

### Beschreibung des Sensors

PM-V Sensoren mit **integriertem hx-Converter** messen die Luftfeuchtigkeit mittels eines feuchtigkeitsabhängigen Kondensators. Das kapazitive Mela®-Feuchtemesselement, hergestellt in Dünnschichttechnologie, besteht aus einer Trägerplatte, auf der die Elektroden aufgebracht sind und einer darüberliegenden hygroskopischen Polymerschicht. Die hygroskopische Polymer-Schicht nimmt aus dem zu messenden Medium (Luft) Wassermoleküle auf oder gibt diese ab und verändert somit die Kapazität des Kondensators.

Die gemessenen Feuchte- bzw. Temperaturwerte werden im tauschbaren Messkopf PMU-V mit den dort abgelegten Kalibrierwerten verrechnet und an die nachfolgende Transmitterelektronik als kalibrierte, digitale Messwerte weitergeleitet.

Die PMU-V-Messköpfe sind kalibriert und ermöglichen unkomplizierten Austausch. Getauschte Messköpfe können werkseitig nachkalibriert werden.

Der Transmitter mit hx-Converter errechnet aus den Werten der relativen Feuchte und der Temperatur gemäß der physikalischen Gesetze die Taupunkttemperatur, die Enthalpie, das Mischungsverhältnis, die absolute Feuchte oder die Feuchtkugeltemperatur. Die Werte werden analog über 2 Ausgänge mit den normierten Signalen 0...1VDC, 0...10VDC oder 0(4)...20mA ausgegeben. Die Ausgänge können unterschiedlich belegt und per Software definiert werden. Weitere Messbereiche auf Anfrage.

Das Mela®-Messelement ist durch Filter und Schutzkorb geschützt. Der PM-V verfügt standardmäßig über den Filter ZE04 mit PTFE Elementschutz (IP00). Die Sensoren sind für drucklose Systeme ausgelegt, das Messmedium ist nichtaggressive Luft.

Weitere Hinweise, die beim Einsatz von Feuchtesensoren mit kapazitiven Messelementen zu berücksichtigen sind, entnehmen Sie bitte "Applikationshinweise Sensorelemente" (Produktinfo. Nr.: A 1) oder erfragen sie beim Hersteller.

- 1) Ab Werk. In Abhängigkeit von den jeweiligen Einsatzbedingungen ist eine regelmäßige Rekalibrierung des Messkopfes (PMU-V) vorzunehmen.
- 2) Höhere Genauigkeiten auf Anfrage
- 3) Die Genauigkeiten der berechneten Größen hängen vom Arbeitspunkt gemäß des hx-Diagramms und von den gemessenen Primärgrößen ab.
- 4) Bündendiagramm beachten

Diese Angaben entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. Der Einsatz der Geräte erfolgt erfahrungsgemäß in einem breiten Spektrum mit den unterschiedlichsten Bedingungen und Belastungen. Wir können nicht jeden einzelnen Fall bewerten. Der Käufer bzw. Anwender muss die Geräte auf Eignung prüfen. Etwas bestehende gewerbliche Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Eine einwandfreie Qualität gewährleisten wir im Rahmen unserer Allgemeinen Verkaufsbedingungen. Ausgabe: Juni 2018 PM-V\_D. Änderungen vorbehalten.

## PM-V Sensor für Feuchte und Temperatur mit hx-Converter

mit kalibriertem und tauschbarem Messkopf  
zur direkten Ausgabe verschiedener physikalischer Größen

### Digitaler Messkopf PMU-V

#### Feuchte

Messbereich .....	0..100%rF
Messgenauigkeit 10...90%rF bei 23°C .....	±1,5%rF <sup>1)2)</sup>
bei <10%rF oder >90%rF .....	±2%rF
bei <10°C oder >40°C .....	±0,05%rF/K zusätzlich
Auflösung .....	0,01%rF (read out)
Hysterese .....	< 1%rF

#### Temperatur

Messelement .....	Pt1000 1/3DIN
Messbereich .....	-40...+85°C
Messgenauigkeit .....	±0,15 K bei 23°C
Auflösung .....	0,01 K (read out)
Temperatureinfluss (TK) .....	<0,005 K/K

Gehäuse .....	Edelstahl
Filter .....	ZE04 ( standard)
.....	ZE13 (optional) / IP65

### Transmitter PMO-V mit hx-Converter

#### Physikalische Ausgänge

Taupunkttemperatur .....	0...70°C <sup>3)</sup>
Enthalpie .....	0...80 kJ/kg <sup>3)</sup>
Mischungsverhältnis .....	0...100g/kg tr. Luft <sup>3)</sup>
absolute Feuchte .....	0...20g/m <sup>3</sup> oder 0...100g/m <sup>3</sup> <sup>3)</sup>
Feuchtkugeltemperatur .....	-10...+50°C <sup>3)</sup>
relative Feuchte .....	0...100%rF
Temp.bereiche .....	-30...+70°C; 0...+50°C; 0...100°C

Es stehen jeweils zwei physikalische Werte am Ausgang zur Verfügung.

Reaktionszeit  $t_{63}$  bei  $v=2\text{m/s}$  .....

#### Elektrische Ausgänge

Spannung .....	2x 0...1VDC oder 2x 0...10VDC
Strom (PM80V und PM100V) .....	2 x 0(4)...20mA

Linearität .....

#### Versorgungsspannung:

PM80V + PM100V: 0 ... 1V:	6 ... 30VDC / 24VAC ±10%
0 ... 10V:	15 ... 30VDC / 24VAC ±10%
0(4) ... 20mA:	6 ... 30VDC <sup>4)</sup>
PM15V:	0 ... 1V:
0 ... 10V:	15 ... 30VDC

Elektromagnetische Verträglichkeit .....

Min. Lastwiderstand für Spannungsausgang .....

Eigenverbrauch der Elektronik .....

Bürde für Stromausgang .....

Zulässige Umgebungstemperatur

am Fühlerrohr .....	-40...+85°C
am Gehäuse (PM80V) .....	-40...+85°C
(PM100V) .....	-10...+60°C

Maximale Luftgeschwindigkeit .....

Mindestluftgeschwindigkeit quer zum Messkopf

für Ausgang: 2 x 0(4)...20mA .....

2 x 0...1V, 2 x 0...10V .....

Gehäuse PMO100V .....

PMO80V .....

PMO15V .....

Schutzart Gehäuse PM15V, PM80V .....

Schutzart Gehäuse PM100V .....

Schutzart Stecker .....

Fühlerwerkstoff .....

Einbaulage .....

Kontaktierung .....

PM15V Länge Anschlusskabel .....

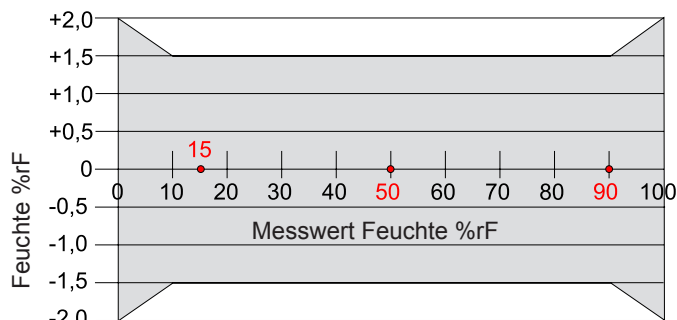
## Typenübersicht

Typ	Bestell Nr.	physikalischer Ausgang 1	Messwert 1	elektrischer Ausgang 1	physikalischer Ausgang 2	Messwert 2	elektrischer Ausgang 2
<b>PMU-V</b> "plug-and-measure unit"	630101023594	relative Feuchte	0...100%rF	ASCII (digital)	Temperatur	-30...70°C (-40...85°C)	ASCII (digital)
<b>PM80V</b> Kanalversion Alu-Gehäuse  <b>0...20mA</b>	740101023261	relative Feuchte	0...100%rF	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
	740101023161	relative Feuchte	0...100%rF	0...20mA	Temperatur	0...100°C	0...20mA
	740101023061	relative Feuchte	0...100%rF	0...20mA	Temperatur	0...+50°C	0...20mA
	740305023261	Taupunkttemperatur	0...70°C	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
	740410023261	Enthalpie	0...80kJ/kg	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
	740515023261	Mischungsverhältnis	0...100g/kg tr.Luft	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
	740621023261	absolute Feuchte	0...100g/m³	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
	740620023261	absolute Feuchte	0...20g/m³	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
740833023261	Feuchtkugeltemperatur	-10...+50°C	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA	
<b>PM80V</b> Kanalversion Alu-Gehäuse  <b>4...20mA</b>	740101023271	relative Feuchte	0...100%rF	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
	740101023171	relative Feuchte	0...100%rF	4...20mA	Temperatur	0...100°C	4...20mA
	740101023071	relative Feuchte	0...100%rF	4...20mA	Temperatur	0...+50°C	4...20mA
	740305023271	Taupunkttemperatur	0...70°C	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
	740410023271	Enthalpie	0...80kJ/kg	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
	740515023271	Mischungsverhältnis	0...100g/kg tr.Luft	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
	740621023271	absolute Feuchte	0...100g/m³	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
	740620023271	absolute Feuchte	0...20g/m³	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
740833023271	Feuchtkugeltemperatur	-10...+50°C	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA	
<b>PM100V</b> Kanalversion ABS-Gehäuse  <b>0...20mA</b>	750101023261	relative Feuchte	0...100%rF	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
	750101023161	relative Feuchte	0...100%rF	0...20mA	Temperatur	0...100°C	0...20mA
	750101023061	relative Feuchte	0...100%rF	0...20mA	Temperatur	0...+50°C	0...20mA
	750305023261	Taupunkttemperatur	0...70°C	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
	750410023261	Enthalpie	0...80kJ/kg	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
	750515023261	Mischungsverhältnis	0...100g/kg tr.Luft	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
	750621023261	absolute Feuchte	0...100g/m³	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
	750620023261	absolute Feuchte	0...20g/m³	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA
750833023261	Feuchtkugeltemperatur	-10...+50°C	0...20mA	Temperatur	-30...+70°C	0...20mA	
<b>PM100V</b> Kanalversion ABS-Gehäuse  <b>4...20mA</b>	750101023271	relative Feuchte	0...100%rF	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
	750101023171	relative Feuchte	0...100%rF	4...20mA	Temperatur	0...100°C	4...20mA
	750101023071	relative Feuchte	0...100%rF	4...20mA	Temperatur	0...+50°C	4...20mA
	750305023271	Taupunkttemperatur	0...70°C	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
	750410023271	Enthalpie	0...80kJ/kg	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
	750515023271	Mischungsverhältnis	0...100g/kg tr.Luft	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
	750621023271	absolute Feuchte	0...100g/m³	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
	750620023271	absolute Feuchte	0...20g/m³	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA
750833023271	Feuchtkugeltemperatur	-10...+50°C	4...20mA	Temperatur	-30...+70°C	4...20mA	

Typ	Bestell Nr.	physikalischer Ausgang 1	Messwert 1	elektrischer Ausgang 1	physikalischer Ausgang 2	Messwert 2	elektrischer Ausgang 2	
PM80V Kanalversion Alu-Gehäuse	0...10VDC	740101023211	relative Feuchte	0...100%rF	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		740101023111	relative Feuchte	0...100%rF	0...10VDC	Temperatur	0...100°C	0...10VDC
		740101023011	relative Feuchte	0...100%rF	0...10VDC	Temperatur	0...+50°C	0...10VDC
		740305023211	Taupunkttemperatur	0...70°C	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		740410023211	Enthalpie	0...80kJ/kg	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		740515023211	Mischungsverhältnis	0...100g/kg tr.Luft	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		740621023211	absolute Feuchte	0...100g/m <sup>3</sup>	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		740620023211	absolute Feuchte	0...20g/m <sup>3</sup>	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		740833023211	Feuchtkugeltemperatur	-10...+50°C	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
PM80V Kanalversion Alu-Gehäuse	0...1VDC	740101023221	relative Feuchte	0...100%rF	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		740101023121	relative Feuchte	0...100%rF	0...1VDC	Temperatur	0...100°C	0...1VDC
		740101023021	relative Feuchte	0...100%rF	0...1VDC	Temperatur	0...+50°C	0...1VDC
		740305023221	Taupunkttemperatur	0...70°C	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		740410023221	Enthalpie	0...80kJ/kg	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		740515023221	Mischungsverhältnis	0...100g/kg tr.Luft	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		740621023221	absolute Feuchte	0...100g/m <sup>3</sup>	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		740620023221	absolute Feuchte	0...20g/m <sup>3</sup>	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		740833023221	Feuchtkugeltemperatur	-10...+50°C	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
PM100V Kanalversion ABS-Gehäuse	0...10VDC	750101023211	relative Feuchte	0...100%rF	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		750101023111	relative Feuchte	0...100%rF	0...10VDC	Temperatur	0...100°C	0...10VDC
		750101023011	relative Feuchte	0...100%rF	0...10VDC	Temperatur	0...+50°C	0...10VDC
		750305023211	Taupunkttemperatur	0...70°C	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		750410023211	Enthalpie	0...80kJ/kg	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		750515023211	Mischungsverhältnis	0...100g/kg tr.Luft	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		750621023211	absolute Feuchte	0...100g/m <sup>3</sup>	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		750620023211	absolute Feuchte	0...20g/m <sup>3</sup>	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		750833023211	Feuchtkugeltemperatur	-10...+50°C	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
PM100V Kanalversion ABS-Gehäuse	0...1VDC	750101023221	relative Feuchte	0...100%rF	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		750101023121	relative Feuchte	0...100%rF	0...1VDC	Temperatur	0...100°C	0...1VDC
		750101023021	relative Feuchte	0...100%rF	0...1VDC	Temperatur	0...+50°C	0...1VDC
		750305023221	Taupunkttemperatur	0...70°C	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		750410023221	Enthalpie	0...80kJ/kg	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		750515023221	Mischungsverhältnis	0...100g/kg tr.Luft	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		750621023221	absolute Feuchte	0...100g/m <sup>3</sup>	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		750620023221	absolute Feuchte	0...20g/m <sup>3</sup>	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		750833023221	Feuchtkugeltemperatur	-10...+50°C	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC

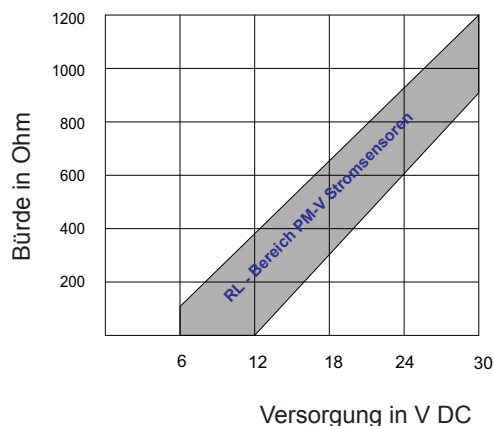
Typ	Bestell Nr. (PM-Schlüssel)	physikalischer Ausgang 1	Messwert 1	elektrischer Ausgang 1	physikalischer Ausgang 2	Messwert 2	elektrischer Ausgang 2	
PM15V Kabelversion	0...10VDC	730101023211	relative Feuchte	0...100%rF	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		730101023111	relative Feuchte	0...100%rF	0...10VDC	Temperatur	0...100°C	0...10VDC
		730101023011	relative Feuchte	0...100%rF	0...10VDC	Temperatur	0...+50°C	0...10VDC
		730305023211	Taupunkttemperatur	0...70°C	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		730410023211	Enthalpie	0...80kJ/kg	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		730515023211	Mischungsverhältnis	0...100g/kg tr.Luft	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		730621023211	absolute Feuchte	0...100g/m³	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		730620023211	absolute Feuchte	0...20g/m³	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
		730833023211	Feuchtkugelttemperatur	-10...+50°C	0...10VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...10VDC
PM15V Kabelversion	0...1VDC	730101023221	relative Feuchte	0...100%rF	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		730101023121	relative Feuchte	0...100%rF	0...1VDC	Temperatur	0...100°C	0...1VDC
		730101023021	relative Feuchte	0...100%rF	0...1VDC	Temperatur	0...+50°C	0...1VDC
		730305023221	Taupunkttemperatur	0...70°C	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		730410023221	Enthalpie	0...80kJ/kg	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		730515023221	Mischungsverhältnis	0...100g/kg tr.Luft	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		730621023221	absolute Feuchte	0...100g/m³	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		730620023221	absolute Feuchte	0...20g/m³	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC
		730833023221	Feuchtkugelttemperatur	-10...+50°C	0...1VDC	Temperatur	-30...+70°C	0...1VDC

Genauigkeit Feuchte in %rF bei 23°C



• Kalibrierwerte (Feuchtegenerator)

Bürde für 0(4)...20mA Stromausführung



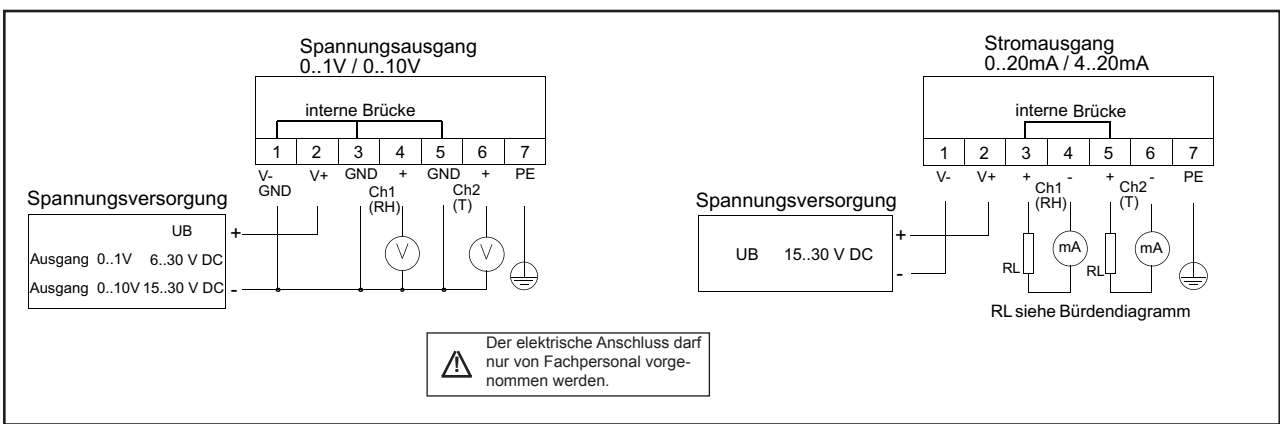
**ESD-Schutzhinweise**

PM15V-Sensoren, die sich aus dem PMO15V-Transmitter und dem PMU-V Messkopf zusammensetzen, enthalten Bauteile, die durch Einwirkung elektrischer Felder oder durch Ladungsausgleich beim Berühren beschädigt werden können. Die separat lieferbaren und zum Austausch vor Ort geeigneten PMU-V Messköpfe werden deshalb bei Auslieferung in leitfähigen, wiederverwendbaren ESD-Schutzbeuteln verpackt.

Folgende Schutzmaßnahmen sind unbedingt zu beachten, wenn ein PMU-V Messkopf am PMO15V-Transmitter ausgetauscht wird:

- Stellen Sie vor dem Auspacken des PMU-V Messkopfes einen elektrischen Potentialausgleich zwischen sich und ihrer Umgebung her.
- Achten Sie insbesondere darauf, dass dieser Potentialausgleich besteht, während Sie den PMU-V Messkopf austauschen.
- Lagern oder transportieren Sie den PMU-V Messkopf nur in dem mitgelieferten ESD-Schutzbeutel oder einer vergleichbaren Verpackung

**Anschlussbild PM80V, PM100V**

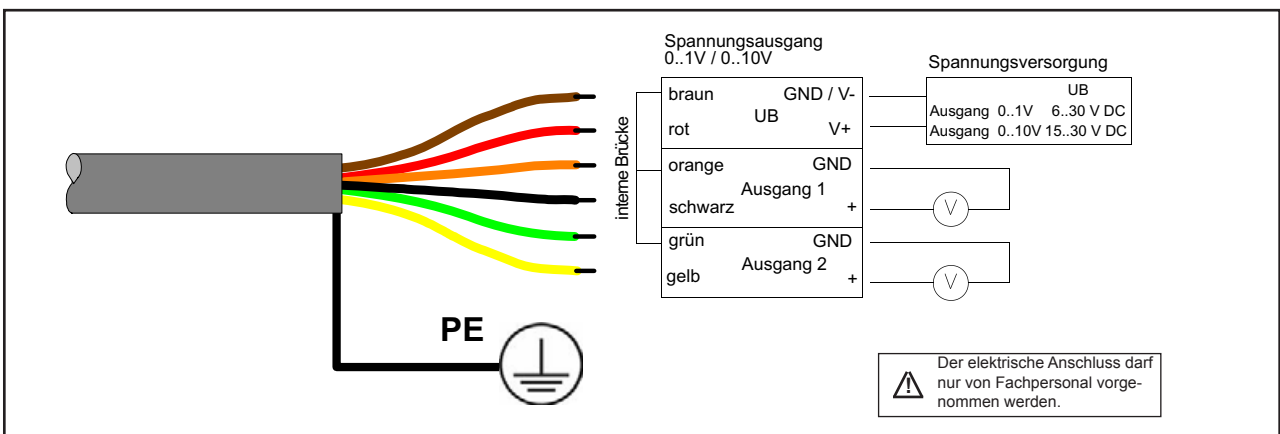


**Schirmung PM80V**

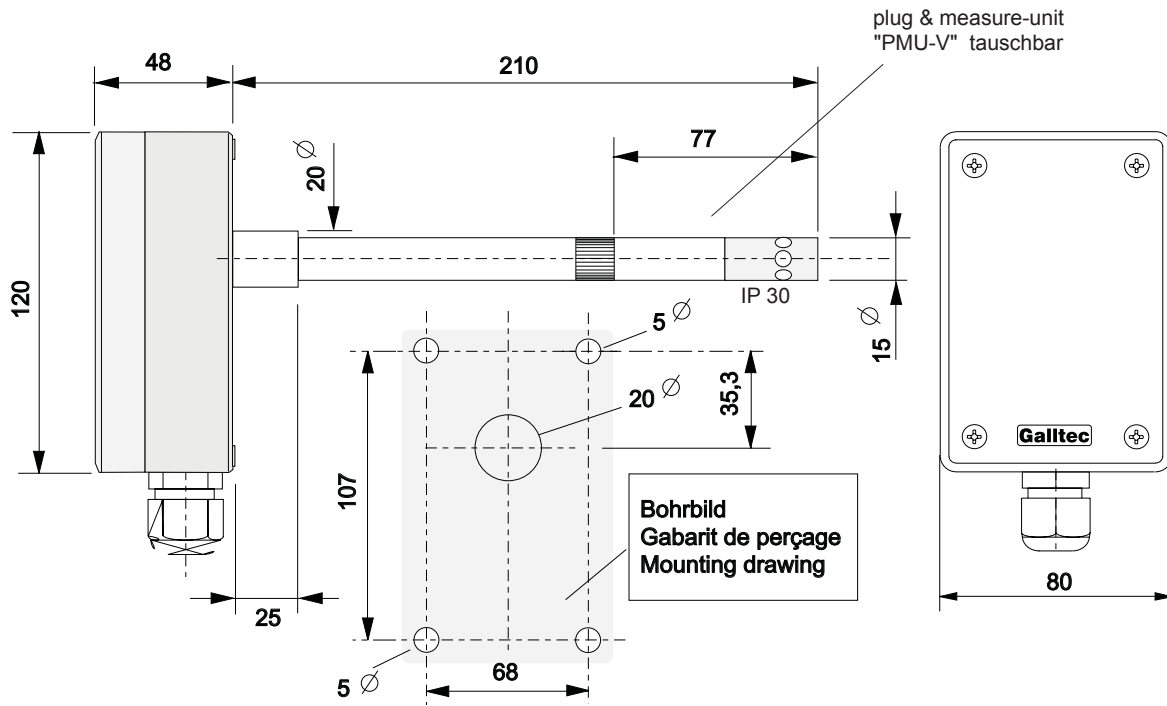


Bringen Sie die Schirmung bei PM80V (mit Alu-Gehäuse) in der Kabelverschraubung (s. Foto) an.

**Anschlussbild PM15V**

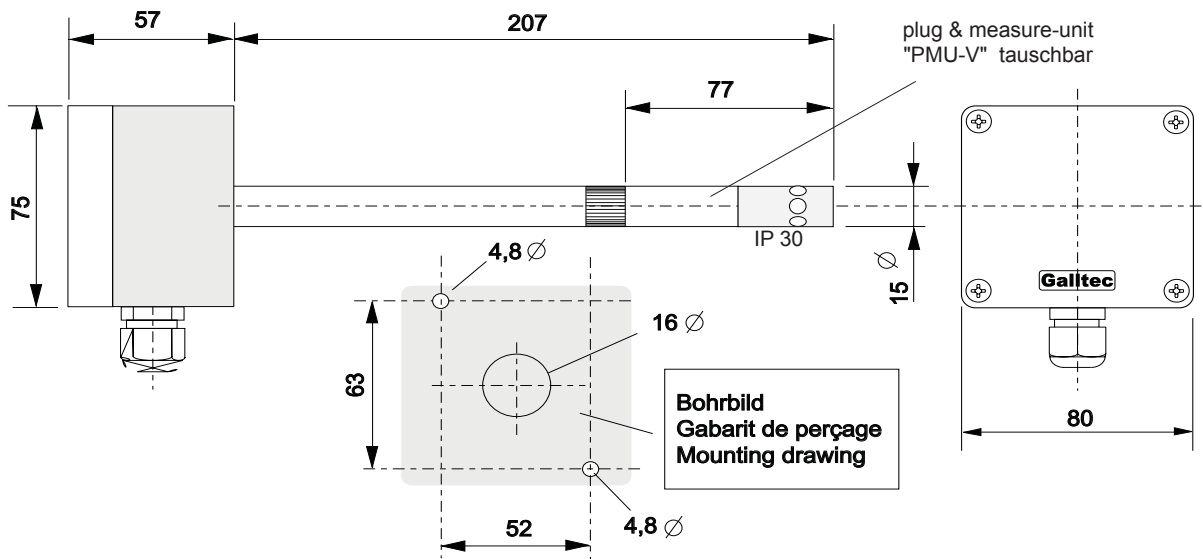


**FeuchteTemperatur Sensor PM100V**  
mit Kunststoffgehäuse IP64



**FeuchteTemperatur Sensor PM80V**  
mit Alu-Druckgussgehäuse IP65

Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.



**FeuchteTemperatur Sensor PM15V**  
in Kabelversion

