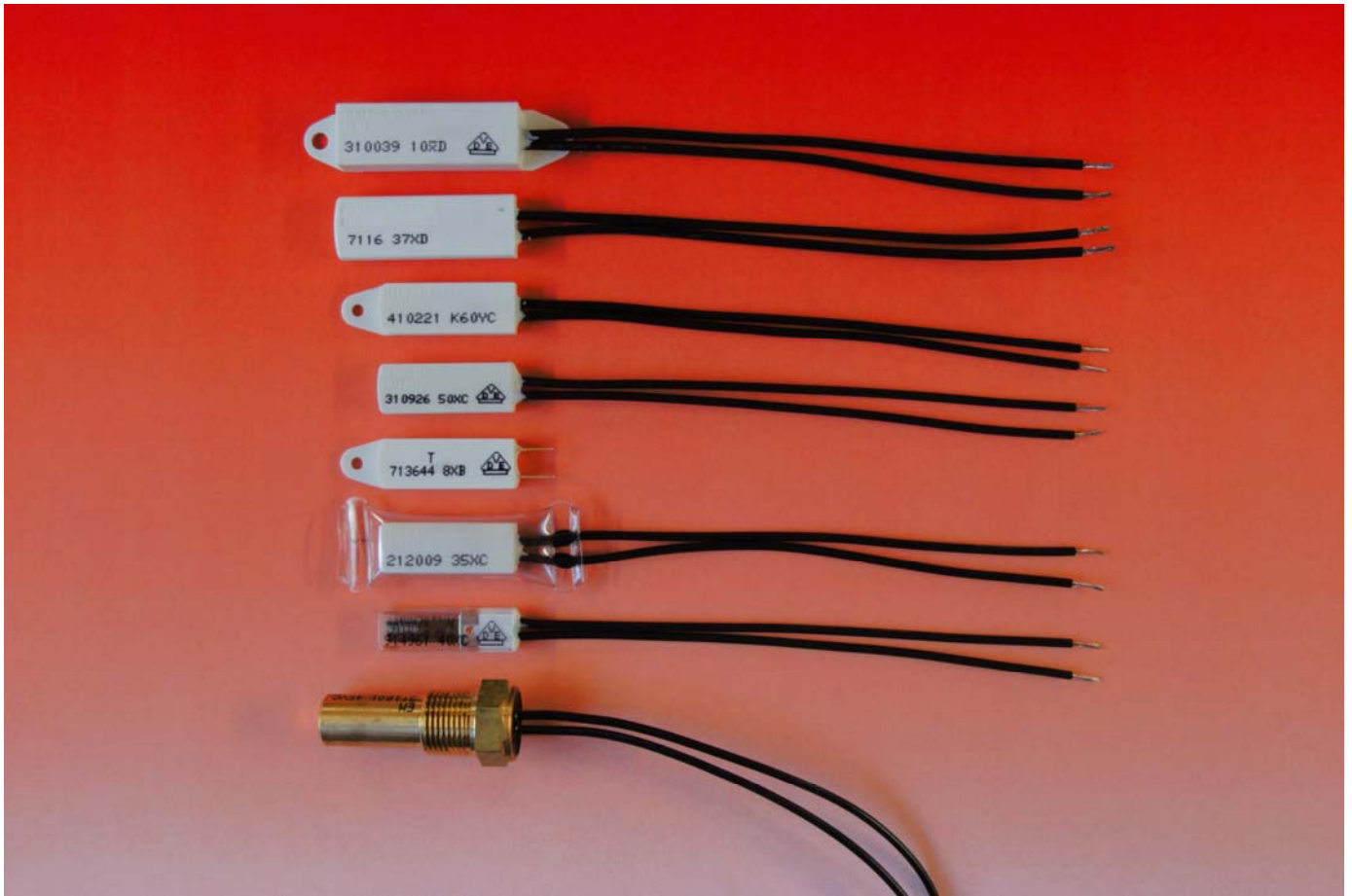


## Temperatur-Regler mit hoher Lebensdauer und kleiner Hysterese



Temperaturschalter von **PROTHERM** für Anwendungen in

·ELEKTRONIK ·INDUSTRIE·  
·AUTOMOTIVE ·HAUSGERÄTE·  
·MEDIZINZTECHNIK ·VERKEHRSTECHNIK·

**Sie haben ein erfolgreiches Produkt**

- wir liefern Ihnen dazu den idealen Temperatur-Regler.

**Sie haben höchste Qualitätsmaßstäbe in Ihrer Fertigung**

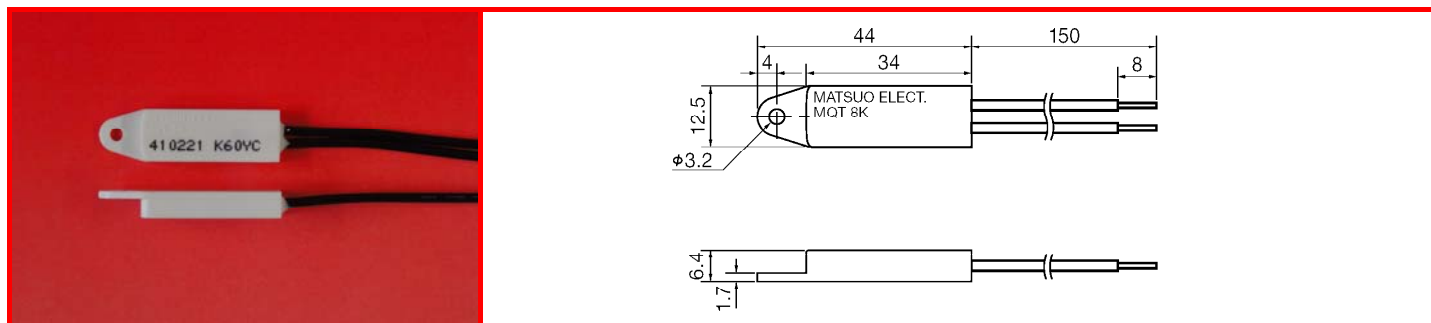
- unsere Schalter bieten Ihnen beste Qualität durch zertifizierte Produktion und umfangreiche Qualitätssicherung.

**Sie entwickeln innovative Konzepte**

- wir liefern Ihnen die passende Lösung. Bereits unser Standardprogramm erschließt eine Vielzahl von Möglichkeiten

**Ob sie ein neues Produkt entwickeln oder bestehende Produkte innovativ verändern wollen - schließen sie keine Kompromisse! Unsere Qualität und das umfangreiches Produktsortiment setzen Ihnen kaum Grenzen.**

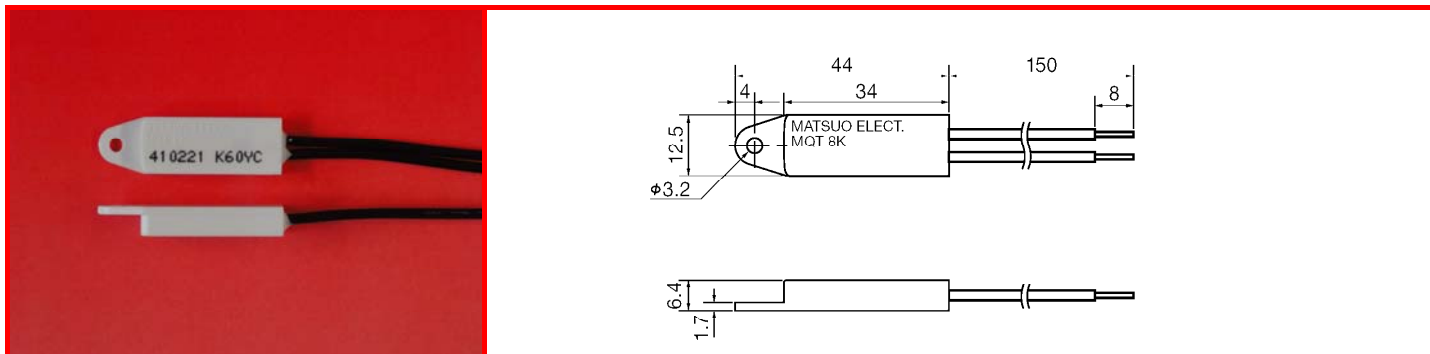
## Zeichnung



## Technische Daten Temperaturregler MQT 8K mit hoher Lebensdauer

| Typ  | MQT8K  |  |  |
|--|--|--|--|
| Kontaktausführung  | Öffner / Schließer   |  |  |
| Nennschalttemperaturbereich  | -10°C bis 110°C  |  |  |
| Max. Dauer-Umgebungstemperatur   | 110°C (jedoch max. 60K über der Auslösetemperatur)   |  |  |
| Schalttoleranzen (Standardtoleranz)<br>Sondertoleranzen auf Anfrage                          | -10°C bis 0°C = ±3K (±2K möglich)<br>1°C bis 50°C = ±3K (±1,5K möglich)                              | 51°C bis 75°C = ±4K (±2K (möglich)<br>76°C bis 110°C ±5K (±3K möglich)             |  |
| Hysterese (Differential zwischen ein- und ausschalten)                                       | A = 2K bis 5K von der eff. NST*<br>B = 3K bis 6K von der eff. NST*<br>*nur bis 75°C verfügbar        | C = 5K bis 8K von der eff. NST<br>D = 8K bis 12K von der eff. NST                  |  |
| Nennspannung   | 125VAC bis 250VAC / 12VDC bis 48VDC  |  |  |
| Nennstrom bei UN ohmsch $\cos \varphi = 1,0$<br>(abhängig von der benötigten Toleranzklasse) | 48VDC (bei Differential Klasse)<br>A, B, C = 50mA bis 300mA<br>D = 50mA bis 600mA                    | 24VDC / 250VAC<br>A = 50mA bis 600mA<br>B = 50mA bis 900mA<br>C, D = 50mA bis 1,3A | 12VDC / 125VAC<br>A = 50mA bis 1,0A<br>B = 50mA bis 1,5A<br>C, D = 50mA bis 2,0A |
| Zulassungen  | VDE, UL, CSA   |  |  |
| Standard Anschluss   | Litze AWG 22, schwarz, 150mm lang  |  |  |
| Hochspannungsfestigkeit:   | 2,0kV  |  |  |
| Schutzart  | Gehäuse vergossen / IP00 (angelehnt an IP40)   |  |  |
| Kontaktwiderstand  | <30mOhm  |  |  |
| Mechanische Lebensdauer  | 2.000.000 Schaltspiele (ohne elektrische Schaltlast)   |  |  |
| Vibrationsbeständigkeit 50Hz konstant  | 0,2mm = 1G<br>10..55Hz 0,35mm fest 2h in X,Y und Z Richtung = 0,1G bis 2,2G (je nach Toleranzklasse) |  |  |
| Vibrationsbeständigkeit 10..55Hz<br>0,35mm fest 2h in X,Y und Z Richtung                     | = 0,1G bis 2,2G (je nach Toleranzklasse)   |  |  |

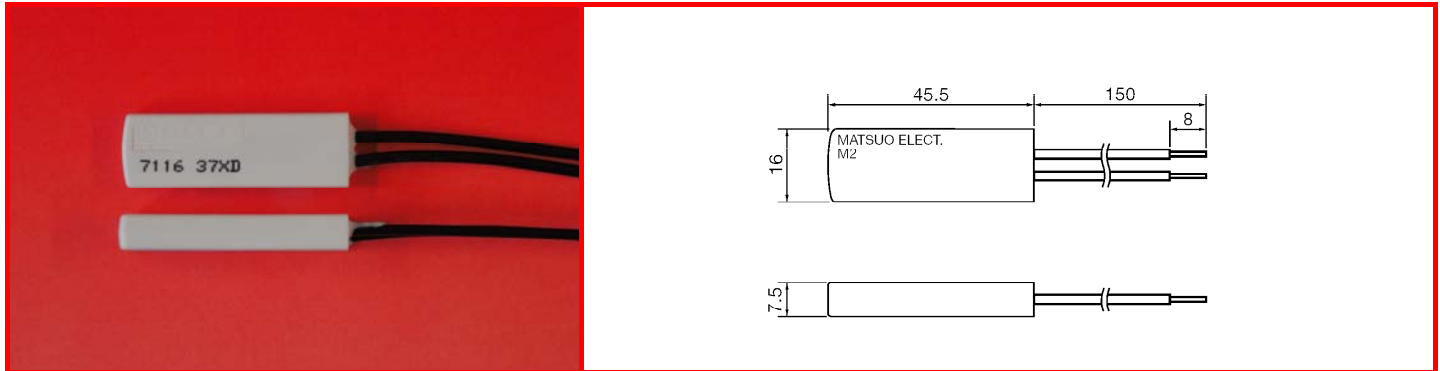
## Zeichnung



## Technische Daten Temperaturregler MQT 8KK mit hoher Lebensdauer und Sonderkontakten für SPS-Kleinspannungen

| Typ  | MQT8K K (Sonderkontakte)   |   |
|--|--|---|
| Kontaktausführung  | Öffner / Schließer   |   |
| Nennschalttemperaturbereich  | -10°C bis 110°C  |   |
| Max. Dauer-Umgebungstemperatur   | 110°C (jedoch max. 60K über der Auslösetemperatur)   |   |
| Schalttoleranzen (Standardtoleranz)<br>Sondertoleranzen auf Anfrage                          | -10°C bis 0°C = ±3K (±2K möglich)<br>1°C bis 50°C = ±3K (±1,5K möglich)                              | 51°C bis 75°C = ±4K (±2K möglich)<br>76°C bis 110°C ±5K (±3K möglich) |
| Hysterese (Differential zwischen ein- und ausschalten)                                       | A = 2K bis 5K von der eff. NST*<br>B = 3K bis 6K von der eff. NST*<br>*nur bis 75°C verfügbar        | C = 5K bis 8K von der eff. NST<br>D = 8K bis 12K von der eff. NST     |
| Nennspannung   | 125VAC bis 250VAC / 12VDC bis 48VDC  |   |
| Nennstrom bei UN ohmsch $\cos \varphi = 1,0$<br>(abhängig von der benötigten Toleranzklasse) | Differential A, B, C, D = 1mA bis 100mA  |   |
| Zulassungen  | VDE, UL, CSA   |   |
| Standard Anschluss   | Litze AWG 22, schwarz, 150mm lang  |   |
| Hochspannungsfestigkeit:   | 2,0kV  |   |
| Schutzart  | Gehäuse vergossen / IP00 (angelehnt an IP40)   |   |
| Kontaktwiderstand  | <10mOhm  |   |
| Mechanische Lebensdauer  | 2.000.000 Schaltspiele (ohne elektrische Schaltlast)   |   |
| Vibrationsbeständigkeit 50Hz konstant  | 0,2mm = 1G<br>10..55Hz 0,35mm fest 2h in X,Y und Z Richtung = 0,1G bis 2,2G (je nach Toleranzklasse) |   |
| Vibrationsbeständigkeit 10..55Hz<br>0,35mm fest 2h in X,Y und Z Richtung                     | = 0,1G bis 2,2G (je nach Toleranzklasse)   |   |

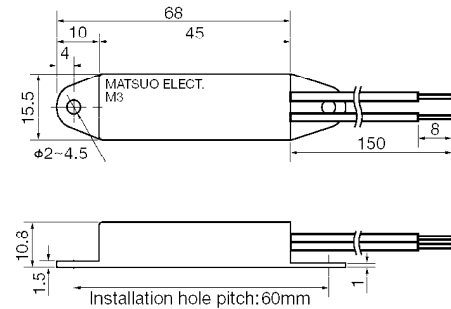
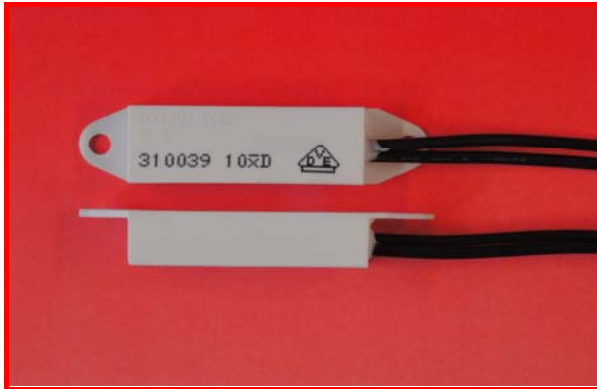
## Zeichnung



## Technische Daten Temperaturregler M2 mit hoher Lebensdauer

| Typ  | M2   |   |                                     |
|--|--|---|-------------------------------------|
| Kontaktausführung  | Öffner / Schließer   |   |                                     |
| Nennschalttemperaturbereich  | -10°C bis 110°C  |   |                                     |
| Max. Dauer-Umgebungstemperatur   | 110°C (jedoch max. 60K über der Auslösetemperatur)   |   |                                     |
| Schalttoleranzen (Standardtoleranz)<br>Sondertoleranzen auf Anfrage                          | -10°C bis 0°C = ±3K (±2K möglich)<br>1°C bis 50°C = ±3K (±2K möglich)                                | 51°C bis 75°C = ±4K (±2K möglich)<br>76°C bis 110°C ±5K (±3K möglich) |                                     |
| Hysterese (Differential zwischen ein- und ausschalten)                                       | D = 8K bis 12K von der eff. NST  |   |                                     |
| Nennspannung   | 125VAC bis 250VAC / 12VDC bis 48VDC  |   |                                     |
| Nennstrom bei UN ohmsch $\cos \varphi = 1,0$<br>(abhängig von der benötigten Toleranzklasse) | 48VDC (bei Differential Klasse)<br>D= 50mA bis 800mA   | 24VDC / 250VAC<br>D = 50mA bis 3,0A                                   | 12VDC / 125VAC<br>D = 50mA bis 5,0A |
| Zulassungen  | VDE, UL, CSA   |   |                                     |
| Standard Anschluss   | Litze AWG 20, schwarz, 150mm lang  |   |                                     |
| Hochspannungsfestigkeit:   | 2,0kV  |   |                                     |
| Schutzart  | Gehäuse vergossen / IP00 (angelehnt an IP40)   |   |                                     |
| Kontaktwiderstand  | <30mOhm  |   |                                     |
| Mechanische Lebensdauer  | 2.000.000 Schaltspiele (ohne elektrische Schaltlast)   |   |                                     |
| Vibrationsbeständigkeit 50Hz konstant  | 0,2mm = 1G<br>10..55Hz 0,35mm fest 2h in X,Y und Z Richtung = 0,1G bis 2,2G (je nach Toleranzklasse) |   |                                     |
| Vibrationsbeständigkeit 10..55Hz<br>0,35mm fest 2h in X,Y und Z Richtung                     | = 0,1G bis 2,2G (je nach Toleranzklasse)   |   |                                     |

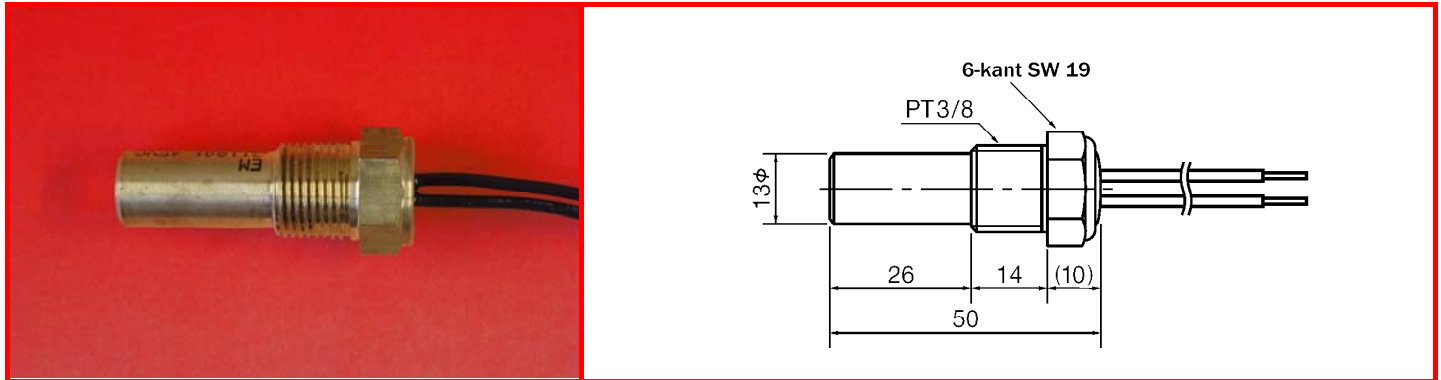
## Zeichnung



## Technische Daten Temperaturregler M3 mit hoher Lebensdauer

| Typ  | M3   |   |   |
|--|--|---|---|
| Kontaktausführung  | Öffner / Schließer   |   |   |
| Nennschalttemperaturbereich  | -10°C bis 110°C  |   |   |
| Max. Dauer-Umgebungstemperatur   | 110°C (jedoch max. 60K über der Auslösetemperatur)   |   |   |
| Schalttoleranzen (Standardtoleranz)<br>Sondertoleranzen auf Anfrage                          | -10°C bis 0°C = ±3K (±2K möglich)<br>1°C bis 50°C = ±3K (±2K möglich)                                | 51°C bis 75°C = ±4K (±2K möglich)<br>76°C bis 110°C ±5K (±3K möglich)           |   |
| Hysterese (Differential zwischen ein- und ausschalten)                                       | A = 3K bis 5K von der eff. NST *<br>B = 3K bis 6K von der eff. NST*<br>*nur bis 75°C verfügbar       | C = 5K bis 8K von der eff. NST<br>D = 8K bis 12K von der eff. NST               |   |
| Nennspannung   | 125VAC bis 250VAC / 12VDC bis 48VDC  |   |   |
| Nennstrom bei UN ohmsch $\cos \varphi = 1,0$<br>(abhängig von der benötigten Toleranzklasse) | 48VDC (bei Differential Klasse)<br>A, = 50mA bis 300mA<br>B = 50mA bis 500mA<br>C, D= 50mA bis 800mA | 24VDC / 250VAC<br>A = 50mA bis 1,5A<br>B = 50mA bis 2,0A<br>C,D = 50mA bis 3,0A | 12VDC / 125VAC<br>A = 50mA bis 3,0A<br>B = 50mA bis 4,0A<br>C,D = 50mA bis 5,0A |
| Zulassungen  | VDE, UL, CSA   |   |   |
| Standard Anschluss   | Litze AWG 22, schwarz, 150mm lang  |   |   |
| Hochspannungsfestigkeit:   | 2,0kV  |   |   |
| Schutzart  | Gehäuse vergossen / IP00 (angelehnt an IP40)   |   |   |
| Kontaktwiderstand  | <30mOhm  |   |   |
| Mechanische Lebensdauer  | 2.000.000 Schaltspiele (ohne elektrische Schaltlast)   |   |   |
| Vibrationsbeständigkeit 50Hz konstant  | 0,2mm = 1G<br>10..55Hz 0,35mm fest 2h in X,Y und Z Richtung = 0,1G bis 2,2G (je nach Toleranzklasse) |   |   |
| Vibrationsbeständigkeit 10..55Hz<br>0,35mm fest 2h in X,Y und Z Richtung                     | = 0,1G bis 2,2G (je nach Toleranzklasse)   |   |   |

**Zeichnung**



**Technische Daten Tauchfühler MQT 81P mit hoher Lebensdauer**

| Typ   | MQT81P   |   |   |
|---|--|---|---|
| Kontaktausführung   | Öffner / Schließer   |   |   |
| Nennschalttemperaturbereich   | -10°C bis 110°C  |   |   |
| Max. Dauer-Umgebungstemperatur  | 110°C (jedoch max. 60K über der Auslösetemperatur)   |   |   |
| Schalttoleranzen (Standardtoleranz)<br>Sondertoleranzen auf Anfrage                 | -10°C bis 0°C = ±3K (±2K möglich)<br>1°C bis 50°C = ±3K (±2K möglich)  | 51°C bis 75°C = ±4K (±2K (möglich))<br>76°C bis 110°C ±5K (±3K möglich)           |   |
| Hysterese (Differential zwischen ein- und ausschalten)                              | A = 2K bis 5K von der eff. NST*<br>B = 3K bis 6K von der eff. NST*<br>*nur bis 75°C verfügbar  | C = 5K bis 8K von der eff. NST<br>D = 8K bis 12K von der eff. NST                 |   |
| Nennspannung  | 125VAC bis 250VAC / 12VDC bis 48VDC  |   |   |
| Nennstrom bei UN ohmsch cos φ = 1,0<br>(abhängig von der benötigten Toleranzklasse) | 48VDC (bei Differential Klasse)<br>A, B, C = 50mA bis 300mA<br>D= 50mA bis 600mA   | 24VDC / 250VAC<br>A = 50mA bis 600mA<br>B = 50mA bis 900mA<br>C,D = 50mA bis 1,3A | 12VDC / 125VAC<br>A = 50mA bis 1,0A<br>B = 50mA bis 1,5A<br>C,D = 50mA bis 2,0A |
| Zulassungen   | VDE, UL, CSA   |   |   |
| Standard Anschluss  | Litze AWG 22, schwarz, 150mm lang  |   |   |
| Hochspannungsfestigkeit:  | 2,0kV  |   |   |
| Schutzart   | Die Eintauchhülse ist wasserdicht und kann als in geeigneten Medien als Tauchfühler eingesetzt werden.<br>(Die Oberseite am Litzenausgang ist vergossen, jedoch nicht für den Einsatz im Wasser geeignet.) |   |   |
| Kontaktwiderstand   | <30mOhm (gemessen ohne Litze)  |   |   |
| Mechanische Lebensdauer   | 2.000.000 Schaltspiele (ohne elektrische Schaltlast)   |   |   |
| Vibrationsbeständigkeit 50Hz konstant   | 0,2mm = 1G<br>10..55Hz 0,35mm fest 2h in X,Y und Z Richtung = 0,1G bis 2,2G (je nach Toleranzklasse)   |   |   |
| Vibrationsbeständigkeit 10..55Hz<br>0,35mm fest 2h in X,Y und Z Richtung            | = 0,1G bis 2,2G (je nach Toleranzklasse)   |   |   |

# Temperatur-Regler mit hoher Lebensdauer und kleiner Hysterese

## Funktion und Ausführung

### Bimetall- Schalter

Eine Bimetallscheibe springt bei Erreichen der werkseitig eingestellten NennSchaltTemperatur (NST) schlagartig aus ihrer stabilen Ausgangslage in eine stabile Endlage und betätigt das Schaltwerk.

### Öffner

Kontakte werden getrennt und unterbrechen den Stromkreis  $\Rightarrow$  direkte Abschaltung

### Schließer

Kontakte werden geschlossen und aktivieren einen Stromkreis (Zuschaltung von Signalgebern oder Luftkühler)

### Rückstellend

Bei Unterschreiten der voreingestellten Rückschalttemperatur springt das Schaltwerk in seine stabile Ausgangslage zurück.

## Leistungsdaten

Die angegebenen Daten und Informationen beruhen auf Prüfungen und Versuchsreihen. Sie haben Richtwertcharakter, darum können sich für einzelne Applikationen und Anwendungen auch Abweichungen ergeben. Die Eignung in einer korrekten Anwendung ist im Einzelfall vom Anwender zu prüfen. Selbstverständlich beraten wir sie gerne.

## Aufbau der Artikel-Nummer

**Öffner** bei steigender Temperatur = X (unterbrechen bei X °C / Rückschaltung unter der effektiven NennSchaltTemperatur X)

**Schließer** bei fallender Temperatur = X/ (unterbrechen bei X °C / Rückschaltung über der effektiven NennSchaltTemperatur X/)

**Schließer** bei steigender Temperatur = Y (schließen bei Y °C / Rückschaltung unter der effektiven NennSchaltTemperatur Y)

**Öffner** bei steigender Temperatur = Y/ (schließen bei Y °C / Rückschaltung über der effektiven NennSchaltTemperatur Y/)

Beispiel 1 entspricht einem MQT Öffner bei 10°C Toleranzklasse  $\pm 3K$ , Differentialklasse A 2-5K unter der NST

Beispiel 2 entspricht einem MQT Schließer bei 40°C Toleranzklasse  $\pm 3K$ , Differentialklasse C 5-8K über der NST mit Crossbar-Sonderkontakten für SPS Kleinspannung

Beispiel 3 entspricht einem M3 Öffner bei 30°C Toleranzklasse  $\pm 2K$ , Differentialklasse A 2-4K unter der NST

| 1.Stelle                | 2-4                | 5           | 6-10         | 11                   | 12-13      | 14 - 15                      | Anhang   |
|-------------------------|--------------------|-------------|--------------|----------------------|------------|------------------------------|----------|
| A=Öffner<br>B=Schließer | Ansprechtemperatur | Bindestrich | Typ          | Kontakte<br>Crossbar | Temperatur | Kontaktart +<br>Differential |          |
| <b>A</b>                | <b>010</b>         | -           | <b>MQT8K</b> | -                    | <b>10</b>  | <b>XA</b>                    |          |
| <b>B</b>                | <b>040</b>         | -           | <b>MQT8K</b> | <b>K</b>             | <b>40</b>  | <b>Y/C</b>                   |          |
| <b>A</b>                | <b>030</b>         | -           | <b>M3---</b> | -                    | <b>30</b>  | <b>XA</b>                    | <b>2</b> |

**Die Herstellung und Fertigung der Schalter ist entsprechend nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.  
Alle Temperatur-Regler entsprechen der WEE 2002/95/EG und sind RoHS-konform.**

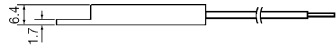
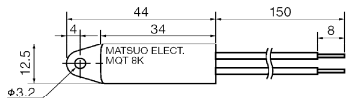
Bei uns erhalten Sie eine kompetente Beratung durch unser freundliches Team. Wir unterstützen Sie gerne bei der Auswahl und dem Einsatz der Temperaturschalter um die bestmögliche Lösung in Ihrer Anwendung zu realisieren und freuen uns auf Ihren Anruf.

**Protherm Wärmeschutztechnik**  
Thomas Burkhardt  
Mühlstr. 36  
D-75328 Schömberg

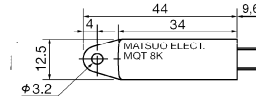
**Telefon: +49 (0) 7235 980 200**  
**Telefax: +49 (0) 7235 980 201**  
**E-Mail: [kontakt@protherm.info](mailto:kontakt@protherm.info)**  
**Internet: [www.protherm.info](http://www.protherm.info)**

Übersicht Bauformen / Zeichnungen

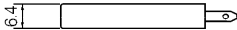
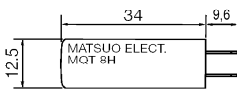
MQT Serie



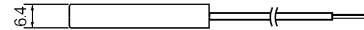
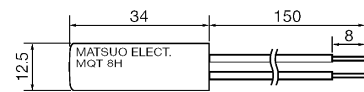
MQT8K



MQT8KT

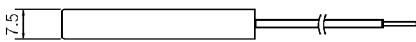
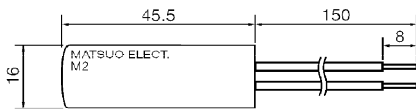


MQT8HT

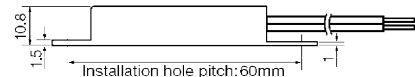
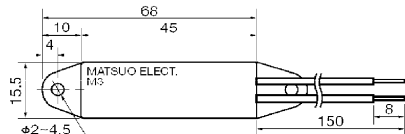


MQT8H

MQT 5A Serie M2 und M3

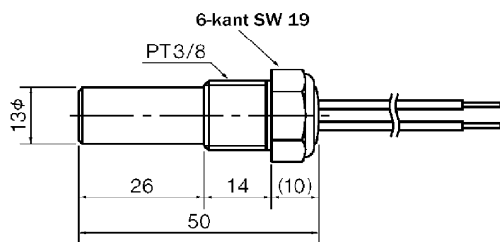


Typ M2

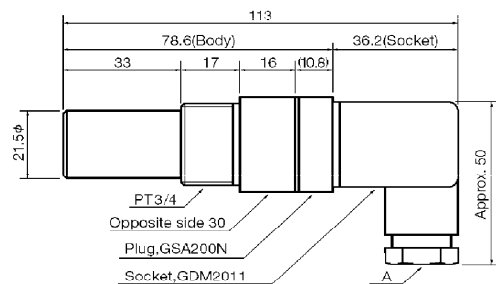


Typ M3

MQT Tauchfühler



Typ 81P



Typ 72P