

Quick Start Guide

MHM-97465

NC: 6540-90104

Rev.: 1.002

CSI 6500 Machinery Health™ Monitor

A6151, Dual Channel Low Frequency Shaft Vibration Monitor



**Emerson Process Management
Machinery Health Management**

835 Innovation Drive
Knoxville, TN 37932 USA
T 1(865) 675-2400
F 1(865) 218-1401

www.EmersonProcess.com






©2010, Emerson Process Management.

The contents of this publication are presented for informational purposes only, and while every effort has been made to ensure their accuracy, they are not to be construed as warranties or guarantees, express or implied, regarding the products or services described herein or their use or applicability. All sales are governed by our terms and conditions, which are available on request. We reserve the right to modify or improve the designs or specifications of our products at any time without notice.






All rights reserved. Machinery Health is a mark of one of the Emerson Process Management group of companies. The Emerson logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. All other marks are the property of their respective owners.



GB Explanation of symbols

	If this symbol is printed on a device, according to IEC 61010 it means that the documentation of the device must be completely read and understood before installation and commissioning of the device. All safety-related instructions of this document must be observed. These safety-related instructions are marked by the "STOP" symbol in this document.
	If this symbol is printed on a device, according to IEC 61010 it means that this device must be operated with DC voltage.
	This symbol identifies text that contains important information.
	Not following instructions identified with this symbol can result in functional issues and incorrect measurements without damaging the machine.
	Safety and warning instructions are identified with this symbol. Failure to observe these instructions can result in material damage or personal injury.

D Symbolerklärung

	Ist dieses Symbol auf einem Gerät angebracht, so sagt dies nach IEC 61010 aus, dass es zur Installation und Inbetriebnahme des Gerätes zwingend erforderlich ist, die Dokumentation des Gerätes vollständig gelesen und verstanden zu haben. Sicherheitsrelevante Hinweise in dieser Dokumentation sind unweigerlich zu beachten und im weiteren Verlauf dieser Dokumentation durch das "STOP" Symbol (siehe unten) gekennzeichnet.
	Ist dieses Symbol auf einem Gerät angebracht, so sagt dies nach IEC 61010 aus, dass es mit Gleichspannung betrieben wird.
	Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.
	Hinweise, die bei Nichtbeachtung zu Funktionsstörungen und Fehlmessungen führen, ohne das Gerät zu beschädigen, sind mit diesem Symbol gekennzeichnet.
	Sicherheits- und Warnhinweise sind mit diesem Symbol gekennzeichnet. Die Nichtbeachtung solcher Hinweise kann zu Sachbeschädigungen oder Personenschäden führen.

Product Service Centers

America

Emerson Process Management
835 Innovation Drive
Knoxville, TN 37932
Tel: 865-675-2110
Fax: 865-218-1401

Brazil

Emerson Process Management Ltd.
Av Hollingsworth 325
Sorocaba, SP
BRAZIL 18087-000
Phone: 55 15 2383788
Fax: 55 15 22823300

Europe, Middle East, Africa

Emerson Process Management
div. ESAD
MHM Repair Center
Piestanska 1202/44
915 28 Nove Mesto nad Vahom
Slovakia
Tel: +421/32/7700 538
Fax: +421/32/7700 884

Asia

Emerson Process Management / Asia
Pacific Private Ltd.
3904 Room Central Plaza
18 Harbour Road Wan-Chai
Hong Kong
Tel: 852-2802-9223
Fax: 852-2802-8227

Incoming goods inspection

Check the content of the shipment to ensure that it is complete; visibly inspect the goods to determine if the device may possibly have been damaged during transport. The following parts are included in the scope of delivery and must be contained in the shipment.

1. **A6151**
2. Product information

If the contents are incomplete, or if any defects are observed, a complaint must be filed with the carrier immediately. Moreover, the responsible **Emerson** sales organization must be informed to enable repair or replacement of the device. Repairs or calibration that may be required, are only possible at the **Emerson** factory.

In this case, a non-detachable tag with customer name, defect observed and version of the **A6910** configuration software must be attached to the device.

Repair and maintenance

During operation, monitors do not require any maintenance.

Repair or calibration of monitors is only possible at **Emerson**.



The additional PCB (controller board) is calibrated with the main board and must not be replaced.

If work with the opened device on-site is unavoidable, this should only be performed by a specialist who is familiar with the associated hazards.



Capacitors in the device can still be energized, even if the device has been disconnected from all power sources.

If repair or recalibration of a monitor is required, it must be sent to Emerson. Attach a non-detachable tag to the monitor with customer name, defect observed and version of the **A6910** configuration software.

Guidelines for Returning Equipment to the Product Service Center

If repair or calibration of a monitor is required, it must be sent to Emerson.

Occasionally, concerns with CSI technology hardware could arise. Should this happen, customers under warranty or a current support agreement are entitled to no-charge repairs.

Follow the checklist below to minimize return time and ensure proper processing of your equipment. Before returning any equipment to a Product Support Center, please review this information:

1. Obtain a Return Materials Authorization (RMA) number and the address of the appropriate Product Service Center by calling **865.675.4274***.

Listen to the options for receiving an RMA. You will be routed to support personnel who will document your concern and give you an RMA number if you are under support or warranty. If your hardware is not under support or warranty, you must have a Purchase Order for the amount of the repair service before you can receive an RMA number. Pricing for your repair can be obtained from support personnel or by calling your local sales representative. Once you have your purchase order, call **865.675.4274*** for an RMA.

2. Once you have received your RMA, send your hardware to the appropriate product service center. Your hardware package should include:

- RMA Number (plus Purchase Order if applicable)

- Description of the hardware problem
- Return shipping address including a phone number (No P.O. boxes).
- Any special request regarding the return shipment.
- A list of the model numbers of each item(s) being returned, along with the serial number.
- Your name, address, telephone number and email address.
- Company Name.

A form for completing this information has been provided.

Make a copy of the form, complete all lines, and return a copy in each return shipment.

Out of warranty? Need to get under support? Get a customized quote for bringing all your CSI technologies under a support agreement:

Phone: **865.675.2400***, ext. **2130**

Fax: **865.218.1478***

Email:

mhm.supportagreement@emersonprocess.com

*Customers outside the Americas and Canada: please refer to the list of service centers and contact the service center near you.

All rights are strictly reserved

Reproduction or divulgation in any form whatsoever is not permitted without written authority from the copyright owner.

RMA Required Information

RMA number issued by Product Service Center:

For all items being returned, please list Model / Serial Number:

Are you under warranty or a current support agreement (circle one)?

Yes No

If you answered no, what is your purchase order number?

Company Name:

Contact Name:

Contact Address:

Contact Phone:

Contact Fax:

Contact Email:

Please describe the problem you are experiencing:

If we are to send the return shipment to someone other than the Contact Name/Address above, please provide that address here, including Contact Name and Phone Number:

Are there any special instructions regarding the return?

Please provide invoice address (if a purchase order was required):

Support customers – your instrument is shipped back to you the same way that it is sent to our service center. For example, if you ship via ground transportation, it is shipped back via ground.

1	(GB) Shaft Vibration Monitor	9
1.1	Scope of Delivery	9
1.2	CSA Certification	10
1.3	CSA – Conditions of acceptability	10
1.4	Advice for Installation	10
1.5	Installation and Mounting	11
1.5.1	Jumper RS 485	11
1.5.2	Sensor raw signal	12
1.5.3	Installation	14
1.6	Technical Data	14
1.6.1	Signal conditioning	14
1.6.2	Channel monitoring	18
1.6.3	Limit value formation and alarms	19
1.6.4	Communication interfaces	20
1.6.5	Power supply	21
1.6.6	Environmental conditions	22
1.6.7	Mechanical structure	22
2	(D) Wellenschwingsmonitor	23
2.1	Lieferumfang	23
2.2	CSA Zertifizierung	24
2.3	CSA – Akzeptanzkriterien	24
2.4	Hinweis zur Installation	25
2.5	Installation und Montage	25
2.6	Technische Daten	28
2.6.1	Signalkonditionierung	28
2.6.2	Kanalüberwachung	31
2.6.3	Grenzwertbildung und Alarmer	33
2.6.4	Kommunikationsschnittstellen	34
2.6.5	Spannungsversorgung	35
2.6.6	Umgebungsbedingungen	36
2.6.7	Mechanischer Aufbau	36
3	Connection Diagrams and Figures / Anschlusspläne und Abbildungen	37
4	PI Revision List	41

1 GB SHAFT VIBRATION MONITOR

The two-channel Low Frequency Shaft Vibration Monitor **A6151** is a module of the **A6000** machine monitoring system. The micro-processor controlled monitor is used in conjunction with two eddy current measuring chains to measure and monitor the relative shaft vibration of hydro turbines.

The two channels of the monitor can be used as separate channels or they can be linked together via the configuration. The following operating modes are possible:

- Dual channel operation.
- The calculation and output of the maximum value S_{max} .
- The calculation and output of the greater vibration width S_{PPmax}

The characteristic values can be output via a 0/4 ... 20mA current output per channel



In this product information the mounting and electrical connection of the monitor is described. The configuration of the **A6151** is similar to the configuration of the **A6110**. Hence additional information concerning configuration and installation can be found in the operation manual of the **A6110** (order number: 6110-90001) This operating manual is part of the configuration software CD. All differences in installation and configuration are described in this product information.

To ensure the safe operation of the monitor and to permit setting of all functions, it is indispensable to use only the latest versions of configuration software (version 2.07 Beta 78) and operating manual.

The use of old operating manuals or configuration programs out of date may lead to malfunctions or limitations of the measuring functions.

1.1 Scope of Delivery

The following parts are included in the scope of delivery and must be contained in the shipment:


- Low Frequency Shaft Vibration Monitor **A6151**
- This product information

Accessories (not included in delivery):

- **MMS ParaKit** (order no.: 9510-00027)

If the contents are incomplete or if there is any damage, so directly complain at the bearer. The competent sales agency must be informed also, to enable repair or replacement for the monitor. Repair or calibration of this instrument may only be made at the factory.

1.2 CSA Certification

	<p>For valid CSA certification, all devices (IMR 6000/xx and A6000 modules) must be marked with the respective CSA lable.</p> <p>If no CSA lable is available on the respective device, this device is not CSA certified!</p>
---	---

The respective CSA lable looks as shown in the following picture.



1.3 CSA – Conditions of acceptability

This device must be supplied with safety low voltage SELV LPS (C22.2 60950–1) 24V. The voltage required for operation must be drawn from a separate power supply.


The system should be placed in a suitable fire enclosure.

The system is evaluated for an ambient Temperature of 0°C to 45°C.

Adequate ventilation space has to be provided so that heat does not build up. The ventilation space must be at least 1 RU (1^{3/4} inch) in all directions. If the ambient temperature of the rack rises above 45 °C, cool this instrument with a forced air fan, cooler, or similar.

When mounting several IMR units above each other in one cabinet, install cooling fan racks in between instead of the ventilation space. The necessary specifications for cooling fan racks result from the environmental and sitting criterions of the cabinet and thus cannot be defined generally.

1.4 Advice for Installation

	<p>According to the IEC 61010 directive, permanently installed systems must be equipped with a power disconnect device (e.g. a switch or circuit-breaker according to IEC60947–1 and IEC60947–3). When using an IMR rack, in compliance with this directive, such a switch or breaker must be implemented into the cabinet installation and easily accessible for the user. Furthermore, each disconnect devices must be labeled in accordance to the associated system.</p>
---	--

1.5 Installation and Mounting

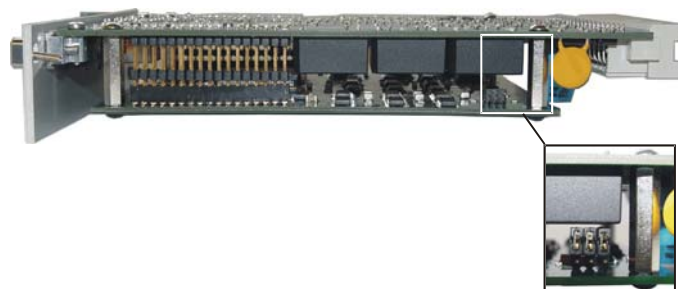
A prepared 3U slot in a 19" rack, or other Intermas-compatible enclosure, is required for mounting the **A6151** monitor. The slot must be fitted with a 48-pin plug connector (DIN 41612, design F 48 M). The pin assignment is listed in the following table.

	d	b	z	
2	UN+ (+ 24V)	U- (0V/Common)	UB+ (+24V, redundant)	2
4	A (RS 485)	GND (BP, Common, RS 485)	B (RS 485)	4
6	Supply2+ (sensor)	Supply1- (sensor)	Supply1+ (sensor)	6
8	AIN2- (Input)	Supply2- (sensor)	AIN1- (Input)	8
10	AIN2+ (Input)	GND	AIN1+ (Input)	10
12	NGL2 (scaled dc-output)	GND	NGL1 (scaled dc-output)	12
14	EO1 (voltage output1)	EI1 (voltage input1)	AC1 (sensor raw signal1)	14
16	EO2 (voltage output2)	EI2 (voltage input2)	AC2 (sensor raw signal2)	16
18	GWM (limit value)	I1- (current output common)	I1+ (current output CH1)	18
20	NC	I2- (current output common)	I2+ (current output CH2)	20
22	KEY-N (key signal input)	GND	ES (external lock)	22
24	SC-A (oper. principle alert)	GND	SC-D (oper. principle danger)	24
26	D1-C (danger1 collector)	A1-C (alert1 collector)	CC1-C (ch. clear1 collector)	26
28	D1-E (danger1 emitter)	A1-E (alert1 emitter)	CC1-E (ch. clear1 emitter)	28
30	D2-C (danger2 collector)	A2-C (alert2 collector)	CC2-C (ch. clear2 collector)	30
32	D2-E (danger2 emitter)	A2-E (alert2 emitter)	CC2-E (ch. clear2 emitter)	32

1.5.1 Jumper RS 485

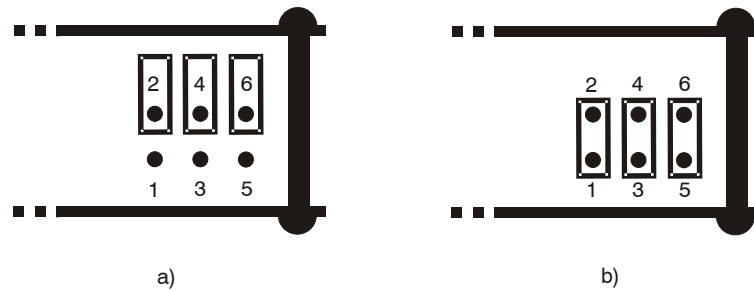
RS 485 bus operation requires an electrical terminator on the first and last bus device.

This is done with plug-in jumpers, that are on the controller board. The figure shows the position of the jumpers.



To activate the bus terminator and to place lines "A" and "B" on the references, plug the jumpers as shown in Fig. b). Fig. a) shows the jumper position for deactivated bus termination and open references (delivery status).

- Plug-in jumper 1-2 closed: Bus line "B" via pull-down resistor on ground
- Plug-in jumper 3-4 closed: 120 Ω resistor between "A" and "B"
- Plug-in jumper 5-6 closed: Bus line "A" via pull-up resistor on +5 V



For trouble-free operation of the RS 485 bus, the lines "A" and "B" must be connected on their references (+5 V, ground) in one monitor. This is only possible if the bus termination jumper at this monitor has been closed as well.

1.5.2 Sensor raw signal

The raw sensor signal (unfiltered, in-phase output signal of the converter with AC and DC portion) is applied to the front panel SMB sockets and can be fed to the terminals **z14**: channel 1 and **z16**: channel 2 of the connection strip with the jumpers J2. As delivered, the J2 jumpers are set, that on terminals z14 and z16 the dynamic portion of the sensor signal (scaled to output range 0 ... 20 Vss) is applied. The controller board must be removed in order to switch the signal on the connection strip. The following points describe the procedure:

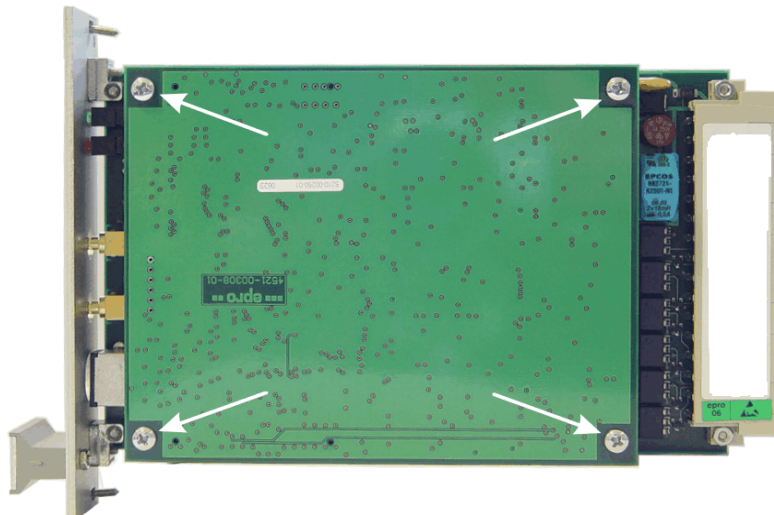


The reference point for the raw sensor signal from channel 1 is the connection strip terminal z6: Supply1(+), and for the raw sensor signal from channel 2 the terminal d6: Supply2(+). If these terminals are connected with terminal b10, then the reference point is connected to system ground (GND). In this case the terminals b22: GND and b24: GND can be used as reference point.

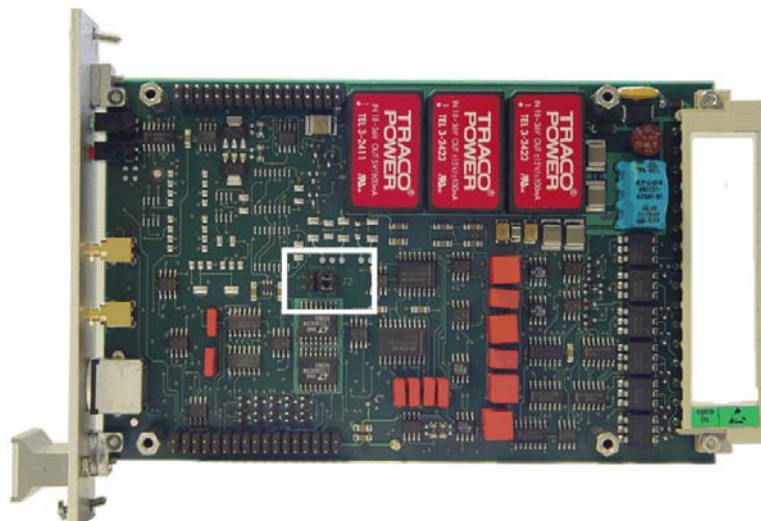


When working at the monitor, ensure that there is adequate protection against electrostatic discharge. For example, wear an ESD bracelet to prevent electrostatic discharge via the monitor electronics.

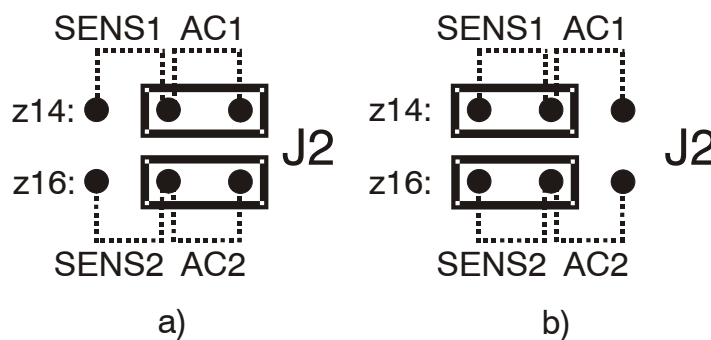
- Use a cross head screwdriver to remove the four cross-headed screws, identified with the arrows, in the following figure.



- Carefully pull the controller board off the main board without tilting it. The position of the J2 jumpers on the main board is identified with a white frame in the following figure.



- To switch the raw sensor signal to terminals z14 and z16 place the jumpers as shown in b). If the jumpers are set as shown in a) then the dynamic portion of the sensor signal is applied on terminals z14 and z16.



6. Place the controller board back on the main board and secure it with the four screws. Now, the raw sensor signal is on the connection strip.

1.5.3 Installation

1. Check the slot wiring prior to installing the monitor.
2. Push the **A6151** monitor into the prepared slot and press it with light pressure into the plug connector.
3. Hand tighten the two anchoring screws on the front panel to secure the monitor.

Any other information, e. g. shielding and grounding, configuration of the monitor, etc., can be found in the direction for use of the **A6110**, order number: 6110-90001.

1.6 Technical Data

Only information with tolerances and limit values are considered as binding data. Data without tolerances or error limits are provided as information only. We reserve the right to make technical changes – particularly to the software.

All of the following information applies uniformly for channel 1 and channel 2, if not otherwise specified.

1.6.1 Signal conditioning

Two separate signal inputs for channel 1 and channel 2 with uncoupled signal conditioning.

Measured value inputs

Differential voltage amplification inputs, non-reactive, open-circuit and short-circuit proof.

Channel 1	z8: AIN1 (-); z10: AIN1 (+)
Channel 2	d8: AIN2 (-); d10: AIN2 (+)
Input nominal range	-1,0 ... -22.16 V
Limit range	0 ... -30 V DC
Input resistance	> 100 kΩ

Signal conditioning

Sensor signal outputs	Front sockets SMB and/or z14 / z16*, uncoupled, open circuit and short circuit proof, non reactive.
Channel 1 – SENS 1	SMB K1
Channel 2 – SENS 2	SMB K2
Signal output	-1 ... -24 V; signal 1:1 to sensor input signal
Precision	±1 % of f.s.d.
Frequency range	0.2 ... 200 Hz (-3 dB) ±20 %
Per. load resistance	> 100 kΩ
Internal resistance	1 kΩ

*Depends on the jumper setting J2.

Dynamic outputs

The AC portion of the sensor signal is output as scaled value.

Channel 1 – AC1 / Channel 2 – AC2	z14 / z16* open-circuit and short-circuit proof, non-reactive
Nominal range	0...20 Vpp
Measuring range	Corresponds to the measuring range configured for the characteristic value, min. 400 mVpp, max. 8000 mVpp
Precision	±1 % of f.s.d.
Frequency range	0.2 Hz ... 200 Hz (-3 dB) ±20 %
Per. load resistance	> 10 kΩ
Source impedance	10 kΩ
Internal resistance	Approximately 20 Ω

*Depends on the jumper setting J2.

Scaled d.c. Outputs

The DC portion of the sensor signal (proportional to the static distance sensor / measurement object) is output as standardized DC voltage NGL.

Channel 1 – NGL1 / channel 2 – NGL2	z12 / d12 open circuit and short circuit proof, non reactive
Nominal range	0 ... +10 V DC
Measuring range	According to the configured operating range of the sensor 0 V corresponds to the lower value of the work range +10 V corresponds to the upper value of the work range
Precision / resolution	±1 % of f.s.d. / 12 Bit
Per. load resistance	> 10 kΩ
Internal resistance	Approximately 50 Ω

Signal conditioning for characteristic values

The input signals are conditioned by adjusting amplifier, range-dependent amplifier, high pass, and low pass prior to digitalization.

Range setting	Is determined in the configuration
Minimum measuring range	400 mVpp
Maximum measuring range	8000 mVpp
Frequency range	
High pass filter	Butterworth filter 2 nd order
– Parameters can be set	0.2 Hz (–3 dB) 0.7 Hz (–3 dB)
– Tolerance	±20 %
Low pass filter	Butterworth filter 5 th order Parameter range 10 Hz ... 200 Hz in 0.01 Hz increments
Characteristic value formation	Depends on the configuration
2-channel operation	S1 and S2 separated characteristic values, optionally in 0–P or P–P evaluation.
Maximum deflection S_{\max}	$S_{\max} = \max sk(t);$ $sk(t) = \sqrt{s_1(t)^2 + s_2(t)^2}$
Maximum vibration amplitude S_{ppm}	$S_{\text{ppm}} = \text{Max} (s_{p-p1} \text{ or } s_{p-p2})$

Current outputs–characteristic values

Characteristic value formation and evaluation depends on the functions specified in the configuration.

Current output 1 – I1+ / I1–	z18 / b18 (0 V / common)
Current output 2 – I2+ / I2–	z20 / b20 (0 V / common)
Nominal range	0 ... 20 mA or 4 ... 20 mA, depending on the configuration
–Life zero operation	in 4 ... 20 mA operation you can specify via the configuration that the output is set to 0 mA if a fault is detected.
Precision / resolution	±1 % of f.s.d. / 16 Bit
Per. load resistance	500 Ω

Signal outputs EO 1 / EO 2

d14 / d16

voltage output 0 ... 10V. For modes with separate channels according to the characteristic value. For modes S_{max} and S_{PPmax} outputs of the single-channel measured values. Measuring range and evaluation according to the characteristic value.

Depending on the application and configuration the outputs EO can be used for linkage or for display.

Open circuit and short circuit proof, non reactive.

Nominal range	0 ... +10 V DC
Resolution	8-bit
Per. load resistance	> 10 k Ω
Internal resistance	Approximately 50 Ω

Signal inputs EI1 / EI2

Inputs for single-channel measurement values 0 ... +10 V for connection with EO outputs.

Voltage input EI1 / EI2	b14 / b16
Nominal voltage range	0 ... +10 V DC
Resolution	10-bit
Input resistance	> 100 k Ω

Signal input KEY

The key pulse is required for internal RPM determination for checking the measurements in the measured value analysis.

Signal input KEY (N)	d22
Signal level	24 V logic,; LOW = 0 ... 3 V; HIGH = 13 ... 48 V
Input resistance	> 10 k Ω

1.6.2 Channel monitoring

Monitoring function	Constant monitoring
Sensor signals	GOOD range (configuration dependent)
GOOD thresholds	
– Lower threshold value	Sensor work range lower value –0.5 V
– Upper threshold value	Sensor work range upper value +0.5 V
System voltages	Voltage – OK
µP function (watchdog)	WD – OK
Configuration & setting parameters	C&P – OK
External disable signal	ES
Status channel monitoring	
Channel status = no error (OK)	if (voltage_OK = yes) AND (WD_OK = yes) AND (C&P_OK = yes) AND (Sensor signal in the GOOD range) AND (Ext. disable = no)
Channel status = error	If the previous condition is not satisfied
Channel status = release delayed	When switching from error case to OK status or when switching on the module a release delay of 15 s (± 2 s) is active

Visualization

Green LED on the front panel	
Channel status = no error (OK)	Continuous light
Channel status = error	Dark
Channel status = release delayed	Flashing light

Channel Clear outputs

Opto–decoupled collector/emitter segments	
Channel Clear channel 1, C1C / C1E	z26 (collector) / z28 (emitter)
Channel Clear channel 2, C2C / C2E	z30 (collector) / z32 (emitter)
Ext. disabled or status = error or release delayed	C–E disabled, max. perm. voltage: 48 V
Not ext. disabled and status = OK and not release delayed	C–E conducting, max. perm. current: 100 mA

Input external disable ES

z22 – for disabling the limit value alarms; e.g. for service work etc.

Disable function	Input LOW = disable the channel monitoring and limit value formation
Release	Input HIGH or not switched = enable of channel monitoring and limit value formation
Signal level	LOW: 0 ... +3 V, HIGH: +13 ... +48 V

1.6.3 Limit value formation and alarms

Two alarm channels, each with an alarm output ALERT and DANGER, and separate limit value adjustment. Alarming if the characteristic value exceeds the limit value parameters. (current value > limit value)

Setting the limit value

By setting parameters, depending on the configuration for measurement operation, characteristic value formation, range etc.

Setting condition	Limit value ALERT < limit value DANGER
Setting range	0 ... 100 % of the measuring range parameters
Resolution and reproducibility	1 % based on the measuring range end value
Hysteresis	Configurable, 0 ... 20 % based on the measuring range end value The hysteresis is only effective with decreasing current value

Alarm delay

Can be configured to 0 (off), 1,2,3,4,5 sec.; effective on the alarm outputs.

Alarm blocking

Blocking	If (C&P active = yes)	OR
	(Voltage or watchdog not OK)	OR
	(Ext. disable = disable)	OR
	(Channel status = error and limit value suppression on*)	OR
	(Channel status = release delayed)	AND
	Channel monitoring effect = yes	
No blocking	If the above condition is not satisfied	

* In the configuration it is specified whether the alarm outputs will be blocked by channel monitoring.

Alarm visualization

By red LEDs, each for channel 1 and channel 2

No limit value exceeded or alarm LED off
blocked

ALERT, no DANGER LED flashes at 2 Hz (pulse/pause 1:1)

DANGER LED on continuously

Alarm outputs

Opto-decoupled collector/emitter segments

Alert channel 1 A1-C / A1-E b26 (collector) / b28 (emitter)

Danger channel 1 D1-C / D1-E d26 (collector) / d28 (emitter)

Alert channel 2 A2-C / A2-E b30 (collector) / b32 (emitter)

Danger channel 2 D2-C / D2-E d30 (collector) / d32 (emitter)

Maximum value for alarm outputs C-E disabled: max. perm. U_{CE} : 48 V
C-E conductive: max. perm. U_{CE} : 100 mA

Alarm status of the alarm outputs Conducting in open circuit mode, disabled in closed-circuit mode

Open circuit mode / closed-circuit mode

The digital inputs SC-A and SC-D can be selected with external signals.

Switchover ALERT d24 – SC-A = HIGH / blank
= open circuit mode
d24 – SC-A = LOW = closed-circuit mode

Switchover DANGER z24 – SC-D = HIGH / blank
= open circuit mode
z24 – SC-D = LOW = closed-circuit mode

Switch level LOW = 0 ... +3 V
HIGH = 13 ... 48 V

Input resistance > 10 k Ω

1.6.4 Communication interfaces

Interface RS 232

Front socket for connecting a laptop / computer for configuration and visualization purposes

Round plug connector on the front side Mini DIN socket type TM 0508A/6 for parameterization cable (included in the operating kit)

Interface RS 485

d4, z4 bus interface for communication with an MMS 68xx epro Interface card and the configuration software.

1.6.5 Power supply

The monitor system voltages, and thus the 0 V / common connections for the measurement and monitoring inputs and outputs, are galvanically separated.

Supply voltage inputs	Two redundant diode decoupled inputs for nominal +24 V with common 0 V reference
Voltage input UB+ / UN+	d2 / z2
Common reference 0 V U-	b2
Perm. voltage range	19 ... 31.2Vdc (IEC 654-2 class DC 4) CSA: 24Vdc; SELV LPS
Power consumption	max. 6 W, at 24 V max. 250 mA

Monitor system voltage

The system voltages required for the internal supply are constantly monitored. If undervoltage is detected an error message is generated.

Sensor supply

For both channels of the monitor

Separation	Decoupled and galvanically separated from the supply voltage, can be operated in parallel with other monitors, open circuit and short circuit proof, non reactive.
Sensor supply channel 1	Supply1(-) / Supply1(+) b6/z6
Sensor supply channel 2	Supply2(-) / Supply2(+) b8/d6
supply voltage	26.75 V DC; Tolerance $\pm 2\%$
Residual ripple	< 20 mVpp (at nominal current 20 mA)
Max. current	35 mA
Max. short-circuit current	$0 \text{ mA} \leq I_{\text{short-circuit}} \leq 5 \text{ mA}$; Open circuit and short-circuit proof

1.6.6 Environmental conditions

Application class	KTF in accordance with DIN 40040
Ambient temperature	
Reference temperature	+25 °C
Nominal use range	0...+45°C (CSA requirement and recommended range) max. range -10°C ... +65°C (not CSA conform)
Storage, transport temperature	-30 ... +85 °C
Operating altitude	up to 2000m above sea level
Relative humidity	≤ 95 % non condensing
Vibration	In accordance with IEC-68 - 2 Part 6
Path	0.15 mm at 10 ... 55 Hz
Acceleration	19.6 mm/s ² at 55 ... 150 Hz
Shock	In accordance with IEC-68 - 2 Part 29 Peak acceleration value 98 m/s ² Nominal duration of shock 15 ms
Enclosure protection class	IP 00, open design in accordance with DIN 40050
EMC immunity	In accordance with EN 50 081-1 / EN 50 082-2 satisfied
Allowed degree of pollution	Category 2 (According to IEC 61010-1)
Environmental Area	Indoor use only

1.6.7 Mechanical structure

PCB	Euro format (100 mm x 160 mm) in accordance with DIN 41494
Width	6 TE (approximately 30 mm)
Plug connector	DIN 41612, form F 48 M
Front element	
2 LEDs green	Channel Clear channel 1 / 2
2 LEDs red	Alarms channels 1 / 2
2 SMB socket connectors	For sensor channel 1 / 2
1 mini DIN round socket connector	RS 232 for connecting a laptop / computer (for configuration and visualization purposes)
Weight	Approximately 320 g without packaging, approximately 450 g with standard packaging

2 D WELLENSCHWINGUNGSMONITOR

Der zweikanalige niederfrequenz Wellenschwingsmonitor **A6151** ist eine Baugruppe des **A6000** Maschinenüberwachungssystems. Der mikrocontrollergesteuerte Monitor dient in Verbindung mit zwei Wirbelstrom-Messketten der Messung und Überwachung der relativen Wellenschwingung an Wasserturbinen.

Die zwei Kanäle des Monitors können mittels der Konfiguration als getrennte Kanäle benutzt oder miteinander verknüpft werden. Folgende Betriebsarten sind möglich:

- Der separate Zweikanalbetrieb.
- Die Berechnung und Ausgabe des Maximalwerts S_{max} .
- Die Berechnung und Ausgabe der größeren Schwingbreite S_{ssmax} .

Die Kenngrößen können je Kanal über einen Stromausgang 0/4 ... 20 mA ausgegeben werden.



In dieser Produktinformation wird die Montage und der elektrische Anschluss des Monitors beschrieben. Die Konfiguration des **A6151** ist ähnlich der Konfiguration des **A6110**. Daher können zusätzliche Informationen bezüglich Konfiguration und Installation der Gebrauchsanleitung des **A6110** (Bestellnummer: 6100-90001) entnommen werden. Diese Gebrauchsanleitung ist Bestandteil der Konfigurationssoftware CD. Unterschiede in Installation und Konfiguration werden in dieser Produktinformation beschrieben.

Um den sicheren Betrieb des Monitors zu gewährleisten und um alle Funktionen des Gerätes einstellen zu können ist es erforderlich, die jeweils aktuellsten Versionen von Konfigurationssoftware (ab Version 2.07 Beta 78) und Gebrauchsanleitung zu verwenden.

Die Verwendung älterer Konfigurationsprogramme oder Gebrauchsanleitungen kann Funktionseinschränkungen oder Fehlfunktionen zur Folge haben.

2.1 Lieferumfang

Folgende Teile gehören zum Lieferumfang und müssen in der Sendung enthalten sein:

- Wellenschwingsmonitor **A6151**
- diese Produktinformation

Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten):

- **MMS ParaKit** (Best.-Nr. 9510-00027)

Sollte der Inhalt unvollständig sein oder irgend welche Defekte vorliegen, so muss dies beim Überbringer sofort reklamiert werden. Außerdem muss die zuständige epro Verkaufsstelle verständigt werden, um Reparatur oder Ersatz des Gerätes zu ermöglichen. Eventuell erforderliche Reparaturen oder Kalibrierung von **A6000** Monitoren sind nur im epro-Werk möglich.

2.2 CSA Zertifizierung



Zur gültigen CSA Zertifizierung müssen alle Geräte (IMR 6000/xx und A6000) mit einem entsprechenden CSA Label versehen worden sein.

Für den Fall das kein CSA Label auf dem Gerät angebracht wurde ist dieses Gerät nicht CSA zugelassen!

Das entsprechende CSA Label sieht wie nachfolgend dargestellt aus.



2.3 CSA – Akzeptanzkriterien

Dieses Gerät muss mit Schutzkleinspannung SELV LPS (C22.2 60950–1) 24V betrieben werden. Diese Betriebsspannung muss von einem separaten Speisegerät bezogen werden.

Das System sollte in einem zweckmäßigen Feuerschutzgehäuse installiert werden.

Das System ist bewertet für einen Umgebungstemperaturbereich von 0°C bis 45°C.

Es muss angemessener Zirkulationsfreiraum vorgesehen werden damit sich keine Hitze aufstauen kann. Der Zirkulationsfreiraum muss mindestens 1 HE (1^{3/4} inch) in allen Richtungen betragen. Für den Fall das die Umgebungstemperatur des Racks über 45°C steigt müssen die gerätschaften mit einem festen Lüfter, einer Kühlvorrichtung etc. auf den entsprechend zugelassenen Temperaturbereich heruntergekühlt werden.

Werden mehrere 19" Rahmen übereinander in einem Schaltschrank installiert so sollten anstelle des Zirkulationsfreiraum entsprechende 1HE Lüftereinschübe installiert werden. Da die notwendigen Spezifikationen derartiger Lüfter aus den Umgebungs- und Standortbedingungen des Schaltschranks resultieren können keine generellen Lüfterspezifikationen festgelegt werden.

2.4 Hinweis zur Installation



Gemäß der IEC 61010 Richtlinie müssen fest installierte Systeme mit einer Trenneinrichtung (ggf. einem Schalter und/ oder einem Leitungsschutzschalter nach IEC60947-1 und IEC60947-3) zum unterbrechen der Spannungsversorgung ausgestattet sein. Bei Verwendung eines IMR Systems kann dies, unter Beachtung dieser Richtlinie, durch einen Schalter oder Leistungsschalter erfolgen.

Dazu muss sich dieser in der Gebäude- bzw. Schaltschrankinstallation befinden, in unmittelbarer Nähe zum System implementiert sein und für den Anwender leicht zugänglich sein.

Des weiteren muss jede derartige Trenneinrichtung entsprechend dem zugehörigen System gekennzeichnet bzw. beschriftet sein.

2.5 Installation und Montage

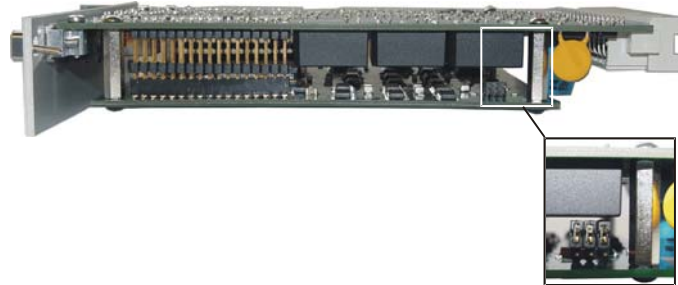
Für die Montage des **A6151** Monitors wird ein vorbereiteter Steckplatz in einem 19“ Baugruppenträger mit 3 HE oder einem anderen Intermas-kompatiblen Gehäuse benötigt. Der Steckplatz muss mit einem 48-poligen Steckverbinder (DIN 41612, Bauform F 48 M) ausgestattet sein. Die Pin-Belegung ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

	d	b	z	
2	UN+ (+ 24V)	U- (0V/Common)	UB+ (+24V, redundant)	2
4	A (RS 485)	GND (BP, Common, RS 485)	B (RS 485)	4
6	Supply2+ (sensor)	Supply1- (sensor)	Supply1+ (sensor)	6
8	AIN2- (Input)	Supply2- (sensor)	AIN1- (Input)	8
10	AIN2+ (Input)	GND	AIN1+ (Input)	10
12	NGL2 (scaled dc-output)	GND	NGL1 (scaled dc-output)	12
14	EO1 (voltage output1)	EI1 (voltage input1)	AC1 (sensor raw signal1)	14
16	EO2 (voltage output2)	EI2 (voltage input2)	AC2 (sensor raw signal2)	16
18	GWM (limit value)	I1- (current output common)	I1+ (current output CH1)	18
20	NC	I2- (current output common)	I2+ (current output CH2)	20
22	KEY-N (key signal input)	GND	ES (external lock)	22
24	SC-A (oper. principle alert)	GND	SC-D (oper. principle danger)	24
26	D1-C (danger1 collector)	A1-C (alert1 collector)	CC1-C (ch. clear1 collector)	26
28	D1-E (danger1 emitter)	A1-E (alert1 emitter)	CC1-E (ch. clear1 emitter)	28
30	D2-C (danger2 collector)	A2-C (alert2 collector)	CC2-C (ch. clear2 collector)	30
32	D2-E (danger2 emitter)	A2-E (alert2 emitter)	CC2-E (ch. clear2 emitter)	32

Jumper für RS 485

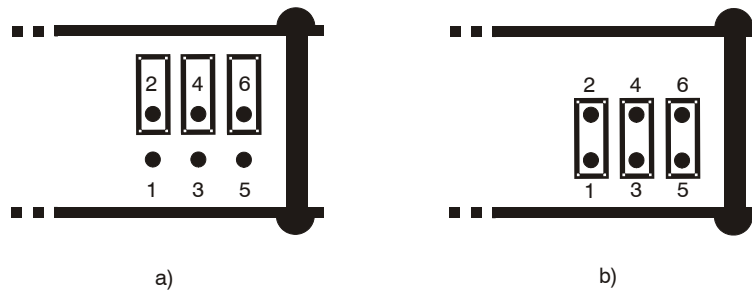
Der Betrieb des RS 485 Busses erfordert einen elektrischen Abschluss jeweils am ersten und letzten Gerät des Busses.

Dies geschieht mit Steckbrücken, die sich auf dem Controllerboard befinden. Das Bild zeigt die Position der Jumper.



Um den Bus-Abschluss zu aktivieren und die Leitungen "A" und "B" auf die Bezüge zu legen, stecken Sie die Jumper wie in Bild b) gezeigt. Das Bild a) zeigt die Jumperposition für einen deaktivierten Bus-Abschluss und offene Bezüge (Auslieferungszustand).

- Steckbrücke 1–2 geschlossen: Busleitung "B" über Pull-down Widerstand an Masse
- Steckbrücke 3–4 geschlossen: 120 Ω Widerstand zwischen "A" und "B"
- Steckbrücke 5–6 geschlossen: Busleitung "A" über Pull-up Widerstand an +5 V



Für einen störungsfreien Betrieb des RS 485 Busses müssen die Leitungen "A" und "B" in einem Monitor auf ihre Bezüge (+5 V; Masse) gelegt werden, dies ist nur möglich wenn in diesem Monitor auch der Busabschluss-Jumper gesetzt ist.

Sensorrohnsignal

Das, an den SMB-Buchsen der Frontplatte anliegende Sensorrohnsignal (ungefilterte phasenrichtige Ausgangssignal des Konverters mit AC und DC Anteil) kann mit den Jumpern J2 auf die Klemmen **z14**: Kanal 1 und **z16**: Kanal 2 der Steckleiste umgeschaltet werden. Hierfür muss das Controllerboard entfernt werden. Die folgenden Punkte beschreiben die Vorgehensweise:

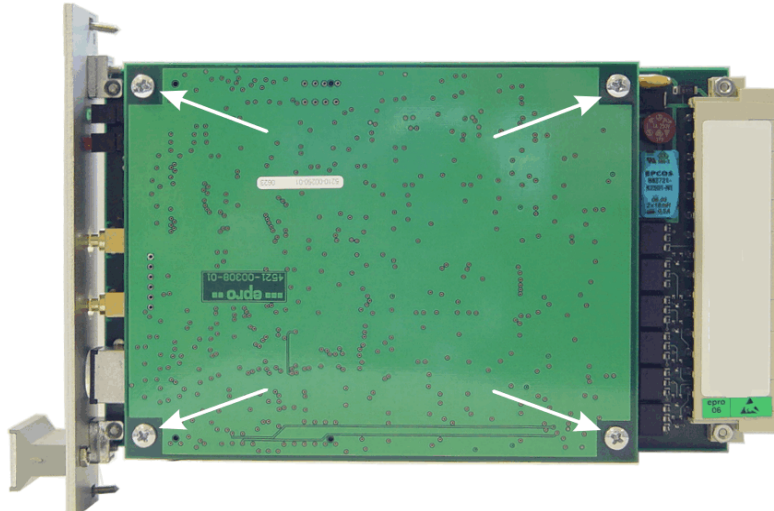


Der Bezugspunkt für das Sensorrohnsignal von Kanal 1 ist die Steckleistenklemme z6: Supply1(+) und für das Sensorrohnsignal von Kanal 2 die Klemme d6: Supply2(+). Sind diese Klemmen mit der Klemme b10 verbunden, liegt der Bezugspunkt auf Systemmasse (GND). In diesem Fall können auch die Klemmen b22: GND und b24: GND als Bezugspunkt verwendet werden.

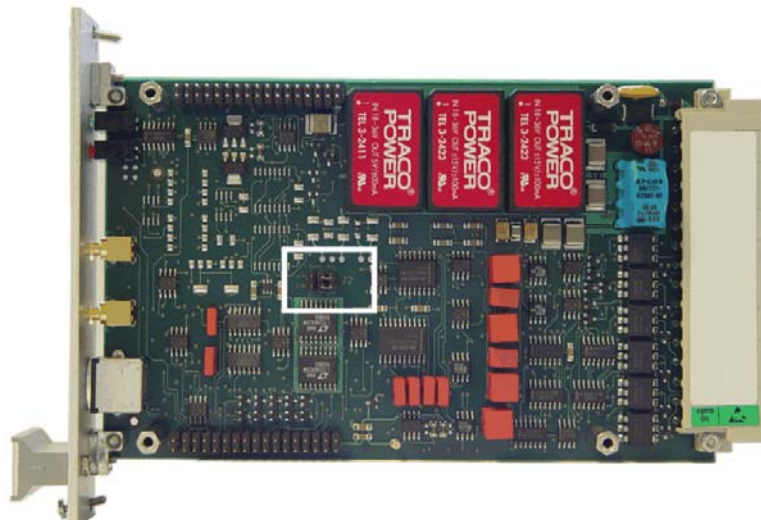


Achten Sie bei Arbeiten am Monitor auf ausreichenden Schutz vor elektrostatischen Entladungen. Tragen Sie z.B. ein ESD-Armband, um elektrostatische Entladungen über die Monitorelektronik zu verhindern.

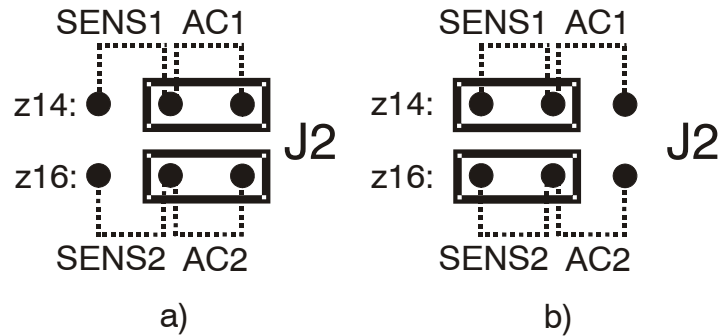
1. Lösen Sie mit einem Kreuzschraubendreher die vier, im folgenden Bild mit den Pfeilen gekennzeichneten Kreuzschrauben.



2. Ziehen Sie das Controllerboard vorsichtig, ohne zu verkanten von dem Mainboard ab. Die Position der Jumper J2 auf dem Mainboard sind im folgenden Bild mit einem weißen Rahmen gekennzeichnet.



3. Um das Sensorrohrsignal auf die Klemmen z14 und z16 zu schalten, stecken Sie die Jumper wie in b) dargestellt. Sind die Jumper wie in a) gesetzt, liegt an den Klemmen z14 und z16 der dynamische Anteil des Sensorsignals.



4. Stecken Sie das Controllerboard wieder auf das Mainboard und sichern Sie es mit den vier Schrauben. Das Sensorrohrsignal liegt nun auf der Steckleiste.

Monitor-Einbau

1. Überprüfen Sie vor Einbau des Monitors die Steckplatzverdrahtung.
2. Schieben Sie den **A6151** Monitor in den vorbereiteten Steckplatz und drücken Sie ihn mit leichtem Druck in den Steckverbinder.
3. Zur Sicherung des Monitors schrauben Sie die beiden Befestigungsschrauben auf der Frontplatte leicht handfest an.

Alle weiteren Informationen, wie z. B. Schirmung und Erdung, Konfiguration des Monitors, usw., finden Sie in der Gebrauchsanleitung "Wellenschwingsmonitor **A6151**", Bestellnr. 6100-90001.

2.6 Technische Daten

Nur Angaben mit Toleranzen oder Grenzwerten sind verbindliche Daten. Daten ohne Toleranzen bzw. ohne Fehlergrenzen sind informative Daten. Technische Änderungen – vor allem der Software – bleiben vorbehalten.

Alle folgenden Angaben gelten, sofern nicht anders angegeben, für Kanal 1 und Kanal 2 gleichermaßen.

2.6.1 Signalkonditionierung

Zwei separate Signaleingänge für Kanal 1 und Kanal 2 mit voneinander entkoppelter Signalkonditionierung.

Messwerteingänge

Differenzspannungsverstärkereingänge, rückwirkungsfrei, leerlauf- und kurzschlussfest.

Kanal 1	z8: AIN1 (-); z10: AIN1 (+)
Kanal 2	d8: AIN2 (-); d10: AIN2 (+)
Eingangsnennbereich	-1,0 ... -22,16 V
Grenzbereich	0 ... -30 V DC
Eingangswiderstand	> 100 kΩ

Signalkonditionierung

Sensorsignalausgänge	Frontbuchsen SMB und/oder z14 / z16* entkoppelt, leerlauf- und kurzschlussfest, rückwirkungsfrei
Kanal 1 – SENS 1	SMB K1
Kanal 2 – SENS 2	SMB K2
Signalausgang	-1 ... -24 V; Signal 1:1 zum Sensoreingangssignal
Genauigkeit	±1 % vom Endwert
Frequenzbereich	0.2 ... 200 Hz (-3 dB) ±20 %
Zul. Belastungswiderstand	>100 kΩ
Innenwiderstand	1 kΩ

*Abhängig von der Jumperstellung J2.

Dynamische Ausgänge

Der AC-Anteil des Sensorsignal wird als normierter Wert ausgegeben.

Kanal 1 – AC1 / Kanal 2 – AC2	z14 / z16* leerlauf- und kurzschlussfest, rückwirkungsfrei
Nennbereich	0 ... 20 V ss
Messbereich	entsprechend dem für die Kenngröße konfigurierten Messbereich, min. 400 mVss, max. 8000 mVss
Genauigkeit	±1 % vom Messbereichsendwert
Frequenzbereich	0,2 Hz ... 200 Hz (-3 dB), ±20 %
Zul. Belastungswiderstand	>10 kΩ
Innenwiderstand	ca. 20 Ω

*Abhängig von der Jumperstellung J2.

Normierte Gleichwertausgänge

Der DC-Anteil des Sensorsignal (proportional dem statischen Abstand Aufnehmer / Messobjekt) wird als normierte Gleichspannung NGL ausgegeben.

Kanal 1 – NGL1 / Kanal 2 – NGL2	z12 / d12 leerlauf- und kurzschlussfest, rückwirkungsfrei
Nennbereich	0 ... +10 V DC
Messbereich	entsprechend dem konfigurierten Arbeitsbereich des Sensors, 0 V entspricht dem unteren Wert des Arbeitsbereichs +10 V entspricht dem oberen Wert des Arbeitsbereichs
Genauigkeit / Auflösung	±1 % vom Messbereichsendwert / 12 Bit
Zul. Belastungswiderstand	>10 kΩ
Innenwiderstand	ca. 50 Ω

Signalkonditionierung für Kenngröße

Die Eingangssignale werden vor der Digitalisierung konditioniert durch Anpassverstärker, bereichsabhängigem Verstärker, Hochpass und Tiefpass.

Bereichseinstellung	wird bei der Konfiguration bestimmt
minimaler Messbereich	400 mV ss
maximaler Messbereich	8000 mV ss
Frequenzbereich	
Hochpass	2 pol. Butterworth–Charakteristik
– parametrierbar	0,2 Hz (–3 dB) 0,7 Hz (–3 dB)
– Toleranz	±20 %
Tiefpass	5 pol. Butterworth–Charakteristik Parametrierbereich 10 Hz ... 200 Hz in 0,01 Hz–schritten
Kenngrößenbildung	abhängig von der Konfiguration
2 Kanal–Betrieb	S1 und S2 getrennte Kenngrößen, wahlweise in 0–S oder S–S–Bewertung
Maximalausschlag S_{\max} DIN 45670 Kenngröße A	nach $S_{\max} = \max sk(t);$ $sk(t) = \sqrt{s_1(t)^2 + s_2(t)^2}$
Größere Schwingbreite S_{ppm} nach DIN 45670 Kenngr. B bzw. Max (X,Y) nach API 670	$S_{\text{ppm}} = (S_{\text{ss}1}, S_{\text{ss}2}) \text{ Max}$ $S_{\text{ppm}} = \text{Max} (s_{\text{s-s}1} \text{ oder } s_{\text{s-s}2})$

Stromausgänge–Kenngröße

Die Kenngrößenbildung und Bewertung ist abhängig von den bei der Konfiguration bestimmten Funktionen.

Stromausgang 1 – I1+ / I1–	z18 / b18 (0 V / common)
Stromausgang 2 – I2+ / I2–	z20 / b20 (0 V / common)
Nennbereich	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, abhängig von der Konfiguration
– Life zero–Betrieb	im 4 ... 20 mA Betrieb kann mittels der Konfiguration bestimmt werden, dass der Ausgang bei Erkennung einer Störung auf 0 mA gesetzt wird.
Genauigkeit / Auflösung	±1 % vom Messbereichsendwert / 16 Bit
Zul. Belastungswiderstand	500 Ω

Signalausgänge EO 1 / EO 2

d14 / d16

Spannungsausgang 0 ... 10V. Bei Betriebsart mit separaten Kanälen entsprechend der Kenngröße. Bei den Betriebsarten S_{max} und S_{ssmax} Ausgänge der Einzelkanalmesswerte. Messbereich und Bewertung entsprechend der Kenngröße.

Abhängig von der Applikation und Konfiguration können die Ausgänge EO zur Verknüpfung oder zur Anzeige verwendet werden.

leerlauf- und kurzschlussfest, rückwirkungsfrei.

Nennbereich	0 ... +10 V DC
Auflösung	8 Bit
Zul. Belastungswiderstand	> 10 k Ω
Innenwiderstand	ca. 50 Ω

Signaleingänge EI1 / EI2

Eingänge für Einzelkanalmesswerte 0 ... +10 V zur Verknüpfung mit EO-Ausgängen.

Spannungseingang EI1 / EI2	b14 / b16
Nennspannungsbereich	0 ... +10 V DC
Auflösung	10 Bit
Eingangswiderstand	>100 k Ω

Signaleingang KEY

Der Key-Impuls wird zur internen Drehzahlbestimmung zur Steuerung der Messungen bei der Messwertanalyse benötigt.

Signaleingang KEY (N)	d22
Signalpegel	24 V Logik.; LOW = 0 ... 3 V; HIGH = 13 ... 48 V
Eingangswiderstand	>10 k Ω

2.6.2 Kanalüberwachung

Überwachungsfunktion	ständige Überwachung
Sensorsignale	GUT-Bereich (konfigurationsabhängig)
GUT-Schwellen	
– unterer Schwellwert	Sensor-Arbeitsbereich unterer Wert –0,5 V
– oberer Schwellwert	Sensor-Arbeitsbereich oberer Wert +0,5 V
Systemspannungen	Spannung – OK

μP Funktion (watchdog)	WD – OK
Konfiguration & Parametrierung	K&P – OK
externes Sperrsignal	ES
Status Kanalüberwachung	
Kanalstatus = kein Fehler (OK)	wenn (Spannung_OK = Ja) UND (WD_OK = Ja) UND (K&P_OK = Ja) UND (Sensorsignal im GUT-Bereich) UND (Ext. Sperren = Nein)
Kanalstatus = Fehler	falls die vorherige Bedingung nicht erfüllt ist
Kanalstatus = Freigabe verzögert	bei Umschaltung vom Fehlerfall in den OK-Status oder beim Einschalten des Moduls wird eine Freigabeverzögerung von 15 s (±2 s) aktiv

Visualisierung

Grüne LED auf der Frontplatte	
Kanalstatus = kein Fehler (OK)	Dauerlicht
Kanalstatus = Fehler	Dunkel
Kanalstatus = Freigabe verzögert	Blinklicht

Ausgänge Channel Clear

Opto-entkoppelte Kollektor/Emitter-Strecken

Channel Clear Kanal 1, C1C / C1E z26 (Kollektor) / z28 (Emitter)

Channel Clear Kanal 2, C2C / C2E z30 (Kollektor) / z32 (Emitter)

Ext. gesperrt oder Status = Fehler oder Freigabe verzögert C-E gesperrt, max. zul. Spannung: 48 V

nicht ext. gesperrt und Status = OK und nicht Freigabe verzögert C-E leitend, max. zul. Strom: 100 mA

Eingang extern Sperren ES

z22 – zum Sperren der Grenzwertalarml; z. B. bei Wartungsarbeiten etc.

Funktion Sperren	Eingang LOW = Sperren der Kanalüberwachung und Grenzwertbildung
Freigabe	Eingang HIGH oder unbeschaltet = kein Sperren der Kanalüberwachung und Grenzwertbildung
Signalpegel	LOW: 0 ... +3 V, HIGH: +13 ... +48 V

2.6.3 Grenzwertbildung und Alarme

Zwei Alarmkanäle mit je einem Alarmausgang ALERT und DANGER und separater Grenzwerteinstellung. Alarmierung, wenn die Kenngröße den parametrierten Grenzwert überschreitet. (Istwert > Grenzwert)

Grenzwerteinstellung

Durch Parametrierung, abhängig von der Konfiguration für Messbetrieb, Kenngrößenbildung, Bereich etc.

Einstellbedingung	Grenzwert ALERT < Grenzwert DANGER
Einstellbereich	0 ... 100 % des parametrierten Messbereiches
Auflösung und Reproduzierbarkeit	1 % bezogen auf den Messbereichsendwert
Hysterese	Konfigurierbar, 0 ... 20 % bezogen auf den Messbereichsendwert Die Hysterese ist nur bei sinkendem Istwert wirksam.

Ansprechverzögerung

konfigurierbar auf 0 (aus), 1, 2, 3, 4, 5 sek.; wirksam auf die Alarmausgänge.

Alarmblockierung

Blockierung	wenn (K&P aktiv = ja)	ODER
	(Spannung oder watchdog nicht ok)	ODER
	(Ext. Sperren = sperren)	ODER
	(Kanalstatus = Fehler und Grenzwertunterdrückung = an*)	ODER
	(Kanalstatus = Freigabe verzögert)	UND
	Kanalüberwachungseinwirkung = Ja	
Keine Blockierung	Wenn obige Bedingung nicht erfüllt ist	

* In der Konfiguration wird festgelegt, ob die Blockierung der Alarmausgänge durch die Kanalüberwachung erfolgen soll.

Alarmvisualisierung

Durch je ein rotes LED für Kanal 1 und 2

Keine Grenzwertüberschreitung oder Alarmer blockiert LED Aus

Voralarm (ALERT), kein Hauptalarm LED blinkt mit 2 Hz (Puls/Pause 1:1)

Hauptalarm LED hat Dauerlicht

Alarmausgänge

Opto-entkoppelte Kollektor / Emitter-Strecken

Voralarm Kanal 1 A1-C / A1-E b26 (Kollektor) / b28 (Emitter)

Hauptalarm Kanal 1 D1-C / D1-E d26 (Kollektor) / d28 (Emitter)

Voralarm Kanal 2 A2-C / A2-E b30 (Kollektor) / b32 (Emitter)

Hauptalarm Kanal 2 D2-C / D2-E d30 (Kollektor) / d32 (Emitter)

Maximalwerte für Alarmausgänge

C-E gesperrt: max. zuläss. U_{CE} : 48 V

C-E leitend: max. zuläss. I_{CE} : 100 mA

Alarmzustand der Alarmausgänge leitend im Arbeitsstrombetrieb, gesperrt im Ruhestrombetrieb

Arbeitsstrom- / Ruhestrombetrieb

Durch externe Verdrehung der Digitaleingänge SC-A und SC-D wählbar.

Umschaltung ALERT

d24 – SC-A = HIGH / unbeschaltet
= Arbeitsstrom

d24 – SC-A = LOW = Ruhestrombetrieb

Umschaltung DANGER

z24 – SC-D = HIGH / unbeschaltet
= Arbeitsstrom

z24 – SC-D = LOW = Ruhestrombetrieb

Schaltpegel

LOW = 0 ... +3 V

HIGH = 13 ... 48 V

Eingangswiderstand > 10 kΩ

2.6.4 Kommunikationsschnittstellen

Schnittstelle RS 232

Frontbuchse zum Anschluss eines Laptops / Rechners zwecks Konfiguration und Visualisierung

Rundsteckverbinder auf Frontseite Mini-DIN-Buchse Typ TM 0508A/6 für Parametrierkabel (im Operating Kit enthalten)

Schnittstelle RS 485

d4, z4 Busschnittstelle für Kommunikation mit z. B. einer Interfacekarte MMS 68xx und der Konfigurationssoftware.

2.6.5 Spannungsversorgung

Die Monitorsystemspannungen und somit auch die 0 V / common-Anschlüsse für die Mess- und Überwachungsein- und -ausgänge sind voneinander galvanisch getrennt.

Versorgungsspannungseingänge	zwei redundante, diodentkoppelte Eingänge für nominal +24 V mit gemeinsamen 0 V Bezug
Spannungseingang UB+ / UN+	d2 / z2
Gemeinsamer Bezug, 0 V U-	b2
Zul. Spannungsbereich	19 ... 31,2 Vdc (IEC 654-2 Klasse DC 4) CSA: 24Vdc; SELV LPS
Leistungsaufnahme	max. 6 W, bei 24 V max. 250 mA

Monitorsystemspannung

Die für die interne Versorgung benötigten Monitor-Systemspannungen werden ständig auf Unterspannung überwacht. Bei Erkennung einer Unterspannung wird eine Fehlermeldung generiert.

Sensorspeisung

Für beide Kanäle des Monitors

Trennung	entkoppelt und zu den übrigen Systemspannungen und zur Versorgungsspannung galvanisch getrennt, mit anderen Monitoren parallel rückwirkungsfrei betreibbar, leerlauf- und kurzschlussfest.
Sensorspeisung Kanal 1	Supply1(-) / Supply1(+) b6/z6
Sensorspeisung Kanal 2	Supply2(-) / Supply2(+) b8/d6
Speisespannung	26,75 V DC; Toleranz ± 2 %
Restwelligkeit	< 20 mVss (bei Nennstrom 20 mA)
max. Strom	35 mA
max. Kurzschlussstrom	$0 \text{ mA} \leq I_{\text{kurzschl.}} \leq 5 \text{ mA}$; leerlauf- und kurzschlussfest

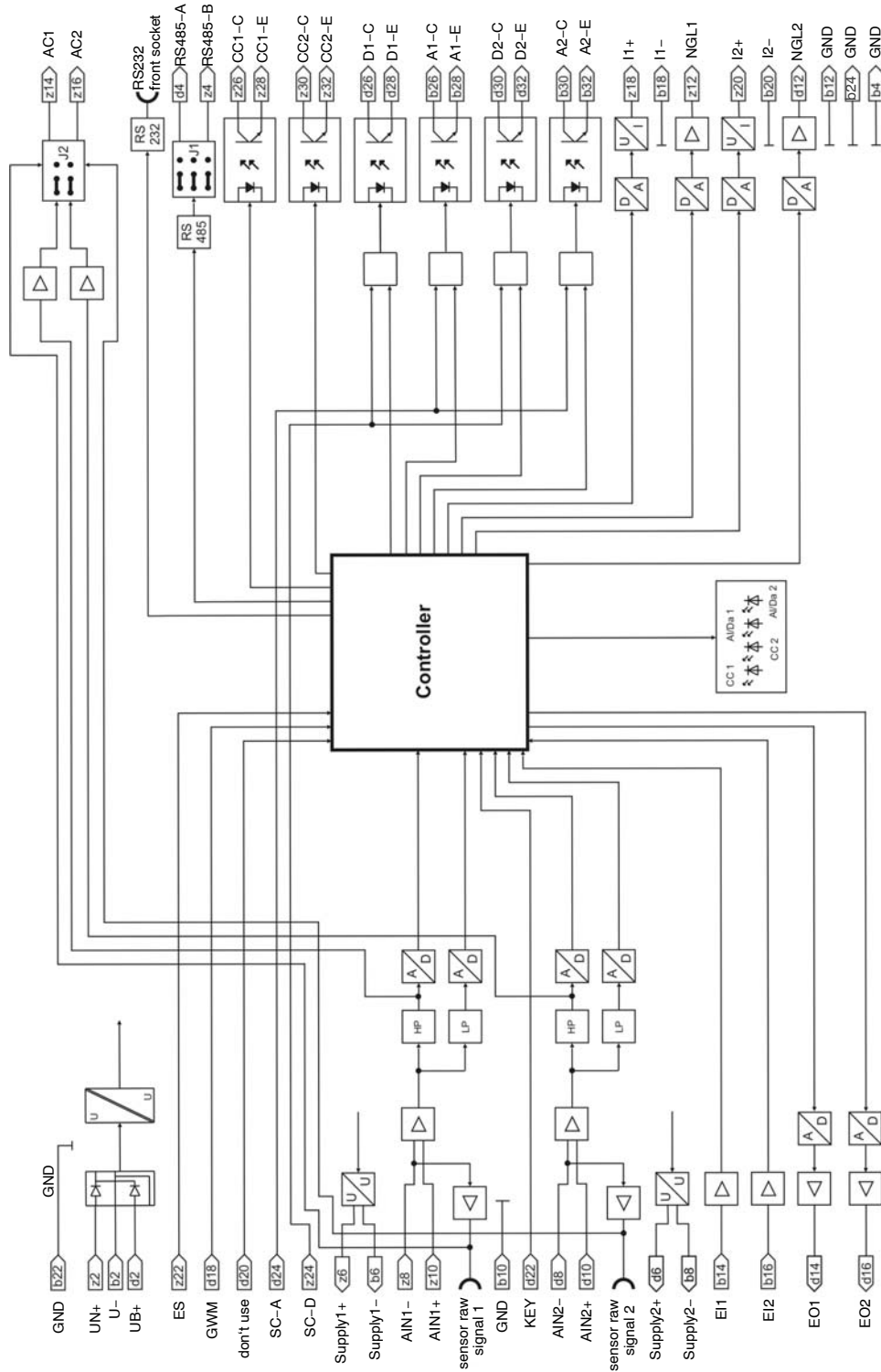
2.6.6 Umgebungsbedingungen

Anwendungsklasse	KTF nach DIN 40040
Umgebungstemperatur	
Bezugstemperatur	+25°C
Nenngebrauchsbereich	0...+45°C (CSA Anforderung und empfohlener Bereich) max. Bereich -10°C ... +65°C (nicht CSA konform)
Lagerungs-, Transporttemperatur	-30 ... +85°C
Betriebshöhe	bis zu 2000m über NN
Relative Feuchte	≤ 95 % ohne Betauung
Schwingung	nach IEC-68 – 2 Teil 6
Weg	0,15 mm bei 10 ... 55 Hz
Beschleunigung	19,6 mm/s ² bei 55 ... 150 Hz
Schock	nach IEC-68 – 2 Teil 29 Beschleunigungsspitzenwert 98 m/s ² Nominelle Schockdauer 16 ms
Gehäuseschutzart	IP 00, offene Bauweise nach DIN 40050
EMV-Festigkeit	nach EN 50 081-1 / EN 50 082-2 erfüllt
Zulässiger Verschmutzungsgrad	Kategorie 2 (nach IEC 61010-1)
Betriebsumgebung	Gebrauch ausschließlich in geschlossenen Räumen

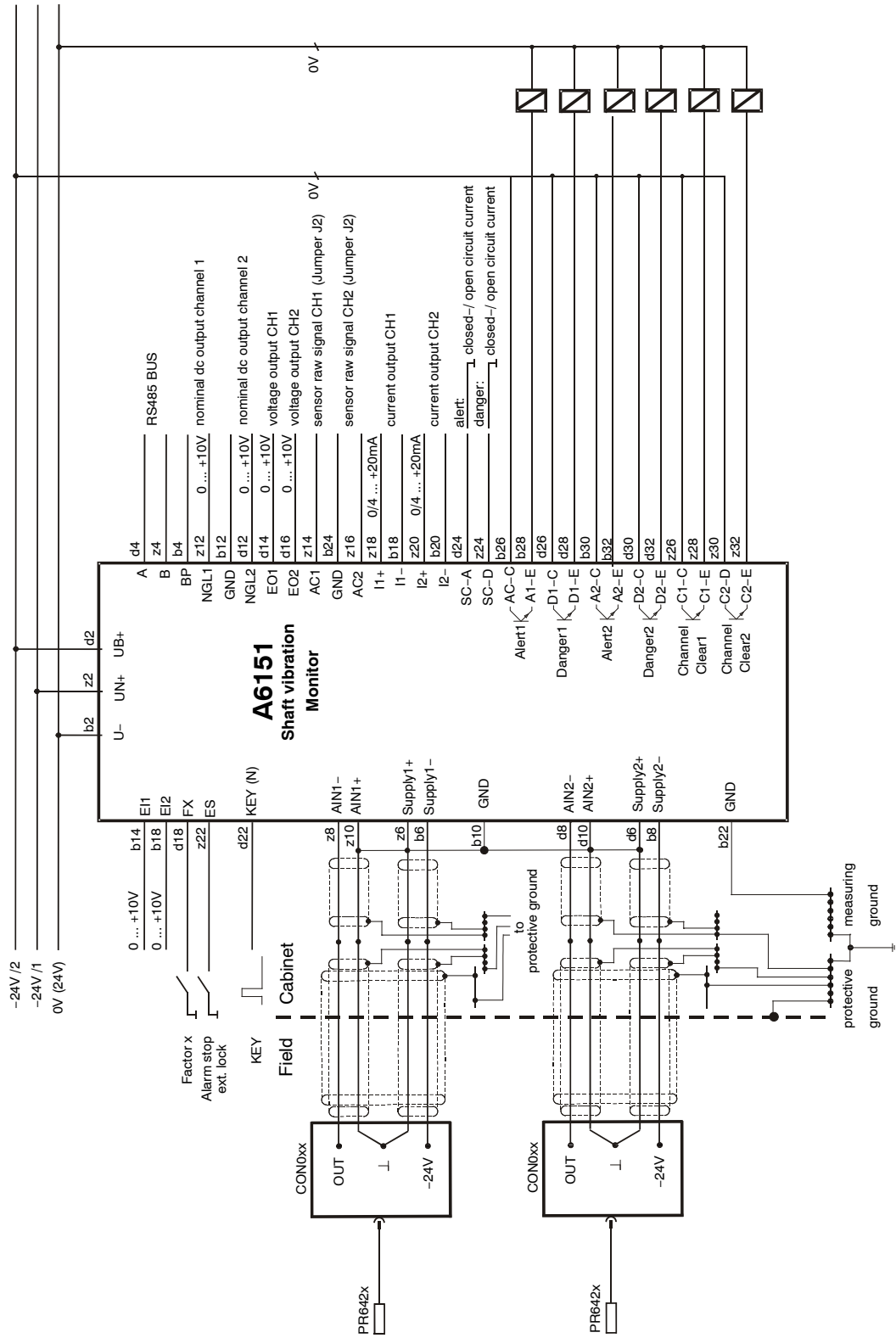
2.6.7 Mechanischer Aufbau

Leiterplatte	Euro-Format (100 mm x 160 mm) nach DIN 41494
Breite	6 TE (ca. 30 mm)
Steckverbinder	DIN 41612, Bauform F 48 M
Frontelemente	
2 LEDs Grün	Channel Clear Kanal 1 / 2
2 LEDs Rot	Alarmer Kanal 1 / 2
2 SMB Steckbuchse	für Sensorsignal Kanal 1 / 2
1 Mini-DIN Rundsteckbuchse	für RS 232 zum Anschluss eines Laptops / Rechners (zwecks Konfiguration und Parametrierung)
Gewicht	ca. 320 g (ohne Verpackung) ca. 450 g mit Standardverpackung

3 CONNECTION DIAGRAMS AND FIGURES / ANSCHLUSSPLÄNE UND ABBILDUNGEN



Block diagram / Blockschaltbild **A6151**

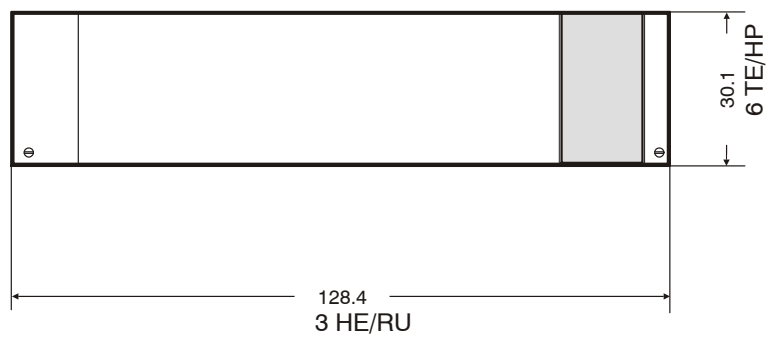
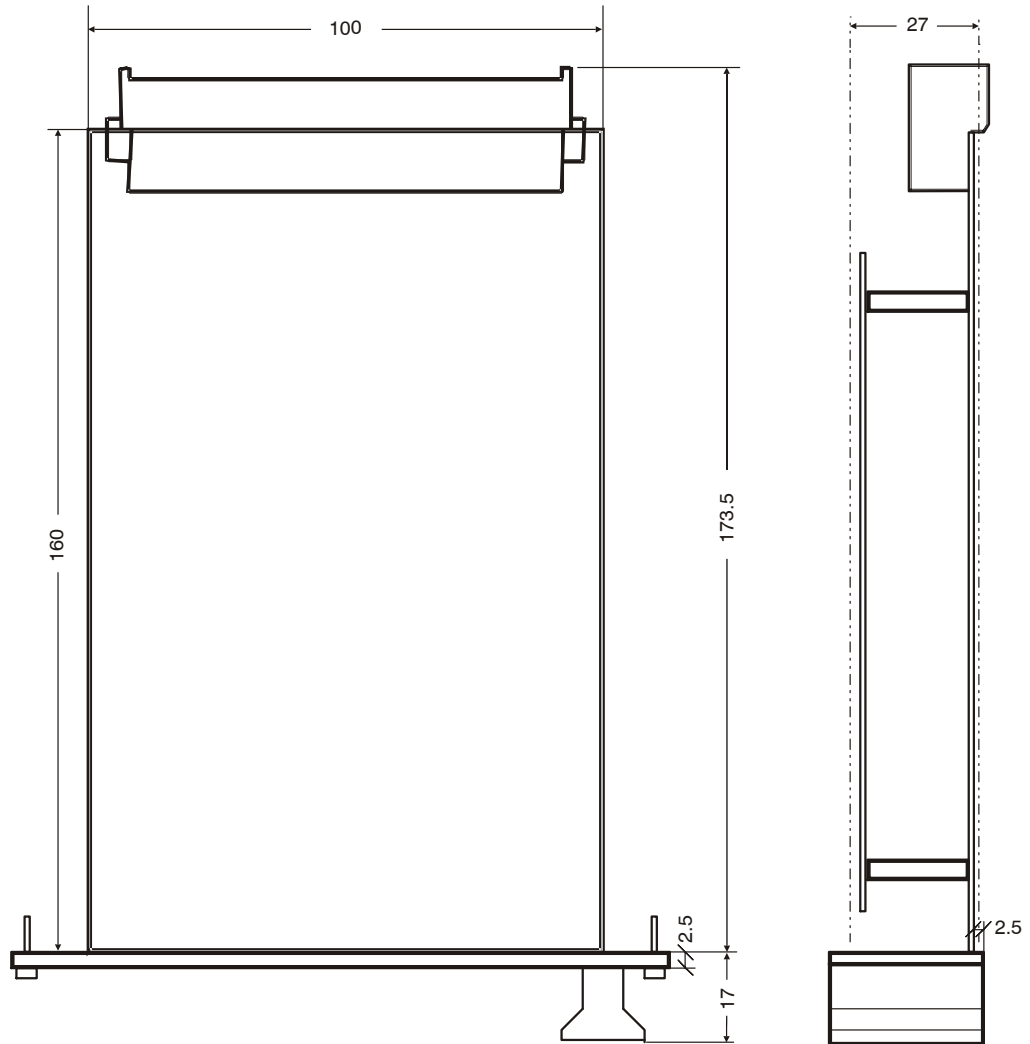


Connection diagram / Anschlussdiagramm

	d	b	z		d	b	z
2	o	o	o	2	UB+ (+24V)	U- (0V/Common)	UN+ (+24V, redundant)
4	o	o	o	4	A (RS485)	Common	B (RS485)
6	o	o	o	6	Supply2+ (sensor)	Supply1- (sensor)	Supply1+ (sensor)
8	o	o	o	8	AIN2- (input)	Supply2- (sensor)	AIN1- (input)
10	o	o	o	10	AIN2+ (input)	C Screen / Common	AIN1+ (input)
12	o	o	o	12	NGL2 (scaled dc output)	GND Common	NGL1 (scaled dc output)
14	o	o	o	14	EO1 (voltage output1)	EI1 (voltage input1)	AC1 (sensor raw signal)*
16	o	o	o	16	EO2 (voltage output2)	EL2 (voltage input2)	AC2 (sensor raw signal)*
18	o	o	o	18	GWM (limit value)	I1-(current output common)	I1+ (current output CH1)
20	o	o	o	20	NC	I2-(current output common)	I2+ (current output CH2)
22	o	o	o	22	KEY (N) (key signal input)	GND	ES (external lock)
24	o	o	o	24	SC-A (oper. principle alert)	GND	SC-D (oper.principle danger)
26	o	o	o	26	D1-C (danger1 collector)	A1-C (alert collector)	C1-C (chan. clear1 collector)
28	o	o	o	28	D1-E (danger1 emitter)	A1-E (alert1 emitter)	C1-E (chan.clear1 emitter)
30	o	o	o	30	D2-C (danger2 collector)	A2-C (alert2 collector)	C2-C (chan.clear2 collector)
32	o	o	o	32	D2-E (danger2 emitter)	A2-E (alert2 emitter)	C2-E (chan.clear2 emitter)

*Only if Jumper J2 is closed. / Nur wenn Jumper J2 gesetzt ist.

Pin allocation / Steckerbelegung



All dimensions in mm
Alle Abmessungen in mm

Dimensions **A6151**
Abmessungen **A6151**

4 PI REVISION LIST

Version	Date	Changes	Chapter
1.000	15.08.2011	Initial Version	
1.001	21.09.2011	Translation corrections	all
1.002	26.02.2013	Change of service address Europe	



EG–Konformitätserklärung EC–Declaration of Conformity

Wir (We): **epro GmbH, Jöbkesweg 3, 48599 Gronau**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt:
declare under the exclusive liability that the product:

Produktbezeichnung (Product designation): **System A6000**

Produktbeschreibung (Product description): **Modul zur Auswertung von dynamischen und statischen Messwerten.**
Module for evaluation of dynamic and static measuring values

Artikelnummer (Product codes): **9199–00XXX**

CEKennzeichnung entsprechend der EU– Richtlinie/ CE identification corresponds to EU directive:
98/336 / EWG (EMV) geändert/ modified 97/236 ; EWG 92/31 / EWG; 93/68 / EWG.

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokumenten übereinstimmt:

which is subject of this declaration, is in conformity with the following standards or normative documents:

Bestimmungen der Richtlinie	Titel und/oder Nr.
Terms of the directive	Title and/or no.
Fachgrundnorm m Störaussendung, Industriebereich	DIN EN 55011 + A1 + A2
Engineering standard interference emission, industrial applications	DIN EN 61326 + A1 + A2 + A3
	einschliesslich / including:
	DIN EN 61000–4–2 + A1 + A2
	DIN EN 61000–4–3 + A1
Fachgrundnorm Störfestigkeit, Industriebereich	DIN EN 61000–4–4
Engineering standard interference immunity, industrial applications	DIN EN 61000–4–5 + A1
	DIN EN 61000–4–6 + A1

Wir weisen darauf hin, dass

die Konformität und damit die Betriebserlaubnis erlischt, wenn dieses Erzeugnis ohne unsere ausdrückliche Genehmigung geändert wird.

Nicht–Fachleute die Gegebenheiten des Einsatzgebietes und die daraus resultierenden Anforderungen vor der Inbetriebnahme prüfen lassen sollen.

We point out that

the conformity and thus the approval for the operation lapses, if the product is modified without our explicit permission (without consultation with us).

Non specialists should let check the conditions of the operational area and the requirements resulting thereof before installation.

Gronau, 04.05.2011

Ort und Datum
Place and date

Geschäftsbereichsleiter
Divisional director

Leiter Qualitätsmanagement
Head of quality management