Raychem

TCONTROL-05

Schalttafelmontierter Regler

chemelex

Contents

1. Einleitung 3
1.1 Sicherheitshinweise 3
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
1.3 Qualifikation des Personals 4
1.4 Warenannahme, Lagerung und Transport 5
1.4.1 Prüfung der Lieferung 5
1.4.2 Hinweise zu Lagerung und Transport 5
1.4.3 Warenrücksendung 5
1.4.4 Entsorgung 6
1.5 Geräteausführung identifizieren 6
1.5.1 Typenschild 6
1.5.2 Bestellangaben 7
1.5.3 Lieferumfang 8
1.5.4 Zubehör 9
1.6 Kurzbeschreibung 9
1.7 Block Diagramm 10
1.8 Gerätetypen 10
1.9 Verfügbare technische Dokumentation 10
2. Montage 11
2.1 Montagehinweise 11
2.2 Reinigung 11
2.3 Abmessungen 12
2.4 Hutschienenmontage 12
2.5 Schalttafeleinbau 13
3. Elektrischer Anschluss 14
3.1 Installationshinweise 14
3.2 Anschlusselemente 15
3.3 Anschlussplan 16
3.3.1 Analogeingang 16
3.3.2 Digitaleingänge 17
3.3.3 Analogausgang 17
3.3.4 Digitalausgänge 18
3.3.5 RS485-Schnittstelle 18
3.3.6 Spannungsversorgung 18
3.4 Galvanische Trennung 19
4. Bedienung 20
4.1 Anzeige- und Bedienelemente 20
4.2 Sprachauswahl 22
4.3 Fehlermeldungen 23
4.4 Weiterführende Informationen 23
5. Technische Daten 24
5.1 Analogeingang 24
5.2 Digitaleingänge 28
5.3 Analogausgang 28
5.4 Digitalausgänge 28
5.5 Schnittstellen 29
5.6 Anzeige 29
5.7 Elektrische Daten 29
5.8 Umwelteinflüsse 30
5.9 Gehäuse 30
6. China RoHS 31

1. Einleitung

1.1 Sicherheitshinweise

Allgemein

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Diese Hinweise sind durch Zeichen unterstützt und werden in dieser Anleitung wie gezeigt verwendet.

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Sollten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine Manipulationen vorzunehmen, die Ihren Gewährleistungsanspruch gefährden können!

Warnende Zeichen



WARNUNG!

Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Signalwort weist darauf hin, dass ein Personenschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT!

Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Signalwort weist darauf hin, dass ein Sachschaden oder ein Datenverlust auftritt, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT!

Dieses Zeichen weist darauf hin, dass durch elektrostatische Entladungen (ESD = Electro Static Discharge) Bauteile zerstört werden können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Bei Rücksendungen von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen nur dafür vorgesehene ESD-Verpackungen verwenden



DOKUMENTATION LESEN!

Dieses Zeichen – angebracht auf dem Gerät – weist darauf hin, dass die zugehörige Geräte-Dokumentation zu beachten ist. Dies ist erforderlich, um die Art der potenziellen Gefährdung zu erkennen und Maßnahmen zu deren Vermeidung zu ergreifen.

Hinweisende Zeichen



HINWEIS!

Dieses Zeichen weist auf eine wichtige Information über das Produkt oder dessen Handhabung oder Zusatznutzen hin.



VERWEIS!

Dieses Zeichen weist auf weitere Informationen in anderen Abschnitten, Kapiteln oder anderen Anleitungen hin.



WEITERE INFORMATION!

Dieses Zeichen wird in Tabellen verwendet und weist auf weitere Informationen im Anschluss an die Tabelle hin.



ENTSORGUNG!

Dieses Gerät und, falls vorhanden, Batterien gehören nach Beendigung der Nutzung nicht in die Mülltonne! Bitte lassen Sie sie ordnungsgemäß und umweltschonend entsorgen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für die Verwendung in industrieller Umgebung bestimmt, wie in den technischen Daten spezifiziert. Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Das Gerät ist entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien sowie den geltenden sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Personen oder Sachschaden entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden, darf das Gerät nur benutzt werden:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- unter Beachtung der mitgelieferten Technischen Dokumentation

Auch wenn das Gerät sachgerecht oder bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z. B. durch fehlende Sicherheitseinrichtungen oder falsche Einstellungen.

1.3 Qualifikation des Personals

Dieses Dokument enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des darin beschriebenen Gerätes.

Es wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, das speziell ausgebildet ist und einschlägiges Wissen auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik besitzt.

Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der in der mitgelieferten Technischen Dokumentation enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die gefahrlose Montage, Installation und Inbetriebnahme sowie

für die Sicherheit während des Betriebes des beschriebenen Gerätes. Nur qualifiziertes Personal verfügt über das erforderliche Fachwissen, um die in diesem Dokument verwendeten Sicherheitshinweise und Warnungen im konkreten Einzelfall richtig zu interpretieren und in die Tat umzusetzen.

1.4 Warenannahme, Lagerung und Transport

1.4.1 Prüfung der Lieferung

- auf unbeschädigte Verpackung und Inhalt achten
- den Lieferinhalt anhand der Lieferpapiere und der Bestellangaben auf Vollständigkeit prüfen
- Beschädigungen sofort dem Lieferanten mitteilen
- Beschädigte Teile bis zur Klärung mit dem Lieferanten aufbewahren

1.4.2 Hinweise zu Lagerung und Transport

- Das Gerät in trockener und sauberer Umgebung lagern. Die zulässigen Umgebungsbedingungen beachten (siehe „Technische Daten“)
- Das Gerät stoßsicher transportieren
- Optimalen Schutz für Lagerung und Transport bietet die Originalverpackung

1.4.3 Warenrücksendung

Im Reparaturfall das Gerät bitte sauber und vollständig zurücksenden.

Für die Rücksendung die Originalverpackung verwenden

Schutz gegen Elektrostatische Entladung (ESD)
(ESD = Electro Static Discharge)

Zur Vermeidung von ESD-Schäden müssen elektronische Baugruppen oder Bauteile in ESD-geschützter Umgebung gehandhabt, verpackt und gelagert werden. Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen und elektrische Felder sind in der DIN EN 61340-5-1 und DIN EN 61340-5-2 „Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene“ beschrieben.

Beim Einschicken elektronischer Baugruppen oder Bauteile bitte Folgendes beachten:

- Empfindliche Komponenten ausschließlich in ESD-geschützter Umgebung verpacken. Solche Arbeitsplätze leiten bestehende elektrostatische Ladungen kontrolliert gegen Erde ab und verhindern statische Aufladungen durch Reibung.

- Ausschließlich Verpackungen für ESD-empfindliche Baugruppen/Bauteile verwenden. Diese müssen aus leitfähig ausgerüsteten Kunststoffen bestehen.

Für durch ESD verursachte Schäden kann keine Haftung übernommen werden.



VORSICHT!

In nicht ESD-geschützter Umgebung treten elektrostatische Aufladungen auf.

Elektrostatische Entladungen können in Baugruppen oder Bauteilen Schäden anrichten.

- Für den Transport nur dafür vorgesehene ESD-Verpackungen verwenden.

1.4.4 Entsorgung

Entsorgung des Gerätes



ENTSORGUNG!

Das Gerät oder ersetzte Teile gehören nach Beendigung der Nutzung nicht in die Mülltonne, denn es besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwendet werden können.

Das Gerät sowie das Verpackungsmaterial ordnungsgemäß und umweltschonend entsorgen lassen.

Hierbei die landesspezifischen Gesetze und Vorschriften zur Abfallbehandlung und Entsorgung beachten.

Entsorgung des Verpackungsmaterials

Das gesamte Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststofffolien und -beutel) ist voll recyclefähig.

1.5 Geräteausführung identifizieren

1.5.1 Typenschild

Das Typenschild ist auf dem Gehäuse aufgeklebt.

Inhalt

Das Typenschild beinhaltet wichtige Informationen. Unter anderem sind dies:

Beschreibung	Bezeichnung auf dem Typenschild	Beispiel
Gerätetyp	Typ	702114/81-4356-25/214
Teile-Nr.	TN	00123456

Beschreibung	Bezeichnung auf dem Typenschild	Beispiel
Fabrikations-Nummer	F-Nr.	0070033801217480006
Spannungs-versorgung	–	AC/DC 20...30 V, 48...63 Hz

Gerätetyp (Typ)

Die Angaben auf dem Typenschild mit der Bestellung vergleichen.

Die gelieferte Geräteausführung mit Hilfe der Bestellangaben (Typenschlüssel) identifizieren.

Teile-Nr. (TN)

Die Teile-Nr. kennzeichnet einen Artikel im Katalog eindeutig. Sie ist wichtig für die Kommunikation zwischen Kunden und Verkauf.

Fabrikations-Nummer (F-Nr)

Die Fabrikations-Nummer beinhaltet u. a. das Herstelldatum (Jahr/Woche). Beispiel: F-Nr = 0070033801217480006

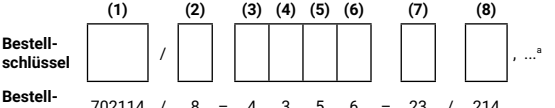
Es handelt sich hierbei um die Zeichen an den Stellen 12, 13, 14, 15 (von links). Das Gerät wurde demnach in der 48. Woche 2017 produziert

1.5.2 Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
702111		**Typ 702111** (Format 116: 48 x 48 mm) 1 Analogeingang, 2 Digitaleingänge (Digitaleingang 1 alternativ zum Logikausgang), 2 Relais (Schließer), 1 Logikausgang 0/14 V (alternativ zum Digitaleingang 1) inkl. Timer, Rampen- und Programmfunktion
	(2)	**Ausführung**
8		Standard mit werkseitigen Einstellungen[a]
9		kundenspezifische Konfiguration (Angaben im Klartext)
	(3)	**Option 1[b]**
0		nicht belegt
1		1 Relais (Schließer)
2		1 Logikausgang 0/14 V
4		1 RS485-Schnittstelle (Modbus-RTU)

	(4)	**Option 2[b]**
0		nicht belegt
1		1 Relais (Schließer)
2		1 Logikausgang 0/14 V
3		1 Analogausgang
	(5)	**Option 3[b]**
0		nicht belegt
	(6)	**Option 4[b]**
0		nicht belegt
	(7)	**Spannungsversorgung**
23		AC 110 bis 240 V +10/-15 %, 48 bis 63 Hz
25		AC/DC 20 bis 30 V, 48 bis 63 Hz
	(8)	**Typenzusätze**
000		ohne Typenzusatz
214		Mathematik- und Logikmodul
221		Strukturierter Text

[a] Die Sprache der Gerätetexte ist einstellbar (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch).
[b] Die Optionen sind nicht nachrüstbar! Optionen bitte bei der Bestellung berücksichtigen.
[c] PhotoMOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Panasonic Corporation.



[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

1.5.3 Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 Kurzanleitung
1 Befestigungsrahmen

1.5.4 Zubehör

Beschreibung
Setup-Programm
USB-Kabel, A-Stecker auf Micro-B-Stecker, 3 m
Befestigung für Hutschiene, für Typ 702111

1.6 Kurzbeschreibung

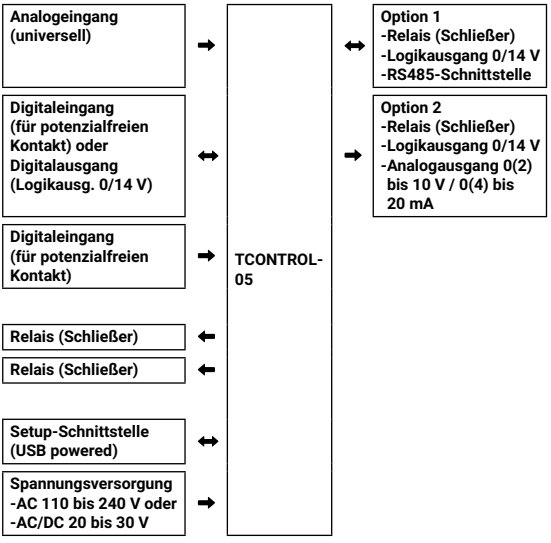
Die Reglerserie besteht aus fünf frei konfigurierbaren, universell einsetzbaren Kompaktreglern in unterschiedlichen DIN-Formaten zur Regelung von Temperatur, Druck und anderen Prozessgrößen.

Die Geräte zeichnen sich durch eine einfache, klar strukturierte und mit Texten unterstützte Bedienung aus. Prozesswerte und Parameter werden durch zwei 18-Segment-LCD-Anzeigen dargestellt. Darüber hinaus besitzen alle Geräte einzelne Anzeigeelemente für die Schaltstellungen der Ausgänge sowie für Handbetrieb, Rampenfunktion und Timer. Die Geräte werden über eine Folientastatur mit vier Tasten bedient und können durch die hohe Schutzart IP65 unter rauhen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

Je nach Hardware-Ausführung können die Geräte als Zweipunktregler, Dreipunktregler, DreipunktSchrittregler oder Stetiger Regler eingesetzt werden. Selbstoptimierung, Rampenfunktion, Programmregler, Handbetrieb, Grenzwertüberwachungen, digitale Steuersignale, umfangreiche Timer-Funktionen sowie ein Servicezähler sind bereits in der Grundausführung enthalten. Optional ist eine Mathematik-/ Logikfunktion verfügbar. Ebenfalls als Option erhält der Anwender die Möglichkeit, mittels Strukturiertem Text (ST-Code) eine eigene Applikation zu erstellen.

Mit Hilfe des Setup-Programms (inkl. Programmeditor und ST-Editor) sind die Geräte komfortabel mit einem PC konfigurierbar. Während der Konfiguration über die USB-Schnittstelle ist keine separate Spannungsversorgung erforderlich (USB-powered).

1.7 Block Diagramm



1.8 Gerätetypen



TCONTROL-05

1.9 Verfügbare technische Dokumentation

Ergänzend zu dieser Kurzanleitung stehen folgende Dokumente als PDF-Dateien zur Verfügung und können vom Hersteller angefordert werden:

- Betriebsanleitung
- Schnittstellenbeschreibung (Modbus)
- ST-Editor-Anleitung

2. Montage

2.1 Montagehinweise

WARNUNG!

Das Gerät ist nicht für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen.

Es besteht die Gefahr einer Explosion.

- Gerät nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche einsetzen.

Montageort

Das Gerät ist für den Einbau in einen Schalttafelausschnitt innerhalb eines geschlossenen Schaltschranks vorgesehen. Gerätefront und Gehäuse haben unterschiedliche Schutzarten (siehe technische Daten).

Klimatische Bedingungen

Die Umgebungstemperatur sowie die relative Feuchte am Montageort müssen den technischen Daten entsprechen. Aggressive Gase und Dämpfe wirken sich nachteilig auf die Lebensdauer des Gerätes aus. Der Montageort muss frei sein von Staub, Mehl und anderen Schwebstoffen.

Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig.

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur gilt nur für den Einbau mit senkrechter Orientierung der Anzeige.

Technische Daten

➥ Kapitel 5 „Technische Daten“, Seite 25

2.2 Reinigung

Die Gerätefront (Frontfolie) kann mit handelsüblichen Wasch-, Spül- und Reinigungsmitteln gereinigt werden.

CAUTION!

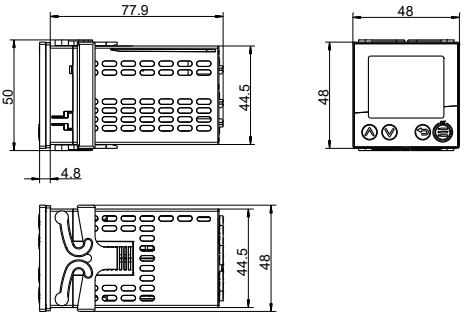
Die Gerätefront ist nicht beständig gegen aggressive Säuren und Laugen, Scheuermittel und die Säuberung mit einem Hochdruckreiniger.

Die Verwendung dieser Mittel kann zu Beschädigungen führen.

- Gerätefront nur mit geeigneten Mitteln reinigen!

2.3 Abmessungen

TCONTROL-05 (Format 116: 48 mm × 48 mm)



Schalttafelausschnitte nach DIN IEC 61554

TCONTROL-05 Maße	Schalttafelausschnitt (Breite x Höhe)	Mindestabstände der Schalttafelausschnitte (bei Dicht-an-dicht- Montage)	
		horizontal	vertikal
48 mm × 48 mm	$45^{+0,6}$ mm × $45^{+0,6}$ mm	15 mm	30 mm

2.4 Hutschienenmontage

Spezielle Befestigungselemente für die Montage auf einer Hutschiene (35 mm, nach DIN EN 60715) sind als Zubehör erhältlich. Dabei handelt es sich um eine Grundplatte, die auf der Hutschiene befestigt wird, und einen Gerätehalter (siehe Darstellungen im Kapitel „Abmessungen“).

Vorgehensweise:

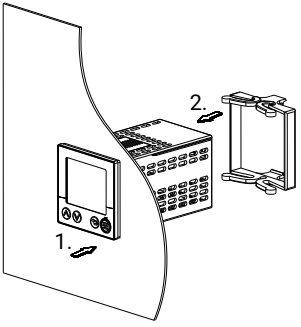
1. Grundplatte von oben auf die Hutschiene aufsetzen und nach unten drücken, bis sie einrastet.
2. Befestigungsrahmen (gehört zum Lieferumfang des Gerätes, siehe Schalttafeleinbau) von oben in den Gerätehalter einsetzen (vorn).
3. Gerät (ohne Schalttafeldichtung) von vorn in den Gerätehalter einsetzen und mit Hilfe des Befestigungsrahmens fixieren. Dabei auf ausreichende Befestigung achten (siehe Schalttafeleinbau).
4. Elektrischen Anschluss durchführen.
   Um den Anschluss zu erleichtern, kann der Gerätehalter

mit seiner Unterseite senkrecht von oben in die Grundplatte eingehängt werden (Anschlussklemmen oben). Ebenso ist es möglich, den Gerätehalter mit seiner Front waagerecht einzuhängen, so dass die Anschlussklemmen von vorn zugänglich sind. Nach dem Anschluss ist der Gerätehalter wieder aus dieser Position zu entfernen!

5. Gerätehalter mit seinen rückseitigen Rastnasen in die seitlichen Aussparungen der Grundplatte einsetzen und nach unten drücken, bis er einrastet.

2.5 Schalttafeleinbau

TCONTROL-05



1. Das Gerät von vorn in den Schalttafelausschnitt einsetzen und auf korrekten Sitz der Dichtung achten.
2. Von der Schalttafelrückseite her den Befestigungsrahmen auf den Gerätekorpus schieben und mit den Federn gegen die Schalttafelrückseite drücken, bis die Rastnasen in die dafür vorgesehenen Nuten einrasten und eine ausreichende Befestigung gegeben ist.

VORSICHT!

Gerätefront und Gehäuse haben unterschiedliche Schutzarten!

Die Schutzart IP65 (frontseitig) ist nur bei gleichmäßig anliegender Dichtung gewährleistet.

- Den Befestigungsrahmen bzw. die beiden Befestigungselemente wie in der Abbildung gezeigt verwenden und auf gleichmäßige Befestigung achten!

3. Elektrischer Anschluss

3.1 Installationshinweise

Anforderungen an das Personal

- Arbeiten am Gerät dürfen nur im beschriebenen Umfang und ebenso wie der elektrische Anschluss ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor dem Stecken und Ziehen von Anschlussleitungen muss sichergestellt sein, dass die durchführende Person elektrostatisch entladen ist (z. B. durch Berühren von geerdeten metallischen Teilen).

Leitungen, Abschirmung und Erdung

- Sowohl bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation als auch beim elektrischen Anschluss des Geräts sind die Vorschriften der DIN VDE 0100 "Errichten von Niederspannungsanlagen" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften (z. B. auf Basis der IEC 60364) zu beachten.
- Gegebenenfalls sind spezielle Hinweise zur Hitzebeständigkeit von Leitungen zu beachten (siehe Anschlussplan).
- Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
- Nur abgeschirmte und verdrillte Fühler- und Schnittstellenleitungen verwenden. Nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen.
- Bei Temperaturfühlern die Abschirmung einseitig im Schaltschrank erden.
- Erdungsleitungen nicht durchschleifen, sondern einzeln zu einem gemeinsamen Erdungspunkt im Schaltschrank führen; dabei auf möglichst kurze Leitungen achten.
- Auf fachgerechten Potenzialausgleich ist zu achten.

Elektrische Sicherheit

- Das Gerät ist für den Einbau in Schaltschränken oder Anlagen vorgesehen. Die bauseitige Absicherung darf 20 A nicht überschreiten. Für Service/Reparaturarbeiten ist das Gerät allpolig vom Netz zu trennen.
- Der Lastkreis der Relais kann mit einer gefährlichen elektrischen Spannung (z. B. 230 V) betrieben werden. Lastkreis während Montage/Demontage und elektrischem Anschluss spannungsfrei Absicherung.

- Um im Fall eines externen Kurzschlusses im Lastkreis eine Zerstörung der Relaiskontakte zu verhindern, muss der Lastkreis auf den maximal zulässigen Relaisstrom abgesichert sein (siehe technische Daten).
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Gerät den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen. Es sollten daher immer vom Gerät unabhängige Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überdruckventile oder Temperaturbegrenzer/- wächter vorhanden und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich sein. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten.

Verweise auf andere Stellen

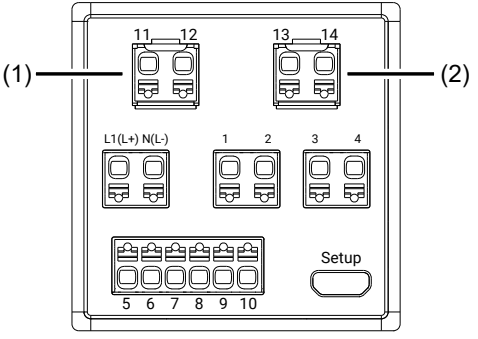
- Die elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.
- Bitte generell die Angaben zur galvanischen Trennung beachten.

Setup-Schnittstelle

- Die Setup-Schnittstelle (USB) ist nicht für eine dauerhafte Verbindung vorgesehen. USB-Kabel immer vom Gerät trennen, sobald die Arbeit mit dem Setup-Programm beendet ist.

3.2 Anschlusselemente

Dimension (48 mm × 48 mm)



Klemmen	Anschluss
1, 2	Ausgang 1 (Relais)
3, 4	Ausgang 2 (Relais)
5-8	Analogeingang
8, 10	Eingang 2 (für potenzialfreien Kontakt)
9, 10	Eingang 1 (für potenzialfreien Kontakt) oder Ausgang 3 (Logikausgang)
11, 12	(1) = Option 1: Ausgang 4 (Relais, Logikausgang) oder RS485-Schnittstelle
13, 14	(2) = Option 2: Ausgang 5 (Relais, Logik- oder Analogausgang)
L1(L+), N(L-)	Spannungsversorgung
Setup (USB)	PC (Setup-Programm)

3.3 Anschlussplan

VORSICHT!

Unter ungünstigen Bedingungen kann die Temperatur an den Klemmen 60°C überschreiten.

Dadurch kann die Isolation der an den Klemmen angeschlossenen Leitungen beschädigt werden.

- Die betroffenen Leitungen müssen bis mindestens 80°C hitzebeständig sein.

HINWEIS!

Auf dem Gehäuse ist ein individueller Anschlussplan aufgebracht, der der bestellten Geräteausführung entspricht.

3.3.1 Analogeingang

Die Ausführung des Analogeingangs ist bei allen Typen identisch.

Messwertgeber/ Einheitssignal	Symbol und Klemmenbezeichnung
Thermoelement	
Widerstandsthermometer Zweileiterschaltung	
Widerstandsthermometer Dreileiterschaltung	

Messwertgeber/ Einheitssignal	Symbol und Klemmenbezeichnung
Spannung DC 0(2) ... 10 V (alternativ zum Digitaleingang 2 nutzbar)	
Strom DC 0(4) ... 20 mA	
Widerstand/Poti Zweileiterschaltung	
Widerstand/Poti Dreileiterschaltung	
Widerstandspotenziometer/WFG A = Anfang E = Ende S = Schleifer	

3.3.2 Digitaleingänge

Die Ausführung der Digitaleingänge ist bei allen Typen identisch.

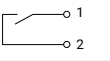
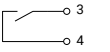
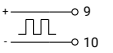
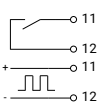
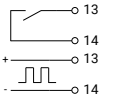
Eingang	Ausführung	Symbol und Klemmenbezeichnung
1	Digitaleingang für potenzialfreien Kontakt (alternativ zum Digitalausgang 3 nutzbar)	
2	Digitaleingang für potenzialfreien Kontakt (nur nutzbar, wenn der Analogeingang nicht als DC 0(2) ... 10 V konfiguriert ist)	

3.3.3 Analogausgang

Die Ausführung der Digitaleingänge ist bei allen Typen identisch.

Version für Typen 702111 bis 702114		
Ausgang		**Symbol und Klemmenbezeichnung**
5	Option 2 (alternativ zum Digitalausgang 5): DC 0/2 ... 10 V oder DC 0/4 ... 20 mA (konfigurierbar)	

3.3.4 Digitalausgänge

Ausgang	Ausführung	Symbol und Klemmenbezeichnung
1	Relais (Schließer)	
2	Relais (Schließer), (bei Typ 702110 als Option 2, siehe unten)	
3	Logikausgang 0/14 V (alternativ zum Digitaleingang 1 nutzbar)	
4	**Option 1** (alternativ zur RS485-Schnittstelle): Relais (Schließer) **Oder** Logikausgang 0/14 V	
5	**Option 2** (alternativ zum Analogausgang): Relais (Schließer) **oder** Logikausgang 0/14 V	

3.3.5 RS485-Schnittstelle

Eingang	Symbol und Klemmenbezeichnung
Option 1 (alternativ zum Digitalausgang 4): RS485-Schnittstelle	RxD/TxD+ 11 RxD/TxD- 12

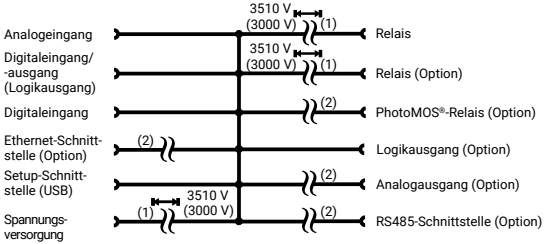
3.3.6 Spannungsversorgung

Ausführung (siehe Typenschild)	Symbol und Klemmenbezeichnung
AC 110 bis 240 V	
AC/DC 20 bis 30 V	

HINWEIS!

Für die Konfiguration mit dem Setup-Programm ist keine separate Spannungsversorgung erforderlich, da das Gerät über die USB-Schnittstelle versorgt wird (USB-powered). Bei einem Gerät im Format 108H, 108Q oder 104 sind in diesem Fall die serienmäßigen Digitalausgänge aktiviert und die Digitalausgänge der Optionen deaktiviert.

3.4 Galvanische Trennung



1. Die Spannungsangaben entsprechen den Prüfwechselspannungen (Effektivwerte) gemäß DIN EN 61010-1:2011-07 für die Typprüfung. Typ 702110 (Format 132): 3000 V anstatt 3510 V.

2. Funktionale galvanische Trennung zum Anschluss von SELV- oder PELV-Stromkreisen.

VORSICHT!

Der Messeingang und die USB-Schnittstelle sind nicht galvanisch getrennt.

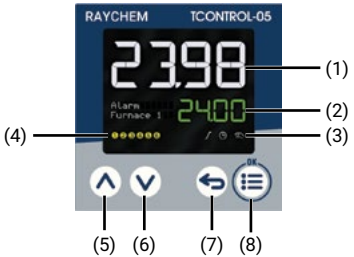
- Eine USB-Verbindung bei geerdetem Sensor muss vermieden werden, wenn auch die Masse des PC geerdet ist (z. B. bei Desktop-PC).

Das Gerät wird über die vier frontseitigen Tasten konfiguriert, parametriert und bedient. Zusätzlich ist ein Setup-Programm vorhanden, das die komfortable Konfiguration des Geräts mit einem PC ermöglicht. Einige Funktionen sind ausschließlich mit dem Setup-Programm konfigurierbar.

Die einzelnen Parameter zur Einstellung des Gerätes sind in verschiedenen Ebenen organisiert, die verriegelbar sind. Durch die Ebenenverriegelung kann eine versehentliche oder unberechtigte Bedienung verhindert werden.

4. Bedienung

4.1 Anzeige- und Bedienelemente



1. 18-Segment-LCD-Anzeige (z. B. Istwert), 4-stellig, weiß; auch zur Darstellung von Menüpunkten, Parametern und Text)
2. 18-Segment-LCD-Anzeige (z. B. Sollwert, grün; auch zur Darstellung von Menüpunkten, Parametern, Werten und Text); Anzeige „OK" beim Verlassen des Editiermodus (mit Änderung)
3. Aktivitätsanzeige für Rampenfunktion/Programm, Timer, Handbetrieb
4. Schaltstellung der Digitalausgänge (gelb = aktiv)
5. Up (im Menü: Wert vergrößern, vorherigen Menüpunkt oder Parameter auswählen; in Grundstellung: Sollwert vergrößern)
6. Down (im Menü: Wert verringern, nächsten Menüpunkt oder Parameter auswählen; in Grundstellung: Sollwert verringern)
7. Back (im Menü: zurück zur vorherigen Menüebene, Editiermodus ohne Änderung verlassen; in Grundstellung: konfigurierbare Funktion)
8. Menu/OK (Hauptmenü aufrufen, in Untermenü/Ebene wechseln, in Editiermodus wechseln, Editiermodus mit Änderung verlassen)

Symbole (Aktivitätsanzeigen)

Symbol	Aus	Leuchtet	Blinkt
Rampenfunktion/ Pro-gramm 	Rampenfunktion oder Programmregler ist nicht aktiv und auch nicht konfiguriert	Rampenfunktion oder Programmregler ist konfiguriert, aber nicht aktiv	Rampenfunktion oder Programmregler ist aktiv
Timer 	Timer ist nicht aktiv und auch nicht konfiguriert	Timer ist konfiguriert, aber nicht aktiv	Timer ist aktiv (läuft)
Handbetrieb 	Handbetrieb ist nicht aktiv (= Automatibetrieb)	Handbetrieb ist aktiv Die Ausgänge können mit den Tasten „Up“ und „Down“ von Hand gesteuert werden: Stellgrad erhöhen/ verringern (oder Dreipunktschritt-regler: Stellglied auf-/zufahren).	---

Tastenfunktionen

Taste oder Tastenkom-bination (Dauer)	Funktion		
	in Grundstellung	beim Navigieren	beim Editieren
Up 	Sollwert vergrößern Im Handbetrieb: Stellgrad vergrößern (bzw. Stellglied auffahren beim Dreipunktschrittregler)	vorherge-henden Menü-punkt oder Parameter auswählen	Wert vergrößern oder in Auswahlliste nach oben gehen
Down 	Sollwert verringern Im Handbetrieb: Stellgrad verringern (bzw. Stellglied zufahren beim Dreipunktschrittregler)	nächsten Menüpunkt oder Parameter aus- wählen	Wert verringern oder in Auswahlliste nach unten gehen

Taste oder Tastenkombination (Dauer)	Funktion		
	in Grundstellung	beim Navigieren	beim Editieren
Back kurz (< 2 s) 	Funktion konfigurierbar (werkseitig: ohne Funktion)	in übergeordnete Menüebene wechseln	Editiermodus ohne Änderung verlassen
Back lang (> 2 s) 	Funktion konfigurierbar (werkseitig: in den Handbetrieb wechseln / Handbetrieb beenden)	---	---
Menu/OK kurz (< 2 s) 	Hauptmenü aufrufen	Untermenü aufrufen oder in Editiermodus wechseln	Editiermodus mit Änderung verlassen
Up + Down lang (> 2 s) 	Selbstoptimierung starten/stoppen	---	---
Down + Menu/OK sehr lang (> 5 s) 	Menü zur Ebenenverriegelung aufrufen	---	---

4.2 Sprachauswahl

Nach dem erstmaligen Einschalten des Gerätes kann der Anwender entweder die blinkend dargestellte Sprache mit „OK“ bestätigen oder mit den Tasten „Up“/„Down“ eine andere Sprache auswählen und dann mit „OK“ bestätigen.

Soll später ein anderer Anwender ebenfalls die Möglichkeit zur Sprachauswahl bekommen, muss der Konfigurationsparameter „Sprachauswahl aktiv“ auf „Ja“ gesetzt werden (Konfiguration > Systemdaten). Nach Übernahme der Sprache wird dieser Parameter automatisch auf „Nein“ gesetzt, so dass beim erneuten Einschalten keine Sprachauswahl erforderlich ist.

Die Sprache der Gerätetexte kann jederzeit in den Konfigurationseinstellungen geändert werden (unabhängig von der Sprachauswahl nach dem Einschalten).

4.3 Fehlermeldungen

Anzeige	Mögliche Ursache[a]	Maßnahmen
<<<<	Messbereichsunterschreitung Fühler- oder Leitungskurzschluss Fühler- oder Leitungsbruch Verpolung	Fühler und Leitung prüfen (Bruch, Kurzschluss, Verpolung) Anschlussklemmen prüfen Konfiguration prüfen (Signalart, Linearisierung, Widerstandsmessbereich, Skalierung)
>>>>	Messbereichsüberschreitung	
----	Fühler- oder Leitungsbruch Verpolung	

[a] Abhängig von der Signalart (Messwertgeber); siehe Kapitel „Technische Daten". Im Fehlerfall wechselt der Regler in den Handbetrieb.

4.4 Weiterführende Informationen

Weitere Informationen zur Bedienung und Konfiguration des Gerätes sind der Betriebsanleitung sowie gegebenenfalls der Schnittstellenbeschreibung (Modbus) und der ST-Editor-Anleitung zu entnehmen.

➥ Kapitel 1.9 „Verfügbare technische Dokumentation", Seite 9

Ethernet-Schnittstelle (Option)

Die Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle sind mit der PC-Software Lantronix CPR Manager des Herstellers Lantronix, Inc. vorzunehmen. Eine Konfiguration am Gerät oder mit dem Setup-Programm ist nicht erforderlich.

Weitere Informationen sind der Schnittstellenbeschreibung (Modbus) zu entnehmen.

5. Technische Daten

5.1 Analogeingang

Thermoelemente

Bezeichnung	Typ	Norm	ITS	Messbereich	Genauigkeit[a]
Fe-CuNi	"L"	DIN 43710 (1985)	IPTS-68	–200 bis +900°C	≤ 0,25 %
Fe-CuNi	"J"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	–210 bis +1200°C	≤ 0,25 % ab -100°C
Cu-CuNi	"U"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	IPTS-68	–200 bis +600°C	≤ 0,25 % ab -100°C
Cu-CuNi	"T"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	–270 bis +400°C	≤ 0,25 % ab -150°C
NiCr-Ni	"K"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	–270 bis +1300°C	≤ 0,25 % ab -80°C
NiCr-CuNi	"E"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	–270 bis +1000°C	≤ 0,25 % ab -80°C
NiCrSi-NiSi	"N"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	–270 bis +1300°C	≤ 0,25 % ab -80°C
Pt10Rh-Pt	"S"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	–50 bis +1768°C	≤ 0,25 % ab 20°C
Pt13Rh-Pt	"R"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	–50 bis +1768°C	≤ 0,25 % ab 50°C
Pt30Rh-Pt6Rh	"B"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	–50 bis +1820°C	≤ 0,25 % ab 400°C

Bezeichnung	Typ	Norm	ITS	Messbereich	Genauigkeit[a]
W5Re-W26Re	"C"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	0 bis 2315°C	≤0,25 % ab 500°C
W3Re-W25Re	"D"	ASTM E1751M-15	ITS-90	0 bis 2315°C	≤ 0,25 % ab 500°C
W5Re-W20Re	"A1"	GOST R 8.585-2001	ITS-90	0 bis 2500°C	≤ 0,25 % ab 500°C
Chromel®-Copel	"L"	GOST R 8.585-2001	ITS-90	–200 bis +800°C	≤ 0,25 % ab –80°C
Chromel®-Alumel®	"K"	GOST R 8.585-2001	ITS-90	–270 bis +1300°C	≤ 0,25 % ab –80°C

[a] Die Genauigkeit bezieht sich auf den Messbereich.

Umgebungstemperatureinfluss	≤ 100 ppm/K
Vergleichsstelle	intern oder extern (konstant)
Vergleichsstellentemperatur (extern)	0 bis 100°C (einstellbar)
Abtastzyklus	150 ms
Eingangsfilter	digitales Filter 2. Ordnung; Filterkonstante einstellbar von 0 bis 100,0 s

Widerstandsthermometer

Bezeichnung	Norm	ITS	Anschlussart	Messbereich	Genauigkeit[a]	Messstrom
Pt100	DIN EN 60751:2009 IEC 60751:2008	ITS-90	2-/3-Leiter	–200 bis +850°C	≤ 0,1 %	500 µA
Pt1000	DIN EN 60751:2009 IEC 60751:2008	ITS-90	2-/3-Leiter	–200 bis +850°C	≤ 0,1 %	50 µA
Pt100	GOST 6651-2009 A.2	ITS-90	2-/3-Leiter	–200 bis +850°C	≤ 0,1 %	500 µA
KTY			2-Leiter	–53 bis +153°C	≤ 2,0 %	50 µA

[a] Die Genauigkeit bezieht sich auf den Messbereich.

Umgebungstemperatur-einfluss	≤ 50 ppm/K
Sensorleitungswiderstand	max. 30 Ω je Leitung
Abtastzyklus	150 ms
Eingangsfilter	digitales Filter 2. Ordnung; Filterkonstante einstellbar von 0 bis 100,0 s

Widerstandspotenziometer/WFG und Widerstand/Poti

Bezeichnung	Messbereich	Genauigkeit[a]	Messstrom
Widerstands-potenzio-meter/WFG	0 bis 4000 Ω	≤ 0,1 %	50 µA
Widerstand/ Poti	0 bis 400 Ω 0 bis 4000 Ω	≤ 0,1 % ≤ 0,1 %	500 µA 50 µA

[a] Die Genauigkeit bezieht sich auf den maximalen Messbereich. Bei kleinen Messspannen verringert sich die Line- arisierungsgenauigkeit.

Umgebungstemperatureinfluss	≤ 100 ppm/K
Connection type Widerstandspotenziometer/ WFG Widerstand/Poti	 Dreileiterschaltung Zwei-/Dreileiterschaltung
Sensorleitungswiderstand	max. 30 Ω je Leitung
Sampling rate	150 ms
Eingangsfilter	digitales Filter 2. Ordnung; Filterkonstante einstellbar von 0 bis 100,0 s

Spannung, Strom (Einheitssignale)

Bezeichnung	Messbereich	Genauigkeit[a]	Eingangswiderstand bzw. Bürdenspannung
Spannung	0 bis 10 V	≤ 0,1 %	> 500 kΩ
	2 bis 10 V	≤ 0,1 %	> 500 kΩ
Strom	4 bis 20 mA	≤ 0,1 %	> 2,5 V
	0 bis 20 mA	≤ 0,1 %	> 2,5 V

[a] Die Genauigkeit bezieht sich auf den maximalen Messbereich. Bei kleinen Messspannen verringert sich die Line- arisierungsgenauigkeit

Umgebungstemperatur-einfluss	≤ 100 ppm/K
Messsbereichsunter-/-überschreitung	nach NAMUR-Empfehlung NE 43 (nur Stromeingang 4 bis 20 mA)
Abtastzyklus	150 ms
Eingangsfilter	digitales Filter 2. Ordnung; Filterkonstante einstellbar von 0 bis 100,0 s

Messkreisüberwachung

Das Verhalten des Gerätes im Fehlerfall ist konfigurierbar.

Messwert-geber	Messbereichs-unterschreitung	Messbereichs-überschreitung	Kurzschluss (Fühler/Leitung)	Bruch (Fühler/Leitung)	Verpolung
Widerstands-thermometer	++	++	++	++	---
Widerstand/Poti	---	++	---	++	---
Widerstands-potenziometer/WFG	---	++	(+)[a]	(+)[b]	---
Thermo-element	++	++	---	++	(+)[c]
Strom 0 bis 20 mA	---	++	---	---	---
Strom 4 bis 20 mA	++	++	++	++	++
Spannung 0 bis 10 V	---	++	---	---	++
Spannung 2 bis 10 V	++	++	++	++	++
++ = wird erkannt		--- = wird nicht erkannt		(+) = wird bedingt erkannt	

[a] wird nicht in allen Kombinationen erkannt

[b] Bruch im Messstrompfad wird nicht erkannt

[c] abhängig von der eingestellten Kennlinie

5.2 Digitaleingänge

Eingang für potenzialfreien Kontakt	
Funktion	Kontakt geschlossen: Eingang ist aktiv (RON < 1 kΩ) Kontakt offen: Eingang ist inaktiv (ROFF > 50 kΩ)
Abtastzyklus	150 ms

5.3 Analogausgang

Spannung	
Ausgangssignal	DC 0(2) bis 10 V
Lastwiderstand	> 500 Ω
Strom	
Ausgangssignal	DC 0(4) bis 20 mA
Lastwiderstand	< 450 Ω
Genauigkeit	≤ 0,5 %
Umgebungstemperatur-einfluss	≤ 150 ppm/K

5.4 Digitalausgänge

Relais (Schließer)	
Schaltleistung	max. 3 A bei AC 230 V oder DC 30 V, ohmsche Last
Kontaktlebensdauer	150.000 Schaltungen bei Nennlast 350.000 Schaltungen bei 1 A
Relais (Schließer) mit höherer Kontaktlebensdauer	
Schaltleistung	max. 3 A bei AC 230 V, ohmsche Last
Kontaktlebensdauer	300.000 Schaltungen bei Nennlast 1.500.000 Schaltungen bei 1 A
Logikausgang	
Ausgangssignal	DC 0/14 V ±15 %
Strom	max. 20 mA pro Ausgang (bei Nennspannung 14 V) min. 10 ms
Schaltzeit als Reglerausgang	
PhotoMOS®-Relais	
Schaltleistung	max. 200 mA bei AC 30 V oder DC 45 V; nicht kurzschlussfest

[a] PhotoMOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Panasonic Corporation.

5.5 Schnittstellen

USB-Device	
Steckertyp	Micro-B (Buchse)
Standard	Low-Speed, Full-Speed
Max. Leitungslänge	5 m
RS485	
Baudrate	9600, 19200, 38400, 115200
Datenformat	8/1n, 8/1e, 8/1o, 8/2n
Protokoll	Modbus-RTU als Slave
Ethernet	
Steckertyp	RJ45 (Buchse)
Übertragungsrate	10 Mbit/s, 100 Mbit/s
Protokoll	TCP/IP, DHCP; Modbus-TCP, Modbus-RTU/ ASCII über TCP, als Slave

5.6 Anzeige

18-Segment-LCD-Anzeigen		
Ziffernhöhe Typ 702111 (Format 116)	obere Anzeige: 12,3 mm	untere Anzeige: 5,9 mm
Farbe	obere Anzeige: weiß; untere Anzeige: grün	
Stellen inkl. Nachkommastellen	obere Anzeige: 4; untere Anzeige: 8	
Nachkommastellen	0, 1, 2, 3 oder automatisch (konfigurierbar)	

5.7 Elektrische Daten

Spannungsversorgung	AC 110 bis 240 V +10/-15 %, 48 bis 63 Hz AC/DC 20 bis 30V, 48 bis 63Hz	
Elektrische Sicherheit	nach DIN EN 61010, Teil 1; Überspannungskategorie II bis 300 V Netzspannung, Verschmutzungsgrad 2	
Schutzklasse	I mit interner Trennung zu SELV	
Leistungsaufnahme Typen 702112, 702113	bei AC 110 bis 240 V: max. 4,1 W	bei AC/DC 20 bis 30 V: max. 3,7 W
Elektrischer Anschluss	rückseitig über Federzugklemmen (Push-In-Technologie)	
Leiterquerschnitt Draht oder Litze (ohne Aderendhülse) Litze mit Aderendhülse Abisolierlänge	min. 0,2 mm^2, max. 1,5 mm^2 ohne Kunststoffkragen: min. 0,2 mm^2, max. 1,5 mm^2 mit Kunststoffkragen: min. 0,2 mm^2, max. 0,75 mm^2 8 mm	

5.8 Umwelteinflüsse

Umgebungstemperaturbereich Lagerung Betrieb	 –30 bis +70°C –10 bis +55°C
Aufstellhöhe	max. 2000 m über NN
Klimatische Umgebungsbedingungen Klimafestigkeit Lagerung Betrieb	Nach DIN EN 60721-3 mit erweitertem Temperaturbereich ≤ 90 % rel. Luftfeuchtigkeit ohne Kondensation Entsprechend der Klasse 1K2
Mechanische Umgebungsbedingungen Lagerung Transport Betrieb	nach DIN EN 60721-3 nach Klasse 1M2 nach Klasse 2M2 nach Klasse 3M3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung Störfestigkeit	nach DIN EN 61326-1 Klasse A - nur für den industriellen Einsatz - Industrie-Anforderung

5.9 Gehäuse

Gehäuseart	Kunststoffgehäuse für den Schalttafeleinbau nach DIN IEC 61554 (Verwendung in Innenräumen)
Gehäusefront	aus Kunststoff mit Folientastatur
Schalttafelstärke	1 bis 10 mm
Gehäusebefestigung	in Schalttafel unter Verwendung des mitgelieferten Befestigungsrahmens bzw. der beiden Befestigungselemente
Gebrauchslage	beliebig[a]
Schutzart	nach DIN EN 60529, frontseitig IP65, rückseitig IP20
Gewicht Typ 702111 (Format 116)	max. 120 g

[a] Die maximal zulässige Umgebungstemperatur gilt nur für den Einbau mit senkrechter Orientierung der Anzeige

6. China RoHS



产品组别 Product group: 702110, 702111, 702112, 702113, 702114 部件名称 Component Name	产品中有害物质的名称及含量 China EEP Hazardous Substances Information China EEP Informationen über gefährliche Stoffe					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳 Housing (Gehäuse)	0	0	0	0	0	0
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	0	0	0	0	0	0
螺母 Nuts (Mutter)	0	0	0	0	0	0
螺栓 Screw (Schraube)	0	0	0	0	0	0

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。
This table is prepared in accordance with the provisions SJ/T 11364.

o: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
Indicate the hazardous substances in all homogeneous materials' for the part is below the limit of the GB/T 26572.
X : 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。
Indicate the hazardous substances in at least one homogeneous materials' of the part is exceeded the limit of the GB/T 26572.

België / Belgique
Tel +32 16 21 35 02
Fax +32 16 21 36 04
SalesBelux@chemelex.com

Bulgaria
Tel +359 2 973 33 73
SalesEE@chemelex.com

Česká republika
Tel +420 606 069 618 (Comm)
+420 602 232 969 (Ind)
infoCZ@chemelex.com

Danmark
Tel +45 70 11 04 00
SalesDK@chemelex.com

Deutschland
Tel 0800 181 82 05
SalesDE@chemelex.com

España
Tel +34 911 59 30 60
Fax +34 900 98 32 64
SalesES@chemelex.com

France
Tél 0800 90 60 45
SalesFR@chemelex.com

Hrvatska
Tel +385 51 225 073 (Comm)
+385 1 605 01 88 (Ind)
SalesEE@chemelex.com

Italia
Tel +39 02 577 61 51
Fax +39 02 577 61 55/28
SalesIT@chemelex.com

Lietuva/Latvija/Eesti
Tel +370 698 411 56
SalesEE@chemelex.com

Magyarország
Tel +36 1 253 76 17
SalesHU@chemelex.com

Nederland
Tel 0800 022 49 78
SalesNL@chemelex.com

Norge
Tel +47 66 81 79 90
SalesNO@chemelex.com

Österreich
Tel 0800 29 74 10
SalesAT@chemelex.com

Polska
Tel +48 22 331 29 50
SalesPL@chemelex.com

Казахстан
Tel +7 7112 31 67 03170
SalesKZ@chemelex.com

Serbia and Montenegro
Tel +386 41 665 634 (Comm)
+381 230 439 519 (Ind)
SalesEE@chemelex.com

Schweiz / Suisse
Tel +41 (41) 766 30 80
infoCH@chemelex.com

Suomi
Puh 0800 11 67 99
SalesFI@chemelex.com

Sverige
Tel +46 31 335 58 00
SalesSE@chemelex.com

Türkiye
Tel +90 545 284 09 05
SalesEE@chemelex.com

UK/Ireland
Tel 0800 969 013
SalesUK@chemelex.com

chemelex
excellence is everything

chemelex.com

Raychem Tracer Pyrotenax Nuheat

©2025 Chemelex. Alle Marken und Logos von Chemelex sind Eigentum von oder lizenziert durch Chemelex Europe GmbH oder seine Tochtergesellschaften. Alle übrigen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Chemelex behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen.

RAYCHEM-IM-EU1715-TCONTROL05-DE-2512