

## Grenzwertgeber-Messgeräte

### Sicherheitshinweise



#### Betriebsanleitung beachten!

Das beschriebene Gerät darf ausschließlich durch qualifizierte Elektrofachkräfte gemäß DIN EN 50110-1/-2 sowie IEC 60364 installiert werden. Prüfen Sie vor Inbetriebnahme das Gerät auf Transportschäden. Bei Beschädigungen darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Halten Sie bei der Verwendung des Gerätes die geltenden Gesetze, Normen und Bestimmungen ein. Installieren Sie das Gerät nur in trockenen Räumen. Die Montage des Gerätes darf nicht auf oder an leicht entzündlichen Materialien erfolgen. Eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung sowie die Nichtbeachtung dieser Anwendungshinweise haben den Verlust der Gewährleistung bzw. Garantie zur Folge. Das Gerät ist bei sachgemäßer Anwendung wartungsfrei.

#### Warnung! Schutz gegen gefährliche Körperströme.

Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf ausreichend Abstand bzw. Isolation zu anderen Geräten und auf Berührungsschutz zu achten. Gefährliche elektrische Spannung kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen. Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie das Gerät montieren, installieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen. Schalttafelmeßgeräte mit einem Metallgehäuse und metallische Einbautafeln sind zu erden.



#### Achtung!

Auf Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen (ESD) achten.

### Konformität



Dieses Gerät entspricht den Bestimmungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU, der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, sowie der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU. Komponenten des Erzeugnisses enthalten folgenden Stoff > 0,1 Masseprozent der Kandidatenliste (SVHC) gem. REACh-Verordnung 1907/2006: Blei, CAS-Nummer 7439-92-1, EG-Nummer 231-100-4.

### Anwendung

Die Grenzwertgeber überwachen ein oder zwei über den gesamten Skalenbereich einstellbare Grenzwerte. Sie sind für alle elektrisch messbare Größen einsetzbar.

### Ausführung

Grenzwertgeber-Messgeräte werden nach DIN EN 60 051 sowie nach den weiteren zutreffenden VDE- und DIN-Vorschriften gefertigt. Die Genauigkeit beträgt 1,5 %, bezogen auf den Messbereichsendwert. Es können Gleichstrom, Gleichspannung, Wechselstrom, Wechselspannung und in Verbindung mit einem Messumformer Frequenz, Leistung, Leistungsfaktor, Temperatur und alle anderen umgeformten, nichtelektrischen Größen gemessen werden. Die Abstufung der Stellung des Messwerkzeigers erfolgt berührungslos über eine Infrarot-Reflexlichtschranke. Es lassen sich maximal zwei Grenzwerte überwachen. In Normalausführung sind die Relais angezogen und fallen bei Überschreitung der Max.-Kontaktmarke bzw. Unterschreitung der Min.-Kontaktmarke ab (Ruhestromprinzip). Elektronik, Relais und Versorgungsspannung sind im Gehäuse eingebaut, wobei die maximale Einbautiefe des Gerätes 70 mm beträgt. Der Anschluss erfolgt über eine 12-polige Klemmleiste für Querschnitte bis 4 mm<sup>2</sup>. Der Messwerkanschluss ist handrücksicher und erfolgt durch Schrauben M4 (max. 6 mm<sup>2</sup>) bei Spannungsmessern und bei Strommessern bis 15 A oder Schrauben M5 (min. 2,5 mm<sup>2</sup> - max. 16 mm<sup>2</sup>) bei Strommessern bis 60 A.

### Technische Daten

#### Eingangsdaten

Typen	<b>WQ 96 DIN, WQ 144:</b> für Wechselstrom oder Wechselspannung, Dreheisen-Messwerk <b>PQ 96 DIN, PQ 144 DIN:</b> für Gleichstrom oder Gleichspannung, Drehspul-Messwerk <b>PGQ 96 DIN, PGQ 144 DIN:</b> für Wechselstrom oder Wechselspannung mit Gleichrichter (40-1000 Hz), Drehspul-Messwerk
Strom, direkt	<b>AC:</b> min. 0-40 mA, max. 0-60 A, Nennfrequenz 15-100 Hz <b>DC:</b> min. 0-100µA, max. 0-25A
Strom, indirekt	<b>AC:</b> über Stromwandler, sekundär 1 A oder 5 A, Skala nach Primärstrom, Nennfrequenz 15-100 Hz <b>DC:</b> über Nebenwiderstand (Shunt) 60 mV, 100 mV oder 150 mV, Skala nach Nennstrom
Spannung, direkt	<b>AC:</b> min. 0-6 V, max. 0-600 V, Nennfrequenz 15-100 Hz <b>DC:</b> min. 0-25mV, max. 0-600V
Spannung, indirekt	<b>AC:</b> über Spannungswandler, sek. 100 V, Skala nach Primärspannung, Nennfrequenz 15-100 Hz
Eigenverbrauch	<b>WQ ...:</b> Strommesser 0,6-2 VA, bei Wandleranschluss 0,6 VA Spannungsmesser 2 VA
Innenwiderstand	<b>PQ ...:</b> Spannungsmesser, Messbereiche <250 mV=200 Ohm/V, >400 mV=1 kOhm/V Strommesser 100 µA-15 mA/2575 Ohm-1,3 Ohm, 25 mA-25 A/60mV
Überlastung dauernd	1,2-fach
Stoßüberlastung	Strommesser 10-fach, Spannungsmesser 2-fach
Genauigkeit	+/-1,5 % vom Messbereichsendwert

## Limit Controllers Measuring Instruments

### Safety Informations



#### Observe instructions!

The device described in these instructions shall only be installed by a qualified electrician according to both EN 50110-1/-2 and IEC 60364. Before startup, check the device for any damage that may have occurred during shipping. The device shall not be put into operation in the event of mechanical damage. Observe in the use of the device the applicable laws, standards and regulations. Only install this device in dry rooms. Do not install the devices on or in the vicinity of easily flammable materials. Improper use and failure to follow these instructions for use will render the warranty or guarantee null and void. The device is maintenance-free when used correctly.

#### Warning! Protection against electric shock.

For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance or insulation between adjacent devices! High voltage can cause electric shock or burns. Switch off all power to the device prior to performing any installation, repair or maintenance work. Panel meters with a metal housing and metal mounting plates must be grounded.



#### Caution!

Be sure to take protective measures against electrostatic discharge (ESD).

### Conformity



The device conforms to the requirements of the EMC Directive 2014/30/EU, the Low Voltage Directive 2014/35/EU, as well as the RoHS Directive 2011/65/EU. Components of the product contain the following substance > 0.1 mass percent of the candidate list (SVHC) according to REACh Regulation 1907/2006: Lead, CAS No 7439-92-1, EC No 231-100-4.

### Application

Limit controllers monitor one or two limit values to be set over the entire scale range. They can be used for all electrical measurable quantities.

### Design

Limit controllers measuring instruments are manufactured according to EN 60 051 as well as according to the other relevant VDE and EN regulations. The accuracy amounts to 1,5 % referred to the full scale. The following variables may be measured direct current, direct voltage, alternating current, alternating voltage and in connection with a measuring transducer frequency, power, power factor, temperature and all other transformed non-electrical quantities. The sampling of the position of the measuring element pointer is done via a noncontact infrared reflected photo sensor. A maximum of two limit values may be monitored. In case of the standard type, the relays are energized and are deenergized if the max-contact mark is exceeded or the limit value drops below the min-contact mark (closed-circuit principle). Electronics, relays and auxiliary voltage are installed in the housing, the maximum mounting depth of the device is 68 mm. The connection is made via a 12-pin terminal block for cross sections up to 4 mm<sup>2</sup>. The connection is back of hand proof and is realized using M4 screws (max. 6 mm<sup>2</sup>) for voltmeters and for ammeters up to 15 A or M5 screws (min. 2,5 mm<sup>2</sup> - max. 16 mm<sup>2</sup>) for ammeters to 60 A.

### Technical Data

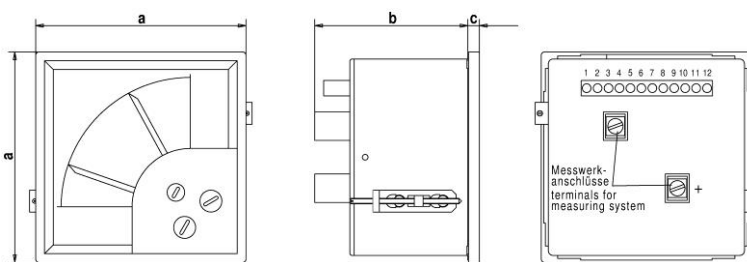
#### Input Data

Typen	<b>WQ 96 DIN, WQ 144:</b> für alternating current or alternating voltage, moving-iron measuring system <b>PQ 96 DIN, PQ 144 DIN:</b> für direct current or direct voltage, moving-coil measuring system <b>PGQ 96 DIN, PGQ 144 DIN:</b> für alternating current or alternating voltage with rectifier (40-1000 Hz), moving-coil measuring system
Current, directly	<b>AC:</b> min. 0-40 mA, max. 0-60 A, rated frequency 15-100 Hz <b>DC:</b> min. 0-100µA, max. 0-25A
Current, indirectly	<b>AC:</b> via current transformer, sec. 1 A or 5 A, scale to primary current, rated frequency 15-100 Hz <b>DC:</b> via shunt 60 mV, 100 mV or 150 mV, scale to rated current
Voltage, directly	<b>AC:</b> min. 0-6 V, max. 0-600 V, rated frequency 15-100 Hz <b>DC:</b> min. 0-25mV, max. 0-600V
Voltage, indirectly	<b>AC:</b> via voltage transformer, sec. 100 V, scale to primary voltage, rated frequency 15-100 Hz
Energy consumption	<b>WQ ...:</b> ammeter 0,6-2 VA, with current transformer 0,6 VA voltmeter 2 VA
Input resistance	<b>PQ ...:</b> voltmeter, measuring range <250 mV=200 Ohm/V, >400 mV=1 kOhm/V ammeter 100 µA-15 mA/2575 Ohm-1,3 Ohm, 25 mA-25 A/60mV
Overload permanent	1,2-fold
High surge load	ammeter 10-fold, voltmeter 2-fold
Accuracy	+/-1,5 % of full scale

Nullstellung	Alle analogen Messgeräte besitzen eine mechanische Nullpunkt Korrektur.
<b>Grenzwerte</b>	
Grenzwerteinstellung	frontseitig über den vollen Skalenbereich, mittels Schraubendreher
Option	Grenzwerteinstellung mittels Rändelknopf
Abtastung	optisch, mit Reflexlichtschranke <b>Achtung! Eine direkte Sonnenbestrahlung kann zu Fehlschaltungen führen.</b>
Schaltgenauigkeit	+/- 1 % der Skalenlänge, (+/- 0,9 mm bei ..96 DIN.. oder +/-1,3 mm bei ..144 DIN)
Hysterese	+/-0,5 % der Skalenlänge, (+/- 0,4 mm bei ..96 DIN.. oder +/-0,6 mm bei ..144 DIN)
Schaltverzögerung	100 ms bei Grenzwertüberschreitung
Option	ein Festwert von 0-30 s oder ein einstellbarer Wert von 1-30 s pro Kontakt
Schaltzustand	Ruhestromprinzip (Relais fällt bei Überschreiten des Grenzwertes ab)
Option	Arbeitsstromprinzip (umgekehrter Schaltzustand)
Relaiskontakte	1 Wechsler je Grenzwert
Option	2 Wechsler (nur ein Grenzwert)
Kontaktbelastung	max. 8 AAC, 250 VAC, 2000 VA
<b>Versorgungsspannung</b>	
Standard	230 V AC $\pm 15\%$ , 45-65 Hz, 2 VA
Optionen	•110 V AC $\pm 15\%$ , 45-65 Hz, 2 VA •24 V DC, -15 % bis +25 %, 2 W, (EMV DIN EN 61326 Klasse A) •6-30 VAC+DC oder 36-265 VAC+DC, 2 VA, (EMV DIN EN 61326 Klasse A)
<b>Allgemeine Daten</b>	
Arbeitstemperatur	-25 bis +20 bis +30 bis +55 °C
Lagertemperatur	-25 ... +85 °C
Umgebungsbedingungen	ortsfester Einsatz, wettergeschützt, rel. Luftfeuchte 5 ... 95 %, keine Betauung, Höhe bis 2000 m, kein Wasser, Regen, Schnee oder Hagel
Prüfspannung	2,5 kV, 50 Hz Eingang gegen Metallgehäuse gegen Versorgungsspannung gegen Relaiskontakte
EMV	DIN EN 61326
Elektrische Sicherheit	DIN EN 61010-1, Gehäuse Schutzklasse I, bei Arbeitsspannungen bis 300 V (Netz zu Neutralleiter) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CAT III
Schutzart	DIN EN 60529 Gehäuse IP52, Klemmen IP10
Montage	Schraubbefestigung, Schalttafelstärke max. 4 mm (bei größeren Schalttafelstärken 1-40 mm sind Schraubklammern mit Form B zu verwenden) Die Geräte sind für dicht an dicht Montage geeignet. Der Montageort sollte möglichst erschütterungsfrei sein. Die Einbaulage ist in der Regel senkrecht, das Symbol auf der Skale ist zu beachten. Die Geräte besitzen keine Trennvorrichtung (Schalter), deshalb ist in der Gebäudeinstallation ein Schalter vorzusehen, der vom Benutzer leicht erreichbar und als Trennvorrichtung gekennzeichnet ist.
Anschlussklemmen	Schraubanschluss M4 max. 6 mm <sup>2</sup> an Geräterückseite, handrücksicher, Anzugsmoment 2,5 Nm Schraubanschluss M5 min. 2,5 mm <sup>2</sup> - max. 16 mm <sup>2</sup> an Geräterückseite, handrücksicher, Anzugsmoment 5 Nm 12-polige Anschlussklemme max. 4 mm <sup>2</sup> , Anzugsmoment 0,5 Nm
Gewicht	480 g ... 900 g

Reset to zero	All analog panel meters feature a mechanical zero-point correction.
<b>Limit Values</b>	
Limit value adjustment	at front side via full scale range, using screwdriver
Option	adjustment using knurled knob
Sampling	optical, with reflected photo sensor <b>Caution! Direct sunlight can lead to faulty operation.</b>
Switching accuracy	+/-1 % of scale length, (+/- 0,9 mm for ..96 DIN.. or +/-1,3 mm for ..144 DIN)
Hysteresis	+/-0,5 % of scale length, (+/- 0,4 mm for ..96 DIN.. or +/-0,6 mm for ..144 DIN)
Switching delay	100 ms if limit value is exceeded
Option	fixed value between 0 and 30 s per contact or adjustable at rear side of housing 1-30 s per contact
Switching state	closed-circuit principle (relay is deenergized if limit value is exceeded)
Option	reversed switching states (open-circuit principle)
Relay contacts	1 changeover contact per limit value
Option	2 changeover contacts (only one limit value)
Contact rating	max. 8 AAC, 250 VAC, 2000 VA
<b>Auxiliary Voltage</b>	
Default	230 V AC $\pm 15\%$ , 45-65 Hz, 2 VA
Options	•110 V AC $\pm 15\%$ , 45-65 Hz, 2 VA •24 V DC, -15 % to +25 %, 2 W, (EMC EN 61326 class A) •6-30 VAC+DC or 36-265 VAC+DC, 2 VA, (EMC EN 61326 class A)
<b>General Data</b>	
Operation temperature	-25 to +20 to +30 to +55 °C
Storage temperature	-25 ... +85 °C
Ambient conditions	stationary application, weather protected, rel. air humidity 5 ... 95 %, no condensation, altitude up to 2000 m, water, rain, snow or hail excluded
Test voltage	2,5 kV, 50 Hz input against metal housing against auxiliary voltage against relay contacts
EMC	EN 61326
Electrical safety	EN 61010-1, housing protection class I, for working voltages up to 300 V (phase to neutral) pollution degree 2, measuring category CAT III
Ingress protection	EN 60529 housing IP52, terminals IP10
Installation	screw mounting, panel thickness max. 4 mm (with larger panel thickness 1-40 mm use screw clamps with form B) The equipment is suitable for tight on tight assembly. The assembly location should if possible be free from vibration. The mounting position is normally vertical, the symbol on the scale is observed. The devices have no separator (switch), so a switch in the building installation provided, which is characterized by the user easily accessible and as a separator.
Terminals	screw terminal M4 max. 6 mm <sup>2</sup> on device rear side, back off hand proof, tightening torque 2,5 Nm screw terminal M5 min. 2,5 mm <sup>2</sup> - max. 16 mm <sup>2</sup> on device rear side, back off hand proof, tightening torque 5 Nm 12-pin screw terminal max. 4 mm <sup>2</sup> , tightening torque 0,5 Nm
Weight	480 g ... 900 g

## Abmessungen und Anschluss



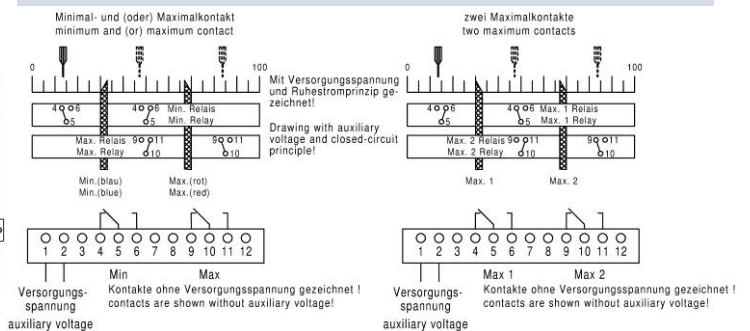
Type

WQ 96 DIN, PQ 96 DIN, PGQ 96 DIN  
WQ 144 DIN, PQ 144 DIN, PGQ 144 DIN

Schalttafel durchbruch  
panel cut out

mm  
92<sup>+0,8</sup> x 92<sup>+0,8</sup>  
138<sup>+1</sup> x 138<sup>+1</sup>

## Dimensions and Connection



a

mm  
96  
144

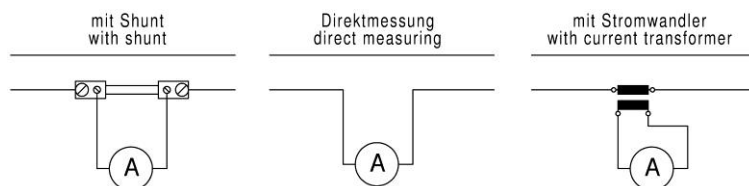
b

mm  
70  
70

c

mm  
5  
7

## Strommessung / Current measuring



## Spannungsmessung / Voltage measuring

