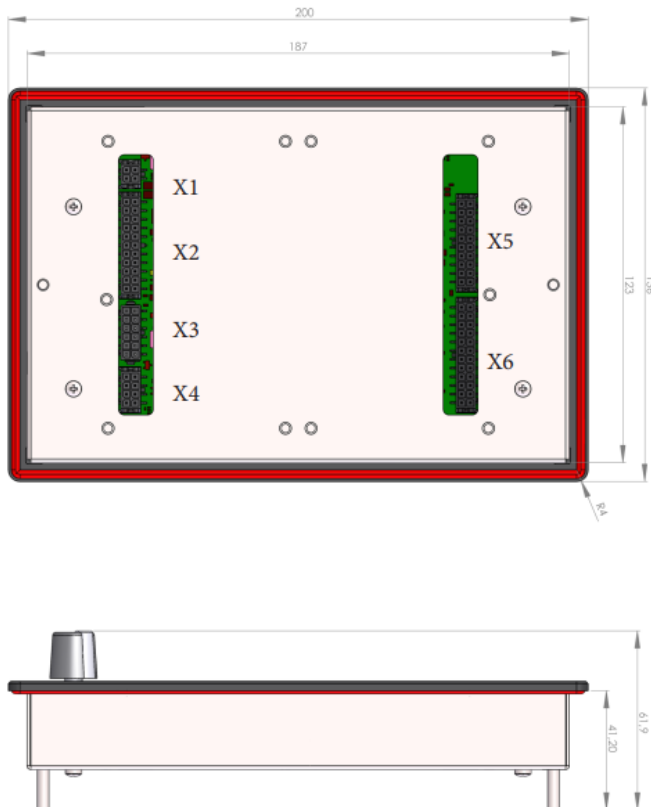
Notes and warnings

Incoming goods inspection	<p>This product has been produced, tested and packed with the utmost care. Nevertheless, we ask you to check the device and accessories immediately after receipt for possible transport damage and defects. The exact scope of delivery can be found on the delivery note. A damaged device should, if possible, be returned in its original packaging. The following information must be attached to the device:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a detailed description of the defect, - your name and address
 Shock hazard	<p>Make sure that the device is put into operation only by trained specialist personnel. The qualified personnel must have sufficient knowledge of the following areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Automation technology - Control Technology - Control Engineering <p>When installing the device, comply with the relevant EN, DIN and VDE standards!</p>
 Danger to life due to incorrect input or incorrect operation	<p>Our operator panels are only suitable for operating, monitoring and controlling processes. In order to prevent dangerous conditions on machines or systems after incorrect entries via the HMI device, malfunction or failure of the HMI device, suitable measures must be taken by programming or designing the HMI device.</p>
 Caution! Malfunction due to interferences	<p>Before connection, make sure that the supply and data cables are protected against EMC influences.</p>

Contact

Graf-Syteco GmbH & Co. KG Neue Wiesen 12 D-78609 Tuningen	Tel: +49 (0) 7464 98 66 0 Fax: +49 (0) 7464 98 66 770 Mail: info@graf-syteco.de URL: www.graf-syteco.de
Technical support	+49 (0) 7464 98 66 255
Order processing	+49 (0) 7464 98 66 222

Technical Drawing



All dimensions are given in [mm].

Accessories

Article number	Description
190090	D2-Series connector set (D2K101)
185321	GSe-OS® operating system
185320	GSe-VISU® Software for application programming