

Quick Start Guide

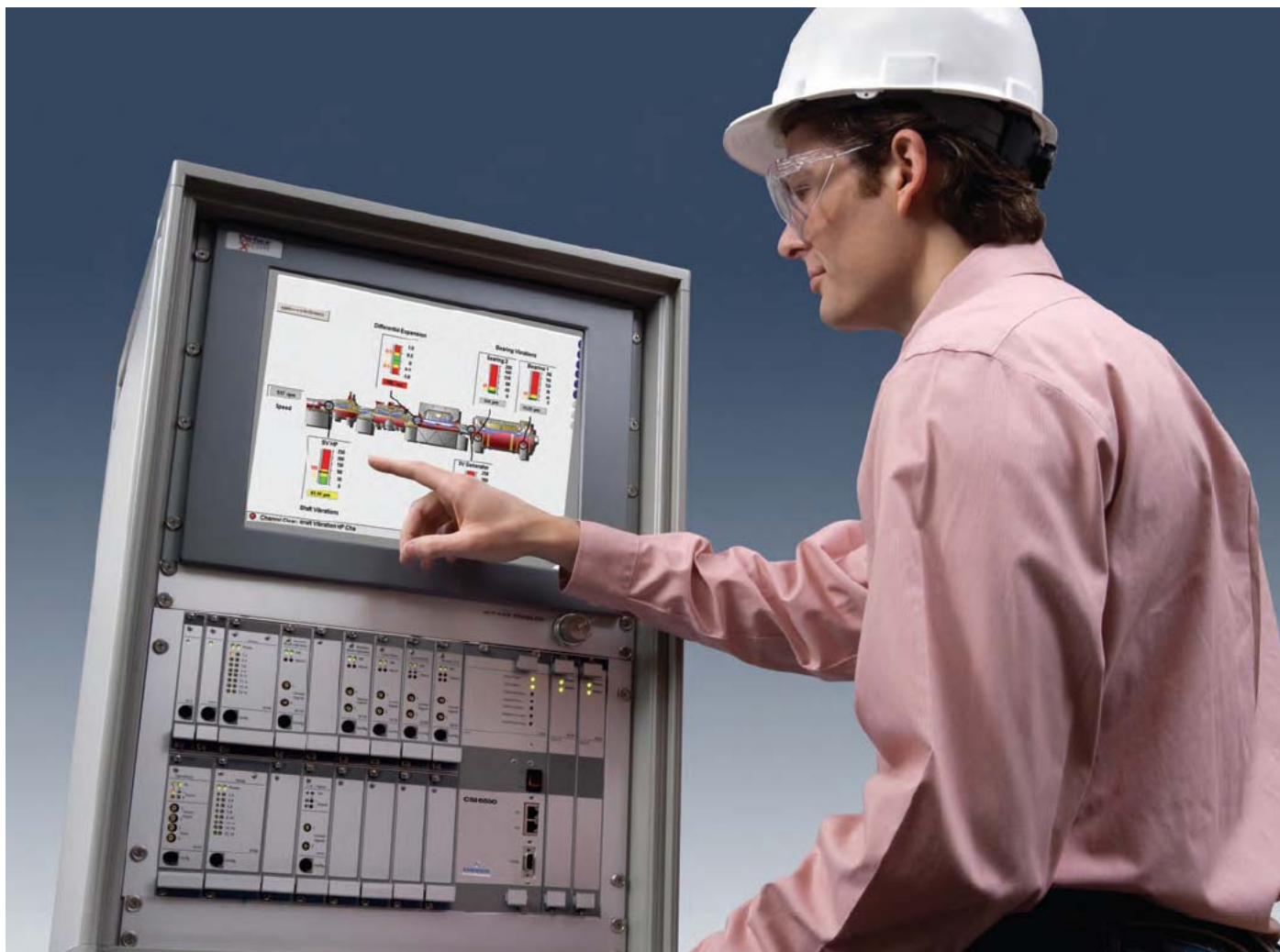
MHM-97445

NC: 6540-90058

Rev.: 1.032

CSI 6500 Machinery Health™ Monitor

A6140, Dual Channel Absolute 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.

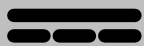
All rights reserved. Machinery Health is a mark of one of the Emerson Process Management group of companies. The Emerson logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. All other marks are the property of their respective owners.



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. A6140

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 divulcation 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) Absolute Shaft Vibration Monitor	8
1.1	Scope of Delivery	8
1.2	CSA Certification	9
1.3	CSA – Conditions of acceptability	9
1.4	Advice for Installation	9
1.5	Installation and Mounting	10
1.6	Technical data	13
1.6.1	Signal conditioning	13
1.6.2	Channel monitoring	16
1.6.3	Limit value formation and alarms	18
1.6.4	Communications interfaces	19
1.6.5	Power supply	20
1.6.6	Environmental conditions	21
1.6.7	Mechanical structure	21
2	(D) Absolute Wellenschwingsmonitor	22
2.1	Lieferumfang	22
2.2	CSA Zertifizierung	23
2.3	CSA – Akzeptanzkriterien	23
2.4	Hinweis zur Installation	24
2.5	Installation und Montage	24
2.6	Technische Daten	27
2.6.1	Signalkonditionierung	28
2.6.2	Kanalüberwachung	31
2.6.3	Grenzwertbildung und Alarmer	32
2.6.4	Kommunikationsschnittstellen	34
2.6.5	Spannungsversorgung	34
2.6.6	Umgebungsbedingungen	36
2.6.7	Mechanischer Aufbau	36
3	Connection Diagrams and Figures / Anschlusspläne und Abbildungen	37
4	PI Revision List	42

1 GB **ABSOLUTE SHAFT VIBRATION MONITOR**

The Absolute Shaft Vibration Monitor **A6140** is a module of the **A6000** machine monitoring system. The micro-processor controlled monitor is used in conjunction with an eddy current measuring chain and a seismic sensors to measure and monitor the absolute shaft vibration at all kinds of turbines. Relative as well as absolute shaft and bearing vibration are measured. Both signals are subtracted in-phase in the measuring amplifier. The resulting signal – the absolute shaft vibration – is processed and monitored as a vibration signal.

Each channel may be configured for one of the following signal processing:

- Two channel operation
- Subtraction

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.

For secure use of the monitor, observe the direction for use "Shaft Vibration Monitor **A6140**" (order number: 6110-90058). You can find this direction on the configuration software CD as pdf-data file. Amongst others, it contains useful informations for configuration and use of the **A6140**.

To ensure the safe operation of the monitor and to permit setting of all functions, it is indispensable to use only the latest version of configuration software (version 2.08 or newer) 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:

- Absolute Shaft Vibration Monitor **A6140**
- 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 epro-sales agency must be also informed, to enable repair or replacement for the monitor. Repair or calibration of this instrument may only be done at epro.

1.2 CSA Certification



For valid CSA certification, all devices (IMR 6000/xx and A6000 modules) must be marked with the respective CSA lable.

If no CSA lable is available on the respective device, this device is not CSA certified!

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 IMR system should be placed in a suitable fire enclosure.

The IMR system is evaluated for an ambient 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



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.

1.5 Installation and Mounting

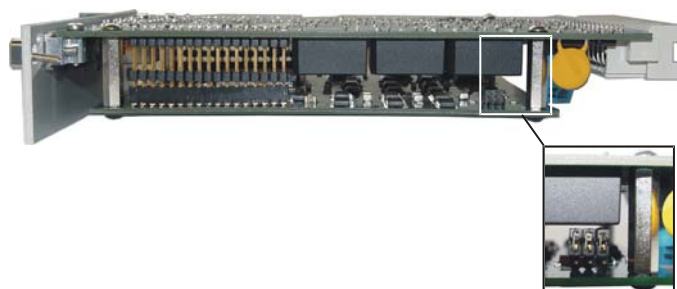
A prepared 3U slot in a 19" rack, or other Intermas-compatible enclosure, is required for mounting the **A6140** monitor. The slot must be fitted with a 48-pin plug connector (DIN 41612, design F 48 M). The pin assignment is listed in the following table.

	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

Jumper RS 485

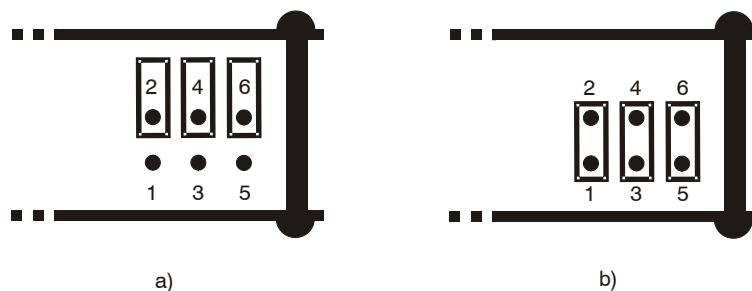
RS 485 bus operation requires an electrical terminator on the first and last bus device.

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” in one monitor must be connected on their references (+5 V, ground), this is only possible if the bus terminator jumper is also set in this monitor.

Sensor raw-signal

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

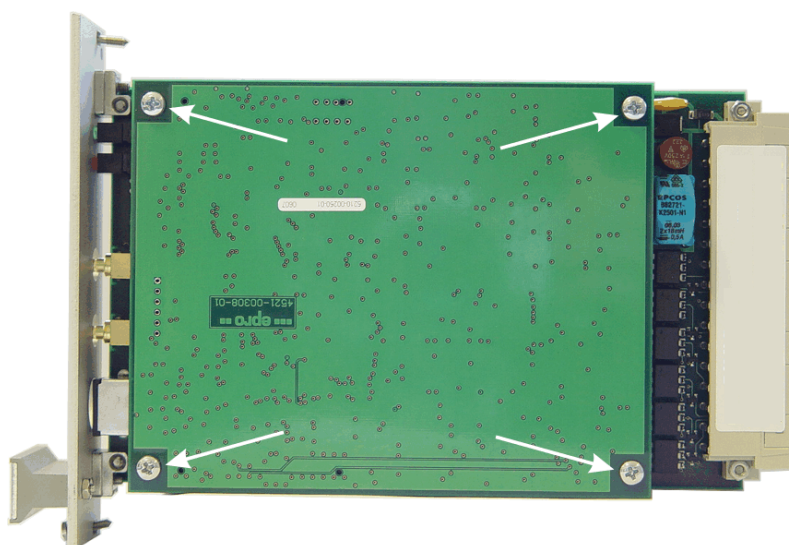


The reference point for the raw sensor signal from channel 1 and for the raw sensor signal from channel 2 is $\perp$ (GND).

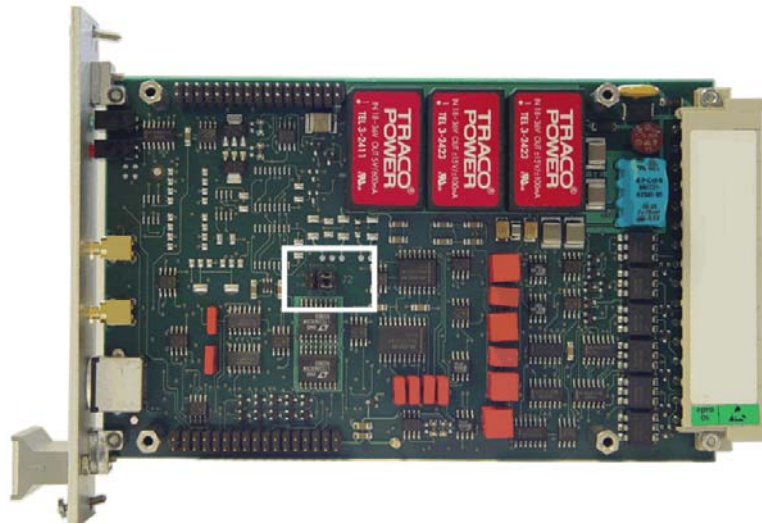


When working at the monitor, ensure that there is adequate protection against electrostatic discharge. For example, wear an ESD bracelet to prevent electrostatic discharge via the monitor electronics.

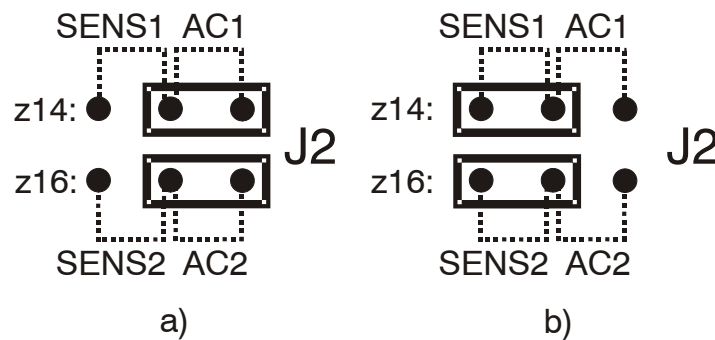
1. Use a cross-head screwdriver to remove the four cross-headed screws, identified with the arrows, in the following figure.



2. 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.



3. To switch the raw sensor signal to terminals z14 and z 16 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.



4. 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.

Installation

1. Check the slot wiring prior to installing the monitor.
2. Push the **A6140** 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 "Absolute Shaft Vibration Monitor **A6140**", order number: 6110-90058.

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: SENS1H (+); z10: SENS1L (– Signal)
Channel 2	d8: SENS2H (+); d10: SENS2L (– Signal)
Input nominal range Ch 1	0 ... 20 V
Input nominal range Ch 2	–5 ... +15 V
Limit range	±30 V DC
Input resistance	> 100 kΩ

Signal conditioning

Sensor signal outputs	Front sockets SMB and/or z14 / z16*, decoupled, open circuit and short circuit proof, non reactive.
Channel 1 – SENS 1	SMB K1
Channel 2 – SENS 2	SMB K2
Signal output CH 1	–1...–24 V; signal 1:1 to sensor input signal
Frequency range CH 1	0,12 ... 16 kHz (–3 dB) ±20 %
Signal output CH 2	±10 V; signal 1:1 to sensor input signal
Frequency range CH 2	0,12 ... 5 kHz (–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 V ss

Corresponds to the measuring range configured for the characteristic value

Precision ±1 % of f.s.d.

Frequency range Ch 1: 0.1 Hz ... 16 kHz (–3 dB) ±20 %

Ch 2: 0.1 Hz ... 5 kHz (–3 dB) ±20 %

Per. load resistance > 10 kΩ

Internal resistance Approximately 20 Ω

*Depends on the jumper setting J2.

Scaled d.c. output

Note: The output NGL2 is not relevant for the A6140!

Channel 1 – NGL1 / channel 2 – NGL2 z12 / d12 open circuit and short circuit proof, non reactive

Nominal range 0...+10 V DC

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
Ch 1: Minimum measuring range	400 mV ss
Ch 1: Maximum measuring range	2000 mV ss
Ch 2: Minimum measuring range	311 mV ss
Ch 2: Maximum measuring range	9500 mV ss
Frequency range	Ch 1: 0,1 Hz ... 16 kHz (–3 dB) ± 20 % Ch 2: 0,1 Hz ... 5 kHz (–3 dB) ± 20 %
High pass filter	Butterworth filter 2 nd order
– Parameters can be set	fu 2 Hz (–3 dB) for work frequency 5 Hz fu 4 Hz (–3 dB) for work frequency 10 Hz
– Tolerance	± 20 %
Low pass filter	Butterworth filter 5 th order Parameter range 50 Hz ... 2000 Hz in 0.01 Hz increments
Characteristic value formation	Depends on the configuration
Vibration velocity	Root mean square value v_{rms}
Vibration amplitude	frequency dependent integration of the vibration velocity, signal evaluation in peak – peak or zero – peak.

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 outputs 0...10V proportional to the bearing vibration, measuring range and signal evaluation according to the characteristic variables channel 1 (EO 1) and channel 2 (EO 2).

Open circuit and short circuit proof, non reactive.

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

Signal inputs EI1 / EI2

Inputs for single-channel measurement values 0 ... +10 V for connection with EO outputs (not relevant for A6140 module).

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

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 kΩ

1.6.2 Channel monitoring

Supervision function

permanent supervision

of the measuring chains (sensors) with a test current of 50 μA on short-circuit or too high resistance (depending on configuration)

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 (K&P_OK = yes) AND (Sensor signal within good range) AND (External Blocking = No)
Channel status = error	If the previous condition is not satisfied
Channel status = enable delayed	an enable delay of 15 s (± 2 s) will get active in the moment of switching from the error to the OK status or after power on of the monitor.

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. (Actual value > limit value)

Setting the limit value

Through 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 % of f.s.d
Hysteresis	Configurable, 0 ... 20 % based on the measuring range end value The hysteresis is only effective with decreasing actual 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 through channel monitoring.

Alarm visualization

Through one red LEDs each for channel 1 and channel 2

No limit value exceeded or alarm blocked LED off

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 Communications 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 analysis and diagnostic system 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 on overvoltage. If undervoltage is detected an error message is generated.

Sensor supply

For both channels of the monitor, Channel 2: as lifting current for seismic sensors or as supply current for charge amplifiers.

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	SENS1– / SENS1+ b6/z6
supply voltage	26.75V DC; Tolerance $\pm 2\%$
Residual ripple	< 20mVss (at nominal current 20mA)
max. current	35mA
max. short-circuit current	0 mA $\leq$ I short-circuit $\leq$ 5 mA; Open circuit and short-circuit proof
Lifting current channel 2	SENS2– / SENS2+ b8/d6
Current setting	0...8 mA, configurable in steps of 40 μ A
Tolerance	$\pm 0,5\%$ of f.s.d, +0,5 % of the adjusted value max. burden 3,4 k Ω at 8 mA, 13,6 k Ω at 2 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 16 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 ABSOLUTE WELLENSCHWINGUNGSMONITOR

Der Absolute Wellenschwingungs Monitor **A6140** ist eine Baugruppe des **A6000** Maschinenüberwachungssystems. Der mikrocontrollergesteuerte Monitor dient in Verbindung mit einer Wirbelstrommesskette und einem seismischen oder piezoelektrischen Aufnehmer der Messung und Überwachung der absoluten Wellenschwingung an Turbinen aller Art. Es werden die relative Wellenschwingung sowie die absolute Lagerschwingung gemessen und diese beiden Signale im Monitor phasenrichtig subtrahiert. Das sich daraus ergebene Signal – die absolute Wellenschwingung – wird wie ein Schwingungssignal weiterverarbeitet und überwacht.

Für den Monitor können mittels Konfiguration unterschiedliche Signalverarbeitungen eingestellt werden:

- Zweikanalbetrieb
- Subtraktion

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.

Für den sicheren Betrieb des Monitors muss die Gebrauchsanleitung "Wellenschwingungsmonitor **A6140**" (Bestellnr. 6100–90058) unbedingt beachtet werden. Die Gebrauchsanleitung befindet sich im pdf-Format auf der CD mit der Konfigurationssoftware. Sie enthält unter anderem Informationen zur Konfiguration und Bedienung des **A6140**.

Um den sicheren Betrieb des Monitors zu gewährleisten und um alle Funktionen des Gerätes einstellen zu können ist es erforderlich, die jeweils aktuellste Version von Konfigurationssoftware (ab Version 2.08) 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:

- Absolute Wellenschwingungsmonitor **A6140**
- 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 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 IMR– System sollte in einem zweckmäßigen Feuerschutzgehäuse installiert werden.

Das IMR– 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

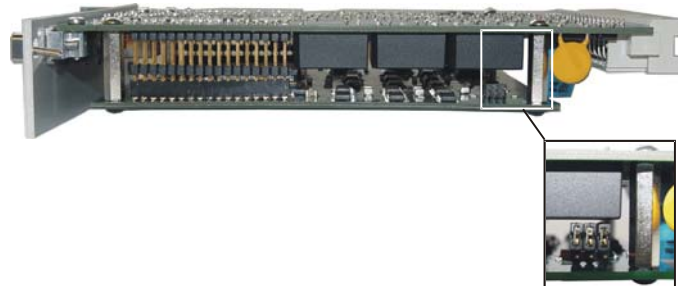
Für die Montage des **A6140** Monitors wird ein vorbereiteter Steckplatz in einem 19" Baugruppenträger mit 3 HE oder ein anderes Intermas-Kompatibles Gehäuse benötigt. Der Steckplatz muss mit einem 48-poligen Steckverbinder (DIN 41612, Bauform F 48 M) ausgestattet sein. Die Pin-Belegung ist in der nachfolgenden 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

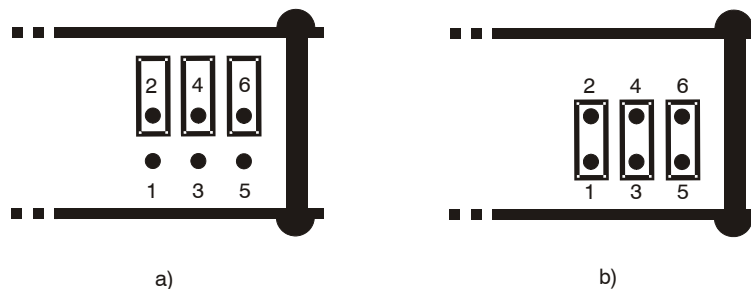
Der Betrieb des RS 485 Busses erfordert einen elektrischen Abschluss jeweils am ersten und letzten Gerät des Busses.

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.

Sensorrohrsignal

Das, an den SMB-Buchsen der Frontplatte anliegende Sensorrohrsignal kann mit den Jumpers J2 auf die Klemmen **z14**: Kanal 1 und **z16**: Kanal 2 der Steckleiste umgeschaltet werden. Die Jumper J2 sind im Auslieferungszustand so gesetzt, dass an den Klemmen z14 und z16 das elektrodynamische Aufnehmersignal anliegt. Damit das Signal auf die Steckleiste geschaltet werden kann, muss das Controllerboard entfernt werden. Die folgenden Punkte beschreiben die Vorgehensweise:

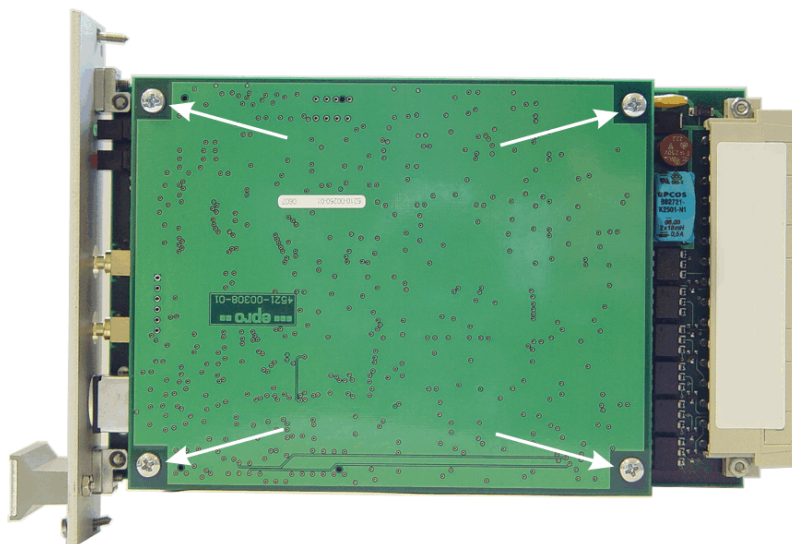


Der Bezugspunkt für das, auf die Steckleiste geschaltete Sensorrohrsignal (Kanal 1 und Kanal 2) ist $\perp$ (GND).

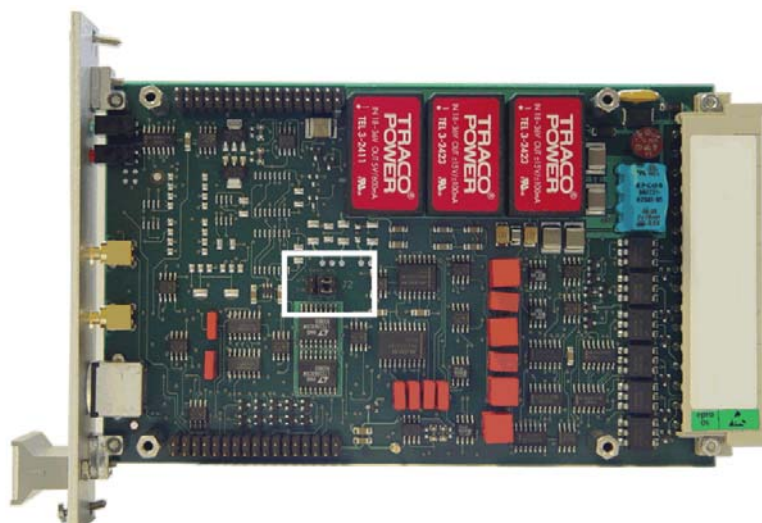


Achten Sie bei Arbeiten an dem Monitor auf ausreichenden Schutz vor elektrostatischen Entladungen. Tragen Sie z.B., um elektrostatische Entladungen über die Monitorelektronik zu verhindern, ein ESD-Armband.

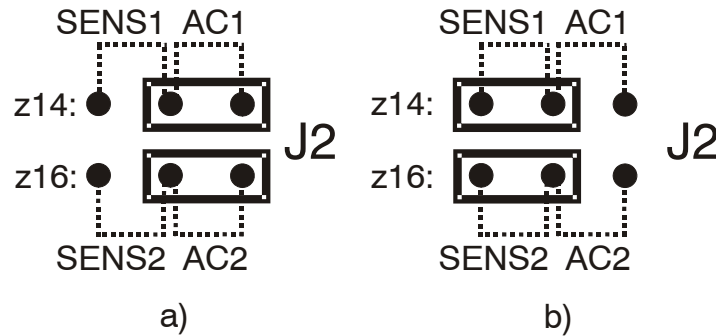
1. Lösen Sie mit einem Kreuzschraubendreher die vier, im folgenden Bild mit den Pfeilen gekennzeichneten Kreuzschrauben.



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.



- 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.



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

Monitor-Einbau

- Überprüfen Sie vor Einbau des Monitors die Steckplatzverdrahtung.
- Schieben Sie den **A6140** Monitor in den vorbereiteten Steckplatz und drücken Sie ihn mit leichtem Druck in den Steckverbinder.
- Zur Sicherung des Monitors ziehen 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 "Absolute Wellenschwingsmonitor **A6140**", Bestellnr. 6100-00026.

2.6 Technische Daten

Nur Angaben mit Toleranzen 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: SENS1H (+); z10: SENS1L (– Signal)
Kanal 2	d8: SENS2H (+); d10: SENS2L (– Signal)
Eingangsnennbereich Kanal 1	0 ... +20 V
Eingangsnennbereich Kanal 2	–5 ... +15 V
Grenzbereich	±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 Kanal 1	–1 ... –24V, Signal 1:1 zum Sensoreingangssignal
Frequenzbereich Kanal 1	0,12 ... 16 kHz (–3 dB) ±20 %
Signalausgang Kanal 2	±10V; Signal 1:1 zum Sensoreingangssignal
Frequenzbereich Kanal 2	0,12 ... 5 kHz (–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 entsprechend dem für die Kenngröße konfigurierten Messbereich
Genauigkeit	±1 % vom Messbereichsendwert
Frequenzbereich	Kanal 1: 0,1 Hz ... 16 kHz (–3 dB), ±20 %

	Kanal 2: 0,1 Hz ... 5 kHz (–3 dB), ± 20 %
Zul. Belastungswiderstand	>10 k Ω
Innenwiderstand	ca. 20 Ω
*Abhängig von der Jumperstellung J2.	

Normierte Gleichwertausgänge

Anmerkung: Der Ausgang NGL 2 ist für den MMS 6140 nicht relevant!

Kanal 1 – NGL1 / Kanal 2 – NGL2	z12 / d12 leerlauf- und kurzschlussfest, rückwirkungsfrei
Nennbereich	0 V ... + 10V DC
Zul. Belastungswiderstand	>10 k Ω
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
Kanal 1 minimaler Messbereich	400 mV ss
maximaler Messbereich	2000 mV ss
Kanal 2 minimaler Messbereich	311 mV ss
maximaler Messbereich	9500 mV ss
Frequenzbereich	Kanal 1: 0,1 Hz...16 kHz (–3dB), ± 20 % Kanal 2: 0.1 Hz.....5 kHz (–3dB), ± 20 %
Hochpass	2 pol. Butterworth–Charakteristik
– parametrierbar	fu 2 Hz (–3 dB) für Arbeitsfrequenz 5 Hz fu 4 Hz (–3 dB) für Arbeitsfrequenz 10 Hz
– Toleranz	± 20 %
Tiefpass	5 pol. Butterworth–Charakteristik Parametrierbereich 50 Hz ... 2000 Hz in 0,01 Hz–schritten
Kenngrößenbildung	abhängig von der Konfiguration
Schwinggeschwindigkeit	Quadratischer Mittelwert v_{eff}
Schwingweg	frequenzabhängige Integration der Schwinggeschwindigkeit, Bewertung wahlweise in Spitze – Spitze oder 0 – Spitze.

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

Spannungsausgänge EO 1 / EO 2

d14 / d16

Spannungsausgänge 0 ... 10 V proportional der Lagerschwingung, Messbereich und Bewertung entsprechend der Kenngrößen Kanal 1 (EO 1) und Kanal 2 (EO 2).

leerlauf– und kurzschlussfest, rückwirkungsfrei.

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

Signaleingänge EI1 / EI2

Eingänge für Kenngrößenspannung 0 ... +10 V zur Verknüpfung mit EO–Ausgängen.
(beim MMS 6140 keine Funktion)

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

Signaleingang KEY

Der Key–Impuls wird als Drehpositionsreferenz bei der Ordnungsanalyse benötigt.

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

2.6.2 Kanalüberwachung

Überwachungsfunktion

ständige Überwachung

der Messkreise (Sensoren)	durch 50 μ A Überwachungsstrom auf Kurzschluss oder zu hohen Widerstand (Konfigurationsabhängig)
Systemspannungen	Spannung – OK
μ P 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 C-E gesperrt, max. zul. Spannung: 48 V
oder Freigabe verzögert

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

Eingang extern Sperren ES

z22 – zum Sperren der Grenzwertalarme; 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 parametrisierten 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 parametrisierten 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 Grenzwert- unterdrückung = 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 LED Aus
Alarme blockiert

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 k Ω

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. einem epro-Analyse- und Diagnosesystem 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, diodenentkoppelte 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 (siehe Abschnitt 4.5 – Kanalüberwachung).

Sensorspeisung

Für beide Kanäle des Monitors. Kanal 2 als Hebestrom für seismische Aufnehmer oder Speisestrom für Ladungsverstärker.

Trennung	entkoppelt und zu den übrigen Systemspannungen und zur Versorgungsspannung galvanisch getrennt, mit anderen Monitoren parallel rückwirkungsfrei betreibbar, leerlauf- und kurzschlussfest
Sensorspeisung Kanal 1	SENS1- / SENS1+ b6/z6
Speisespannung	26,75 V DC; Toleranz ± 2 %
Restwelligkeit	< 20 mVss (bei Nennstrom 20 mA)
max. Strom	35mA
max. Kurzschlussstrom	0 mA $\leq$ I _{kurzschl.} $\leq$ 5 mA; leerlauf- und kurzschlussfest
Sensorspeisung Kanal 2	SENS2- / SENS2+ b8/d6
Stromeinstellung	0 ... 8 mA, einstellbar mittels Konfiguration in 40 μ A Schritten
Toleranz	$\pm 0,5$ % vom Endwert, +0,5 % vom Einstellwert max. Bürde 3,4 k Ω bei 8 mA, 13,6 k Ω bei 2 mA leerlauf- und kurzschlussfest

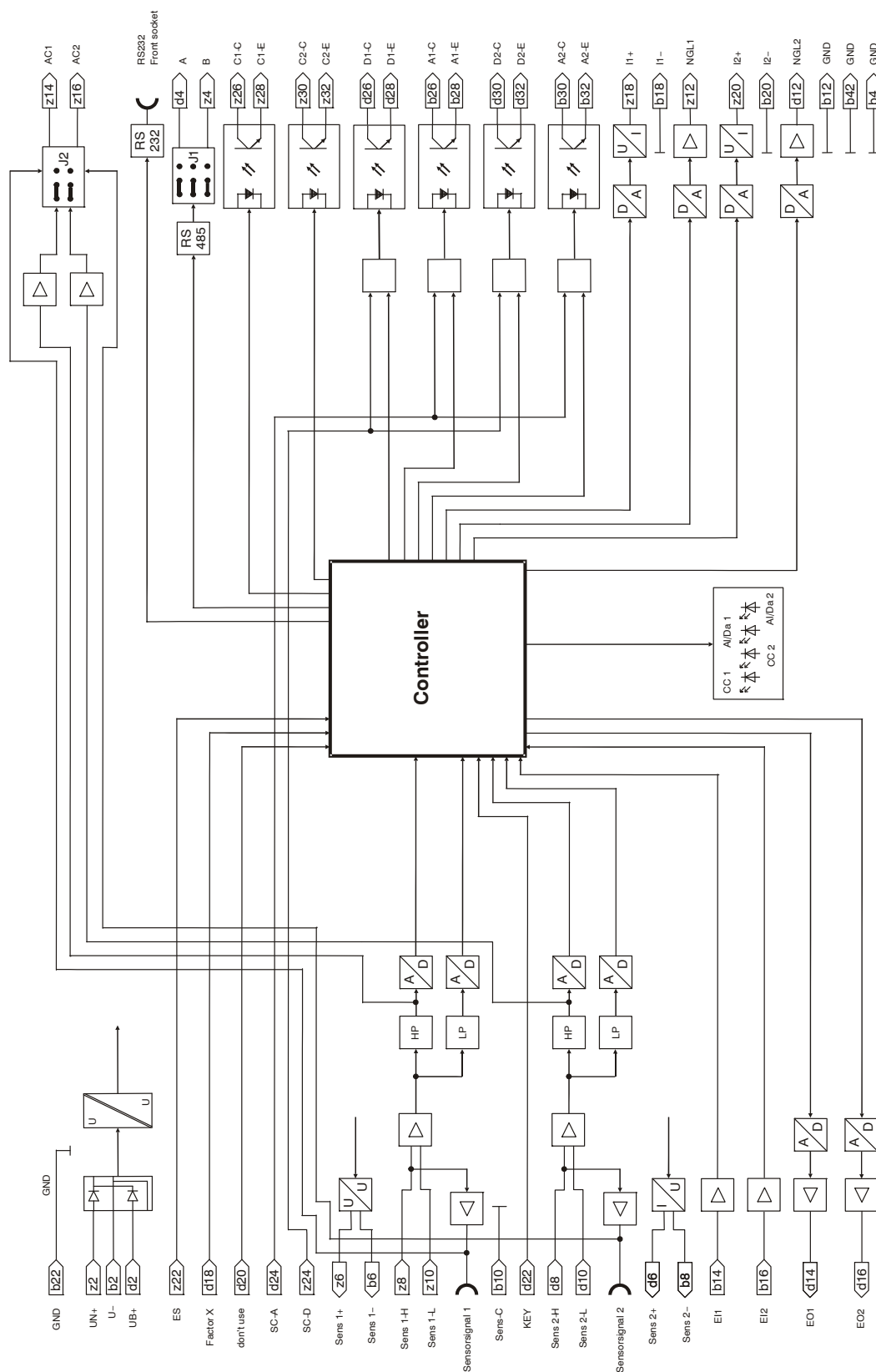
2.6.6 Umgebungsbedingungen

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

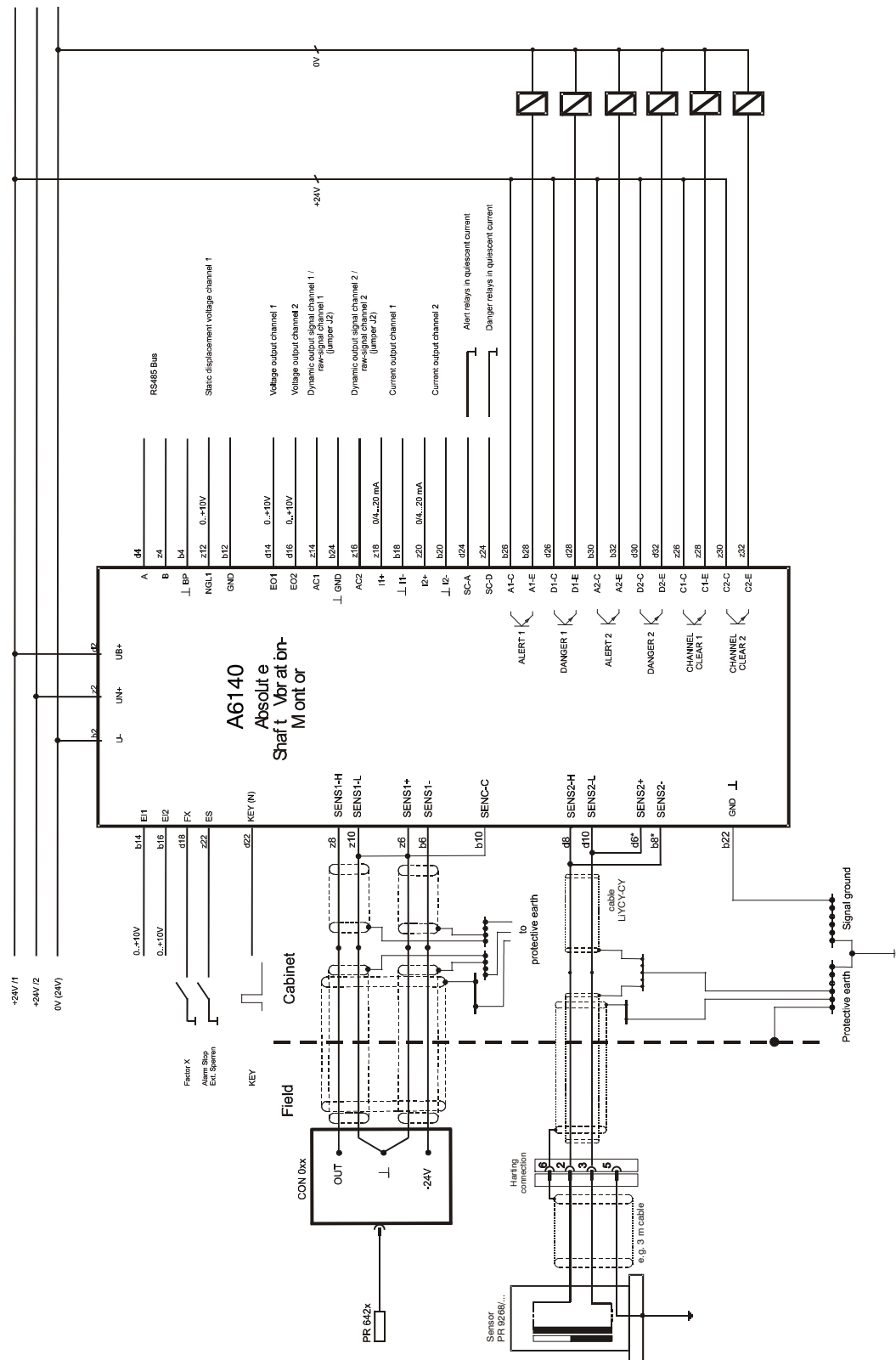
2.6.7 Mechanischer Aufbau

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



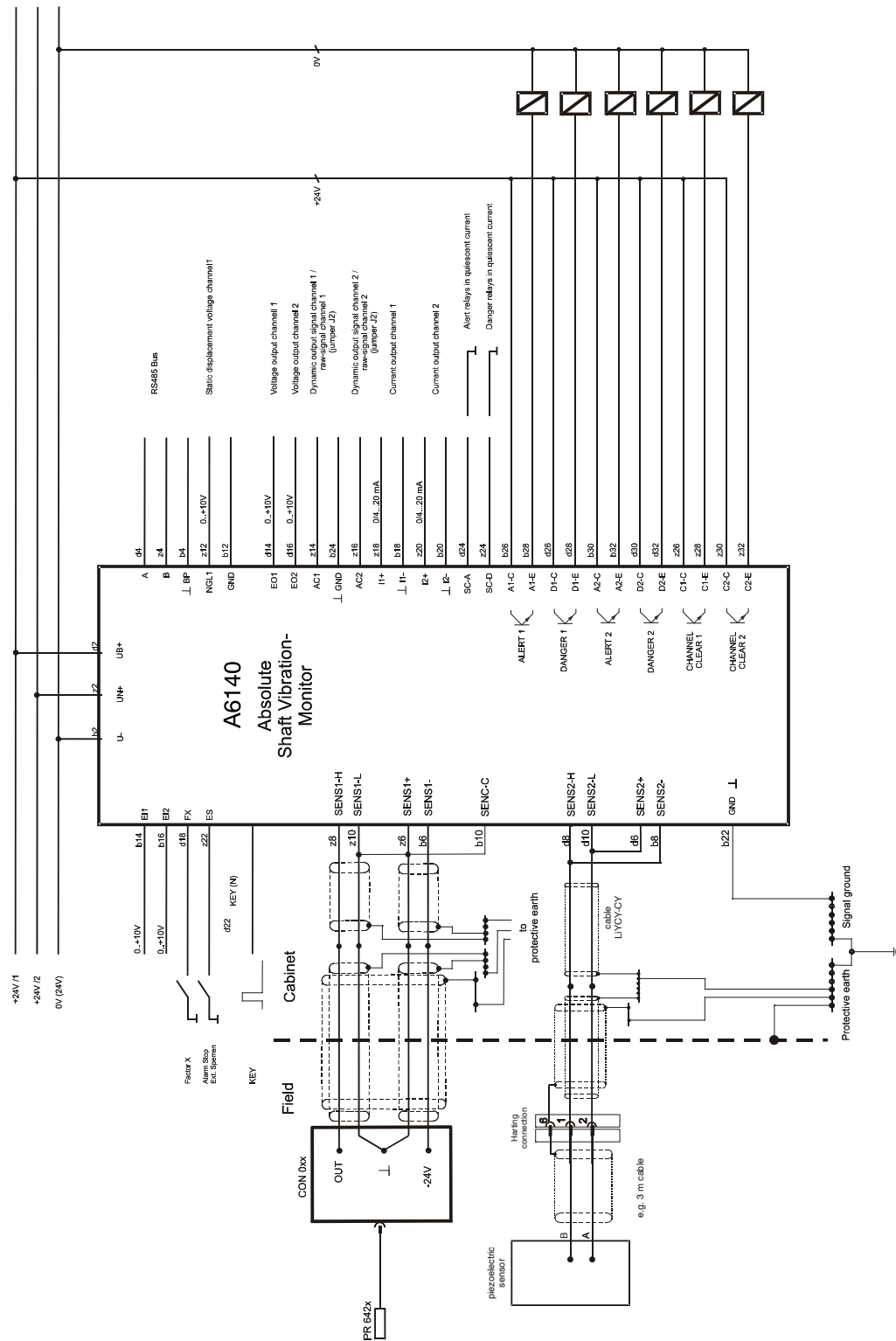
Block diagram / Blockschaltbild **A6140**



Connection diagram / Anschlussdiagramm PR 9268/..

*Only if lifting current required. Drawn for lifting current (PR 9268/ horizontal). For sink current (PR 9268/ vertical) change connection 2..3 of sensor.

* Nur wenn Hebestrom erforderlich ist. Gilt für Hebestrom (PR 9268/ horizontal). Für Senkstrom (PR 9268/ vertikal) Aufnehmeranschluss 2 und 3 tauschen.

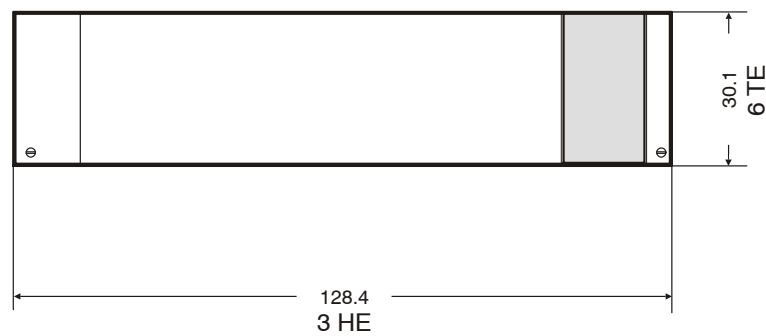
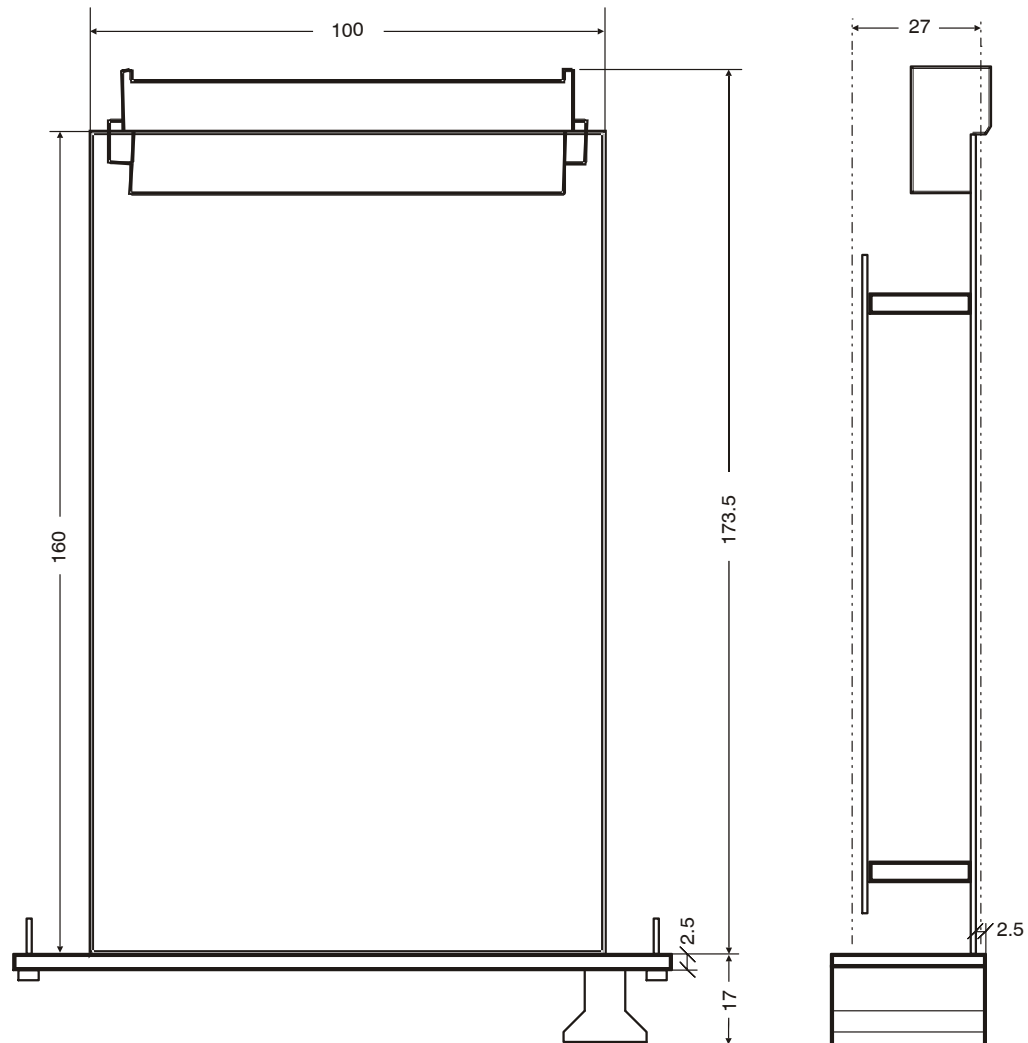


Connection diagram piezoelectric sensor / Anschlussdiagramm piezoelektrischer Aufnehmer

d b z			d	b	z	
2	o	o	2	UB+ Supply + 24V	U-0V Common Supply	UN+ Redu.Supply +24V
4	o	o	4	A RS 485 Interface	Common	B RS 485 Interface
6	o	o	6	SENS2+ Supply+ Sens 2	SENS1-Supply-Sens 1	SENS1+ Supply+ Sens1
8	o	o	8	SENS2-H Input Hi Sens2	SENS2-Supply-Sens 2	SENS1-H Input Hi Sens1
10	o	o	10	SENS2-L Input Lo Sens2	SENS-C Screen / Common	SENS1-L Input Lo Sens1
12	o	o	12	NGL2 don't use	GND Common	NGL1
14	o	o	14	EO1 0...+10V outp Ch1	El1 0...+10V inp Ch1	AC1/raw-signal 1*
16	o	o	16	EO2 0...+10V outp Ch2	EL2 0...+10V inp Ch2	AC2/raw-signal 1*
18	o	o	18	FX Limitmultipl. X	I1- Iout1-/ Common	I1+ Iout 0/4..20mA Ch1
20	o	o	20	F2 don't use	I2- Iout2-/ Common	I2+ Iout 0/4..20mA Ch2
22	o	o	22	KEY (N) Key pulse input	GND Common	ES Alarm Stop
24	o	o	24	SC-A Current Mode Alert	GND Common	SC-D Current Mode Danger
26	o	o	26	D1-C Danger1 out Col	A1-C Alert1 out Col	C1-C Chan Clear1 out Col
28	o	o	28	D1-E Danger1 out Emit	A1-E Alert1 out Emit	C1-E Chan Clear1 out Em
30	o	o	30	D2-C Danger2 out Col	A2-C Alert2 out Col	C2-C Chan Clear2 out Col
32	o	o	32	D2-E Danger2 out Emit	A2-E Alert2 out Emit	C2-E Chan Clear2 out Em

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

Pin allocation / Steckerbelegung



All dimensions in mm
Alle Abmessungen in mm

Dimensions **A6140**/
Abmessungen **A6140**

4 PI REVISION LIST

Version	Date	Changes	Chapter
1.000	02.04.2011	Initial Version (PI MMS6140 Rev: 04.05.2006)	
1.010	17.05.2011	Additional Information (CSA relevant)	all
1.020	19.05.2011	Rename as A6140	all
1.030	19.05.2011	change of front cover design	
1.031	24.05.2011	change of front cover design	
1.032	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 Störaussendung, Industriebereich	DIN EN 55011 + A1 + A2
Engineering standard interference emission, industrial applications	DIN EN 61326 + A1 + A2 + A3
	einschliesslich / including:
Fachgrundnorm Störfestigkeit, Industriebereich	DIN EN 61000–4–2 + A1 + A2
Engineering standard interference immunity, industrial applications	DIN EN 61000–4–3 + A1
	DIN EN 61000–4–4
	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.

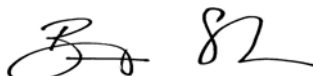
We point out that

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