

Warmwasser- Temperaturhaltesystem

Die Hauptanforderung an ein modernes Warmwassersystem besteht darin, dass sofort warmes Wasser zur Verfügung steht.

Das Einrohrverteilsystem von Raychem hält das Wasser in den Wasserverteilungsleitungen eines Gebäudes stets auf der richtigen Temperatur. Das intelligente System erfordert zunächst einmal nur niedrige Investitionskosten und arbeitet darüber hinaus wirtschaftlich und effizient.

Ein hygienisches System

Ein geringeres Wasservolumen und weniger Wärmeverluste in der Rohrleitung sorgen für weniger bakteriologische Probleme.

Ein flexibles und platzsparendes System

Der Platzbedarf für Rohre wird verringert, da keine doppelte Rohrführung vorhanden ist. Schlitzte, Schächte und Durchbrüche werden kleiner.

Geringe Investitionskosten

Das Temperaturhalteband wird einfach an der Versorgungsleitung befestigt. Es brauchen keine Rückleitungen, Ventile oder Pumpen installiert zu werden, und es muss auch kein komplizierter hydraulischer Abgleich vorgenommen werden.

Geringere Leistungsaufnahme

Der Wärmeverlust im System ist geringer, da lediglich der Wärmeverlust von der Zuleitung

(und nicht von der Rückleitung) ausgeglichen werden muss. Umwälzpumpen sind nicht nötig und dank dem Einrohrverteilsystem kann der Warmwasserspeicher kleiner dimensioniert werden. Die Effizienz der Warmwasseraufbereitung wird dadurch stark verbessert. Das intelligente HWAT-ECO-Steuergerät spart Strom. So kann er beispielsweise die Temperatur absenken oder das System bei Wasserverbrauchsspitzen abschalten.

Keine Wartungskosten

Das System hat keine mechanischen Teile wie eine Umwälzpumpe oder Steuerventile. Es gibt keinerlei Verschleißteile.

Temperaturhalteband
(HWAT-L, -M oder -R)

Endabschluss
(RayClic-E-02)

WW-Speicher T-Abzweig
(RayClic-X-02)

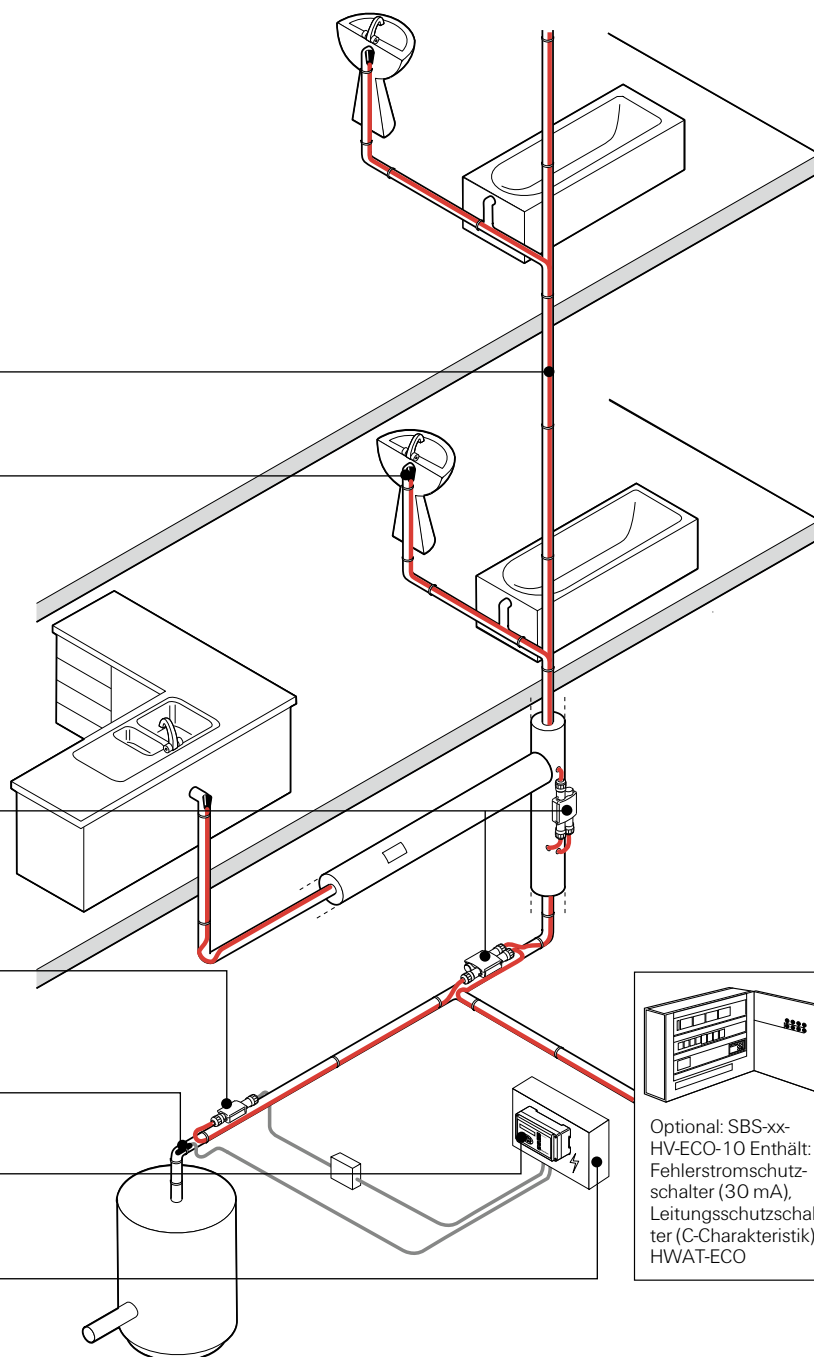
Anschlussgarnitur
(RayClic-CE-02)

Temperatursensor HWAT-ECO (inkl.) Optional kann in einem bauseits montierten Tauchrohr ein dreidriger PT-100 Temperatursensor (HARD-78) eingebaut werden.

Temperatursteller
(HWAT-ECO)

Fehlerstromschutzschalter
(RCD) (30 mA)
Schutzschalter (Typ C)

Optional: SBS-xx-HV-ECO-10 Enthält: Fehlerstromschutzschalter (30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik) HWAT-ECO



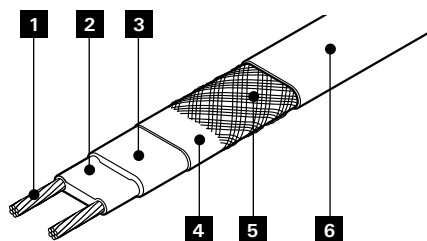
Projektierung, Steuergeräte und Zubehör

1. Bandwahl

Mit 3 Temperaturhaltebändern HWAT-L, -M und -R optimale Temperaturhaltung für jeden Anwendungsbereich

Anwendungsbereich	Einfamilienhaus Kleinobjekte	Mehrfamilienhaus Bürogebäude	Hotels Krankenhäuser Altersheime
Temperaturhalteband	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
Effiziente Energienutzung	7 W/m bei 45°C	9 W/m bei 55°C	12 W/m bei 70°C*
Max. Temp. WW-Speicher	65°C	65°C	80°C
Schutzmantelfarbe	gelb	orange	rot
Temperatursteller HWAT-ECO	möglich	empfohlen	notwendig
Zeitschaltuhr QWT-05	empfohlen	–	–
Hygiene im WW-Rohr	Die Anforderungen der technischen Regel Arbeitsblatt W 551 des DVGW werden komplett erfüllt.		

2. Aufbau



HWAT-L/M/R-Temperaturhalteband

- 1 Kupferleiter (1,2 mm²)
- 2 Selbstregelndes Heizelement
- 3 Isolation aus modifiziertem Polyolefin
- 4 Aluminiumlamierte Folie
- 5 Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze
- 6 Schutzmantel aus modifiziertem Polyolefin

Technische Daten: siehe Seite 75.

3. Bandlänge

- Gestreckte Verlegung auf dem Rohr
- Temperaturhalteband kann bis zu den Entnahmestellen geführt werden

Beheizte Rohrgesamtlänge
 + ca. 0,3 m je Anschluss
 + ca. 1,0 m je T-Abzweig
 + ca. 1,2 m je X-Abzweig

= benötigte Bandlänge.

4. Dämmstärke

Wärmeverluste in W/m, Rohr 55°C in 18°C Umgebung

Dämmung	DN 15	DN 20	DN 32	DN 40	DN 50
15 mm	10	12	16	18	21
20 mm	9	10	14	15	18
30 mm	7	8	11	12	14
40 mm	6	7	9	10	12
50 mm	6	7	8	9	10
60 mm	5	6	8	8	9

Wärmeverluste in W/m, Rohr 55°C in 5°C Umgebung

Dämmung	DN 15	DN 20	DN 32	DN 40	DN 50
15 mm	13	16	21	24	28
20 mm	12	13	18	20	23
30 mm	10	11	14	16	18
40 mm	8	10	12	13	15
50 mm	8	9	11	12	13
60 mm	7	8	10	11	12

Berechnungen mit TraceCalc® PRO

- Haltetemperatur 55°C
- Gebäude Innenraum
- Sicherheitsfaktor 10%
- Steinwolle, Wärmeleitfähigkeit λ bei 40°C 0.041 W/mk

Warmwasser- Temperaturhaltesystem

5. Elektrische Auslegung

- Die gesamte Bandlänge bestimmt die Anzahl und Dimensionierung der Absicherungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI): 30 mA, Vorschrift!
- Zuleitungskabel gemäß den örtlich geltenden Vorschriften
- Der Elektroanschluß muss durch einen zugelassenen Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden

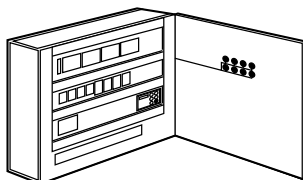
Maximale Heizkreislängen, bezogen auf eine minimale Einschalttemperatur von +12°C, AC 230 V.

	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
10 A	80 m	50 m	50 m
13 A	110 m	65 m	65 m
16 A	140 m	80 m	80 m
20 A	180 m	100 m	100 m

6. Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 18.

7. Schaltschränke



Schaltschränke: Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, FI/LS-Kombination, Zu- und Abgangsklemmen. Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden. Im Schaltschrank ist ein Temperatursteller HWAT-ECO eingebaut.

Technische Daten: siehe Seite 13.

SBS-01-HM-ECO-10

Schaltschrank für 1 Heizkreis, Grundauführung.

- PCN: 390056-000

SBS-03-HV-ECO-10

Standard-Schaltschrank für 2 und 3 Heizkreise.

- PCN: 035958-000

SBS-06-HV-ECO-10

Standard-Schaltschrank für 4 bis 6 Heizkreise.

- PCN: 539268-000

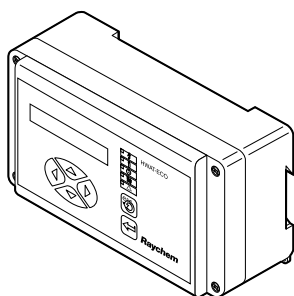
SBS-09-HV-ECO-10

Standard-Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise.

- PCN: 294452-000

8. Steuergeräte

HWAT-ECO



Mikroprozessorgesteuerter Temperatursteller mit integrierter Schaltuhrfunktion.

- Gebäudespezifische Programme vorprogrammiert
- Urlaubsschaltung
- Paßwortgeschützte Programmierung
- Einfache Benutzerführung
- Automatische Anpassung an das gewählte HWAT-Band
- Anschluss an Gebäudeleittechnik (GLT) möglich
- Boilertemperatur-Überwachung
- Alarmrelais-Kontakt
- PCN: 875270-000

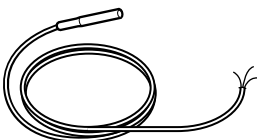
Technische Daten: siehe Seite 14.

MONI-RS485-WIRE



Abgeschirmte, verdrehte 2-Aderleitung für die Verbindung Master/Slave und GLT

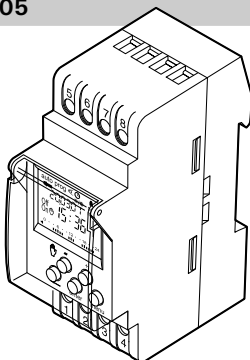
HARD-78



PT-100 Temperatursensor (HARD-78) für Montage im bauseits installierten Fühlerrohr.

- Durchmesser Sensorleitung 4 mm
- Durchmesser Sensorelement 6 mm
- Länge Sensorelement 50 mm
- Sensorelänge total 3 m

QWT-05



Zeitschaltuhr mit Wochenprogramm.

Empfohlen in Verbindung mit Temperaturhalteband HWAT-L.

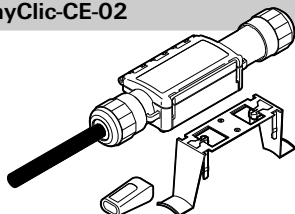
- Automatische Umstellung Sommer-/Winterzeit
- 56 Programmschritte, Ein, Aus
- Ohne Netzspannung programmierbar
- PCN: 1244-005833

Technische Daten: siehe Seite 16.

Nicht erforderlich bei Verwendung des Temperaturstellers HWAT-ECO.

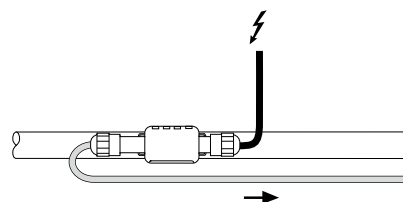
9. Zubehör

RayClic-CE-02

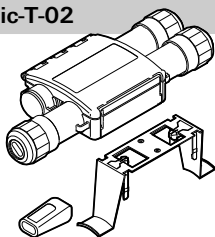


Anschlussgarnitur

- mit 1,5 m Anschlussleitung
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm
- Max. 20 A
- IP 68
- PCN: 235422-000

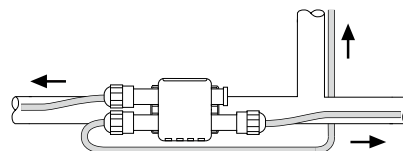


RayClic-T-02

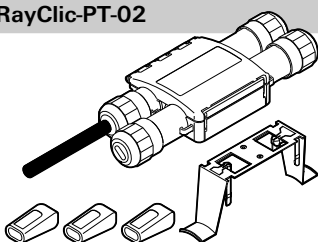


T-Abzweig

- Verbindung für 3 Bänder
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 44 1524-000

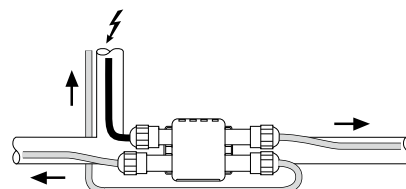


RayClic-PT-02



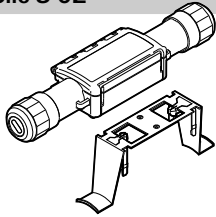
T-Abzweig mit Stromanschluss

- Verbindung für 3 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 3 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 636284-000



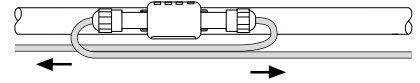
Warmwasser- Temperaturhaltesystem

RayClic-S-02

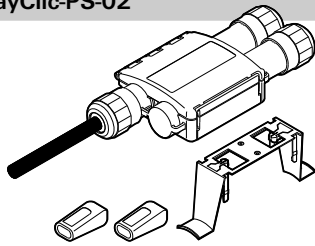


Verbindungsgarnitur

- Verbindung für 2 Bänder
- Maße: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm
- 1 Haltebügel
- PCN: 364855-000

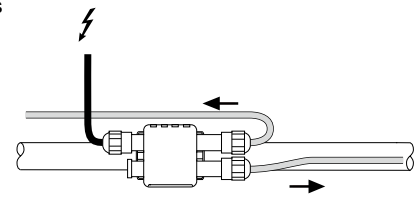


RayClic-PS-02

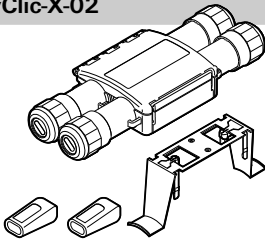


Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss

- Verbindung für 2 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 716976-000

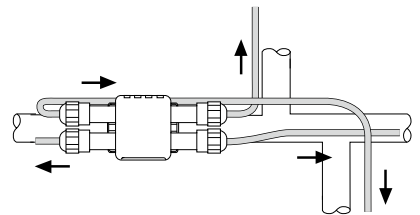


RayClic-X-02

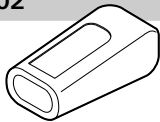


X-Abzweig

- Verbindung für 4 Bänder
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 001013-000



RayClic-E-02

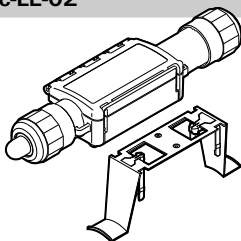


Mit Gel gefüllter Endabschluss

- Für Anlagenerweiterung getrennt zu bestellen
- PCN: 224727-000



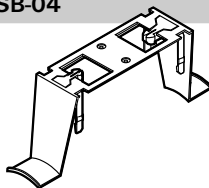
RayClic-LE-02



RayClic mit beleuchtetem Endabschluss

- Für visuelle Darstellung von Spannung (mittels grüner Lampe)
- 1 Haltebügel
- IP 68
- Maße: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm

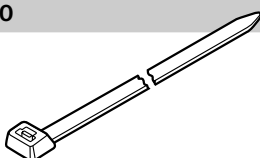
RayClic-SB-04



Haltebügel für Rohrmontage

- PCN: 616809-000

KBL-10



Kabelbinder

- 100 St./Pkg. für ca. 30 m Rohrleitung
- Länge: 370 mm
- Temperatur- und UV-beständig
- PCN: 102823-000

GT-66



Hochfestes Glasseideklebeband

- Temperaturbeständiges Klebeband
- 20 m-Rolle für ca. 20 m Rohrleitung
- PCN: C77220-000

Nicht geeignet für Edelstahlrohre.

GS-54

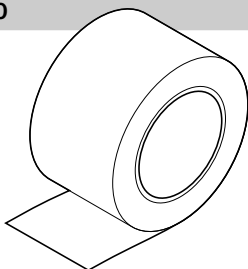


Hochfestes Glasseideklebeband

- Temperaturbeständiges Klebeband
- 16 m-Rolle für ca. 16 m Rohrleitung
- PCN: C77221-000

Geeignet für Edelstahlrohre.

ATE-180

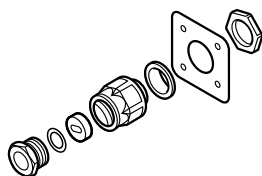


Aluminium-Klebeband

- Temperaturbeständig bis 150°C
- Optimale Wärmeverteilung z.B. auf Kunststoffrohren
- 55 m-Rolle für ca. 55 m Rohrleitung
- Silikonfrei
- PCN: 846243-000

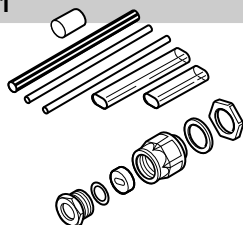
Auf Kunststoffrohren Temperaturhalteband vollflächig der Länge nach mit Aluminium-Klebeband überkleben. Geeignet für Edelstahlrohre.

IEK-20-M (für HWAT-L, -M) Isolierungseinführung /IEK-25-04 (für HWAT-R)



- Einführung in Blechmantelummhüllung
- Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
- PCN IEK-20M: 1244-000965
- PCN IEK-25-04: 332523-000

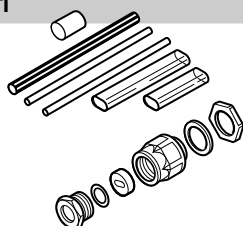
CE20-01



Anschluss- und Endabschlussgarnitur

- wird je HWAT-L/M Bandeinführung in den Anschlusskasten JB-16-02 benötigt
- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M20
- PCN: 734312-000

CE25-01

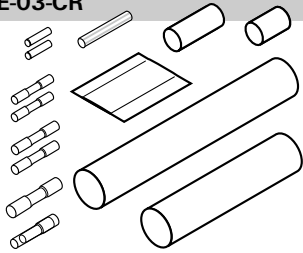


Anschlussgarnitur für Zuleitungskabel mit Endabschluss

- wird je HWAT-R Bandeinführung in den Anschlusskasten JB-16-02 benötigt
- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M25
- PCN: 040466-000

Warmwasser- Temperaturhaltesystem

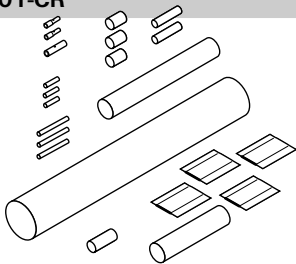
CCE-03-CR



Anschlussgarnitur für Zuleitungskabel mit Endabschluss für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm² Anschlussleitung mit **HWAT-L/M/R**

- Endabschluss
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 568430-000

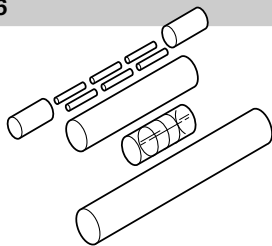
TE-01-CR



Warmschrumpf-T-Abzweig für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse.

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 1244-003202

S-06



Verbindungsgarnitur

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

LAB-HWAT-D

ELEKTRISCHE
TEMPERATURHALTUNG
Raychem

Kennzeichnungsaufkleber für Warmwasser-Temperaturhaltesystem

- Alle 5 m bei Aufputz-Rohrführung
- PCN: 767473-000

LAB-38

- Bei Absperrern des Ventiles sind die Wärme-Bänder auszuschalten.
- En cas de fermeture de la vanne, veuillez déclencher le ruban autorégulant.
- Spegnerne il circuito elettrico del cavariscaldante prima di chiudere la valvola.

Raychem

Hinweisaufkleber

- 1 Stück pro Absperrventil
- PCN: 688312-000

CDE-IR-Temp Raychem



Infrarot Thermometer

- Hilfreich während der Inbetriebnahme, um die Funktion der Bänder zu prüfen.
- PCN: 1244-002282

10. Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 18.

Schaltschränke

System Warmwasser-Temperaturhaltung HWAT-R / HWAT-M

Technische Daten

Die Standardschaltschränke für 2 bis 9 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft.

Lackierung	Strukturlack, RAL 7035, lichtgrau
Schutzart	IP54
Aufstellungsort	Innenbereich
Umgebungstemperaturen	+5 °C bis +35 °C
Kabeleinführungen	Metallplatte im Gehäuseboden mit metrischen Ausbruchöffnungen
Ausführung	nach VDE 0660, Teil 500 und VBG 4
Netzanschluß	3-phasig an 400V/230V, 50 Hz, mit N und PE

Einheit Schranktyp		SBS-01-HM-ECO-10	SBS-03-HV-ECO-10	SBS-06-HV-ECO-10	SBS-09-HV-ECO-10
Anzahl der Heizkreise		1	3	6	9
Gehäuseausführung		Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung
Abmessungen	Breite	mm 380	380	600	600
	Höhe	mm 600	600	600	600
	Tiefe	mm 210	210	210	210
Gewicht (versandfertig)	ca.	kg 21	22	32	33
Anschlußleistung		kW 4,5	14	28	42
Kundenseitige Absicherung	max.	A 1 x 25A NH-00	3 x 32A NH-00	3 x 40A NH-00	3 x 63A NH-00

Schaltschrank-Ausstattung

Hauptschalter, 3-polig, 25 A	Stück		1		
Hauptschalter, 3-polig, 32 A	Stück		1		
Hauptschalter, 3-polig, 63 A	Stück			1	1
Leitungsschutzschalter, S 2A	Stück	1	1	1	1
Transformator 230/24 VAC	Stück	1	1	1	1
Kombination aus FI-Schutzschalter/ Leitungsschutzschalter, C 20A, 30 mA, 4-polig, mit Hilfsschalter	Stück	1*	1	2	3
Leistungsschutz 3 x 35A	Stück		1	2	3
Hilfsschutz	Stück	1	2	2	2
Meldeleuchte "Betrieb"	Stück	1	1	2	3
Meldeleuchte "Störung"	Stück	1	1	1	1
Temperatursteller HWAT-ECO	Stück	1	1	1	1
Programmierbares Logikmodul	Stück	–	–	1	1

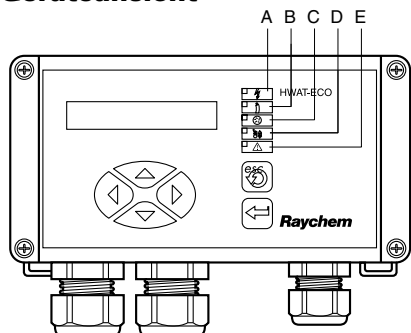
* 2-polig

Bei der Verwendung von Standardschaltschränken für die Warmwasser-Temperaturhaltung müssen keine zusätzlichen Steuergeräte oder Zeitschaltuhren eingebaut werden.

Warmwasser- Temperaturhaltesystem

Temperatursteller HWAT-ECO

Geräteansicht



- A** Spannungsversorgung EIN
- B** Temperaturhalteband EIN
- C** Legionellenvorbeugung (100% Leistung) – *Achtung Verbrühungsgefahr!*
- D** Haltetemperaturabsenkung der Boilertermeratur folgend (grüne LED).
Boilertemperatur ist niedriger als erwartet.
- E** Fehlermeldung



Auswahl Menüpunkte / Cursor
Positionierung

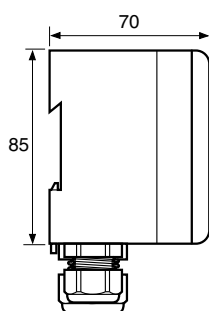
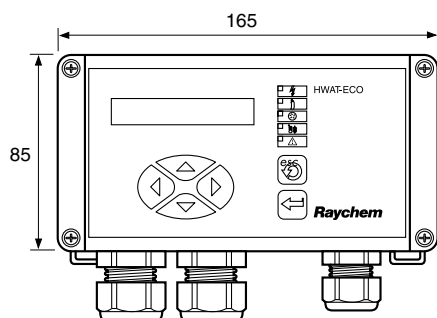


Escape oder zurück



Bestätigen

Technische Daten



(Maße in mm)

Bezeichnung	HWAT-ECO
Anwendung	Nur für HWAT-L/M/R Temperaturhaltebänder
Einstellbare Haltetemperatur	37°C bis 65°C, in max. 48 Blöcken pro Tag mit unterschiedlichen Temperaturen
Max. Schaltstrom	20 A/AC 230V
Betriebsspannung	AC 230 V, ±10%, 50 Hz
Leistungsaufnahme	VA 2,5 W
Absicherung	Max. 20 A, Kennlinie C
Anschlussquerschnitt Leistungsteil	1,5 bis 4 mm ²
Anschlussquerschnitt Steuerteil	Max. 1,3 mm ²
Gewicht	880 g
Montage	Wandmontage: Aufputz oder auf DIN-Schiene, z.B. im Schaltschrank oder in der Verteilung
Kabelverschraubungen	2 x M20, 1x Pg 13.5 mit 3 Einführungen für Steuerleitungen mit Außen durchmesser 3–5 mm
Schutzart	IP 54
Umgebungstemperaturbereich	0 bis 40°C
Gehäusewerkstoff	ABS
Interne Temperatursicherung	85°C
Steuerleitung für Master/Slave, GLT	2-adrig verdreht und geschirmt
Master/Slave	Master einstellbar, bis zu 8 Slaves pro Master ansteuerbar
Alarmrelais-Kontakte	Max. DC 24 V oder AC 24 V, 1A potentialfrei
GLT-Anschluss	DC 0 – 10V
Boilertemperatursensor	PTC KTY 81-2 10*, optional PT-100 zwei- oder dreiadrig möglich
Leistungs-Korrektur	60% bis 140% (Feinabstimmung)
Gangreserve	Mindestens 1 Jahr mit Lithium-Batterie, Modell CR2025 (3V)
Ganggenauigkeit der Uhr	± 10 Minuten pro Jahr
Sommer-/Winterzeit, Schaltjahre	Automatische Anpassung
Parameter im nichtflüchtigen Speicher abgelegt.	Alle Parameter ausgenommen Datum und Zeit.
Zulassungen	VDE-geprüft nach EN 60730
EMV	Gemäß EN 50081-1/2 Emission EN 50082-1/2 Immunität

Im Interesse größtmöglicher Sicherheit (u.a. Vermeidung von Bränden) schreibt Raychem in Verbindung mit selbstregelnden Temperaturhaltebändern die Verwendung von FI-Schutzschaltern 30 mA vor. Absicherung: Leitungsschutzschalter mit Kennlinie „C“.

Zur Vermeidung des Flickereffects VDE 0838 Teil 3 beachten: Die Anlage ist so auszuführen, dass bei dem Stromwert bei Systemeinschalttemperatur (20 A je Heizkreis) eine Spannungsänderung von 1% an der Einspeisung der Beleuchtungsanlagen (in der Regel Unterverteilung) nicht überschritten wird.

* Verlängerbarkeit bis zu 100 m mit 2 x 1,3 mm².

Programme

Der HWAT-ECO enthält gebäudespezifische Programme. Diese Programme stellen ein Optimum an Komfort bei größtmöglicher Energieeinsparung dar. Dennoch sind individuelle Modifikationen sowie eine komplett neue Programmierung möglich.

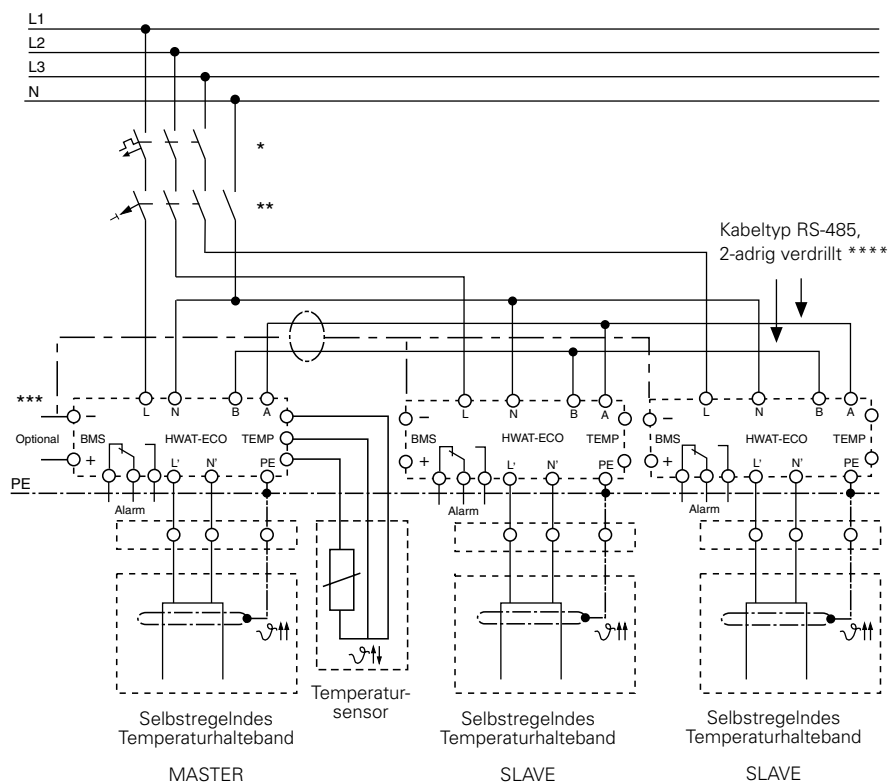
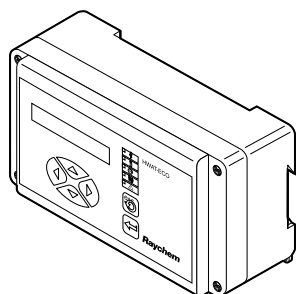
Programmname	Gebäude
Programm 0	Konstanttemperatur
Programm 1	Mehrfamilienhaus
Programm 2	Strafvollzugsanstalt
Programm 3	Krankenhaus
Programm 4	Hotel
Programm 5	Sportanlage/Schwimmbad
Programm 6	Bürogebäude

Zusätzlich können benutzerspezifische Programme programmiert werden.

Temperatur kann in halbstündlichen Blöcken variieren zwischen: AUS, Spar-Betrieb, Temperatur halten.

Achtung: Verbrühungsgefahr (entsprechende Schutzmaßnahmen treffen)

Anschlussbild für HWAT-L / HWAT-R / HWAT-M mit Temperatursteller HWAT-ECO

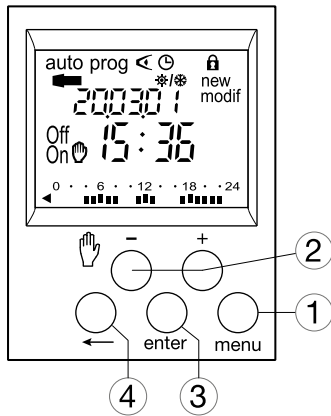


- * Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.
- ** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.
- *** Optional: Potentialfreier Meldekontakt zum Anschluss an die Gebäudeleittechnik.
- **** Die Schirmung des RS485-Kabels muss an den Anschluss „-“ am Master und an den Slaves angeschlossen werden. Die Schirmungen sind miteinander zu verbinden.

Warmwasser- Temperaturhaltesystem

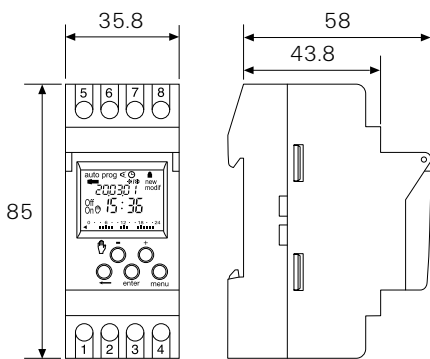
QWT-05 Schaltuhr

Schaltuhransicht



- ① menu: Auswahl des Betriebsmodus
auto: Betrieb nach vorgegebenem Programm.
prog new: für die Programmierung.
prog modif: für die Änderung eines vorhandenen Programms.
 ◀ : Überprüfen der Programmierung.
 ⌚ : Einstellen von Uhrzeit, Datum und Auswahl des Modus für das Umstellen von Sommer-/Winterzeit ☀/☁.
- ② + und - : Durchblättern bzw. Einstellen der Werte
 ✎ : im Automodus, Auswahl von Zwangssteuerung oder Ausnahmesteuerung.
- ③ enter: Bestätigung blinkender Daten
- ④ ← : Rückkehr zum vorherigen Schritt.

Technische Daten



(Maße in mm)

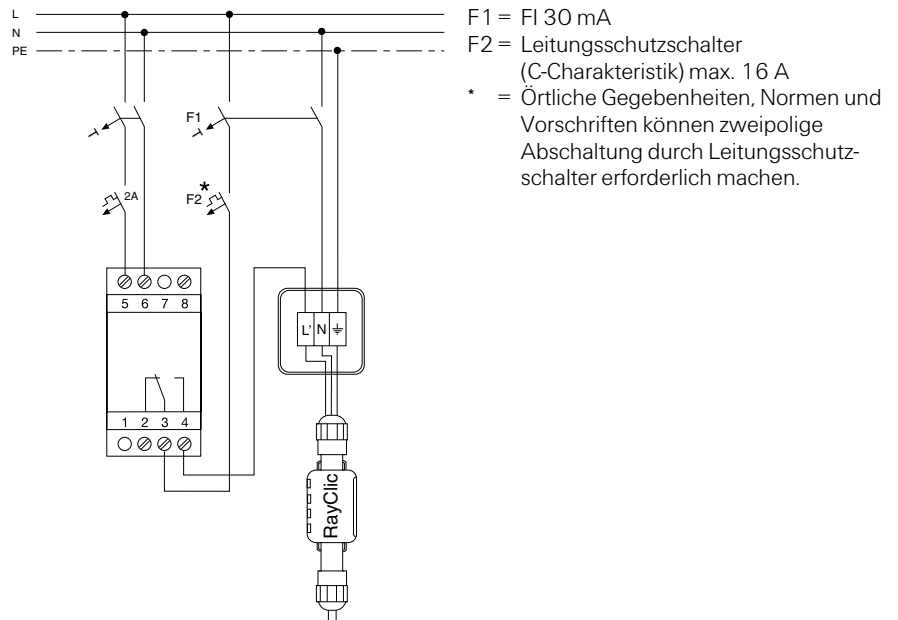
Bezeichnung Schaltuhr	QWT-05
Betriebsspannung	AC 230V, ±15%, 50/60 Hz
Programm	Woche
Speicheradressen	56 Programmierschritte
Mindestprogrammierschritt	1 Minute
Schaltleistung	1 potentialfreier Wechsler 16 A, AC 250 V
Gangreserve	> 5 Jahre, Lithiumbatterie
Leistungsaufnahme	< 6 VA
Ganggenauigkeit	± 1,5 Sek. / Tag bei 25°C
Betriebstemperatur	-5°C bis +45°C
Lagertemperatur	-20°C bis +70°C
Material	PC/ABS Cicoloy
Schutzart	IP 20
Montage	auf DIN-Schiene
Anschlussklemmen (geschraubt)	Leiterquerschnitt: 1 bis 6 mm ² Massiv 1,5 bis 10 mm ² Flexibel
Sommer-/Winterzeit, Schaltjahre	Automatische Anpassung

1. Programmierung

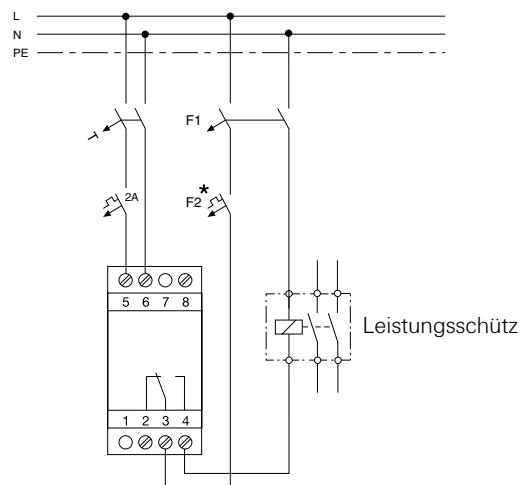
Programmierungsbeispiel für die Anwendung eines HWAT Temperaturhaltebandes mit QWT-05.



2. Anschlussbild



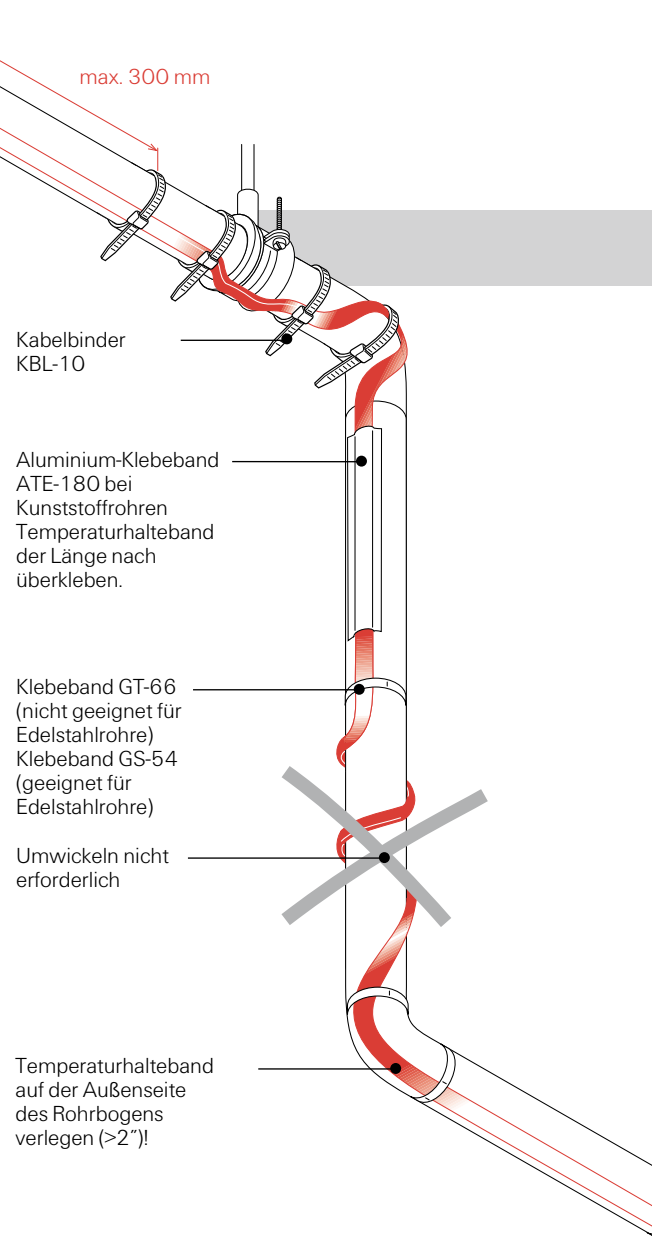
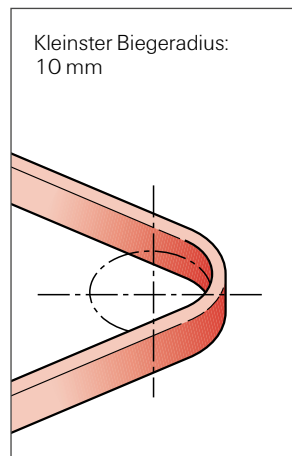
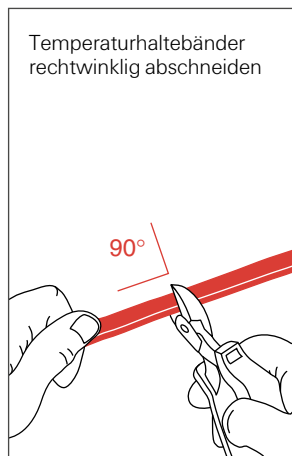
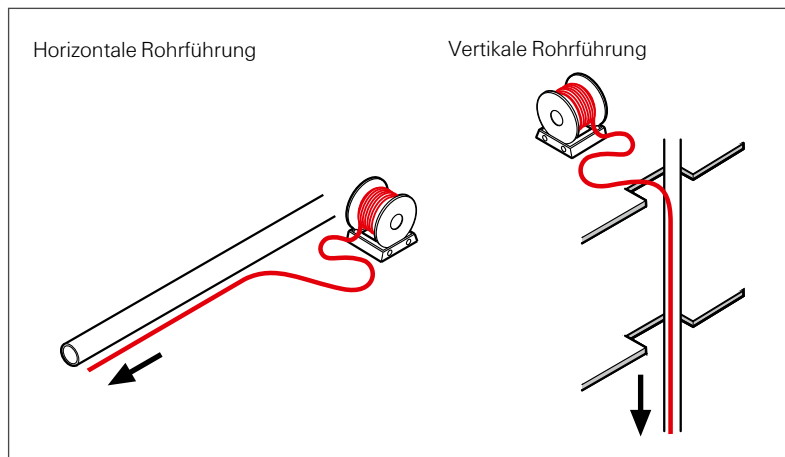
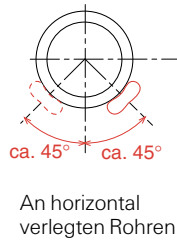
3. Anschlussbild mit Leistungsschutz für QWT-05



Warmwasser- Temperaturhaltesystem

Allgemeine Montagehinweise für Temperaturhaltebänder HWAT-L/M/R

- Gestreckt am Rohr verlegen
- Auf trockenen Oberflächen verlegen
- Minimale Verlegetemperatur: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$



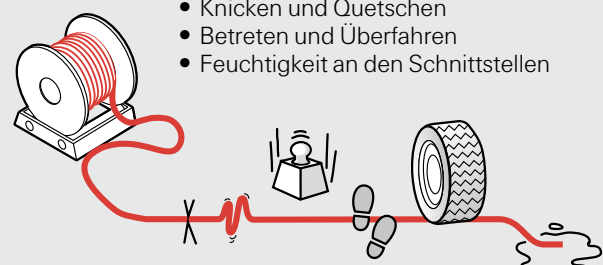
Lagerung selbstregelnder Temperaturhaltebänder

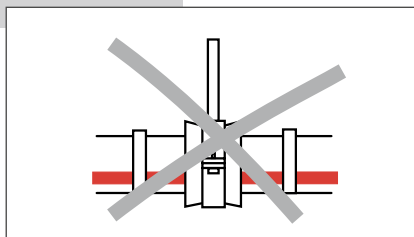
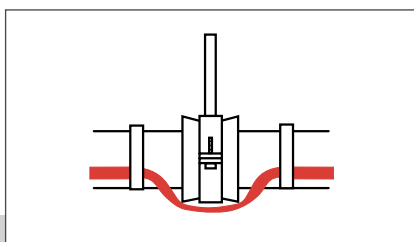
- An einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren
- Temperaturbereich: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Gegebenenfalls Enden mit einem Endabschluss vor Feuchtigkeit schützen



Vermeiden :

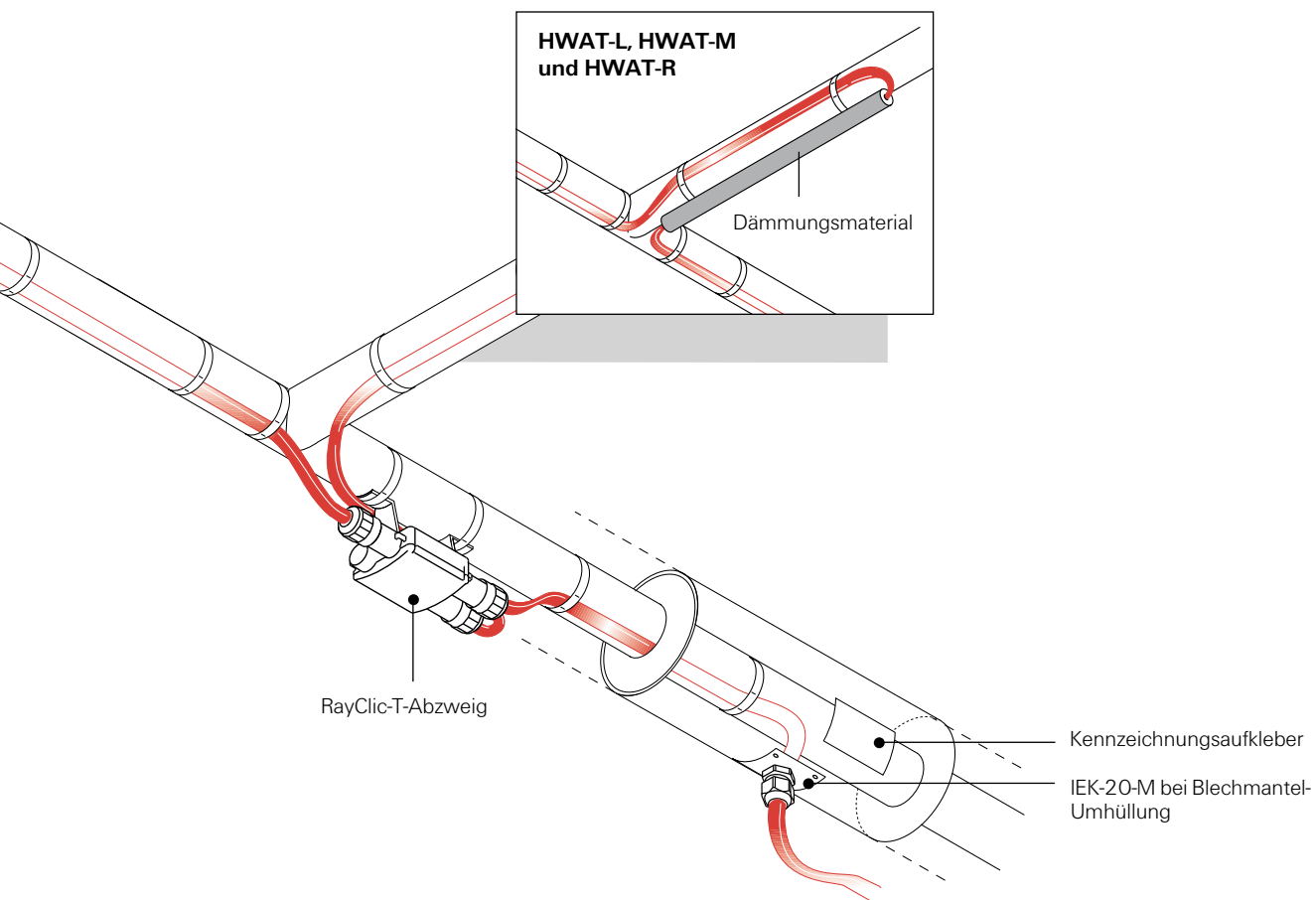
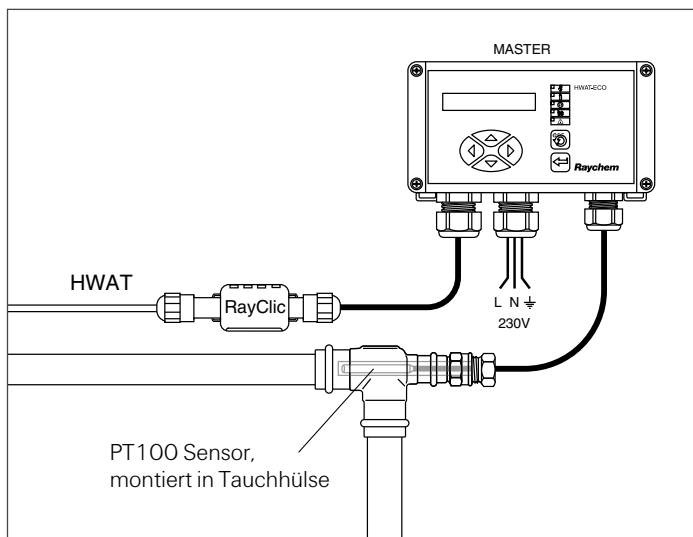
- scharfe Kanten
- hohe Zugkraft
- Knicken und Quetschen
- Betreten und Überfahren
- Feuchtigkeit an den Schnittstellen





- Band über Rohraufhängungen führen
- Band nicht klemmen!

Beispiel Montage Standard-Tauchhülle mit Sensor PT 100



Allgemeine Montagehinweise

Prüfprotokoll

Objekt:

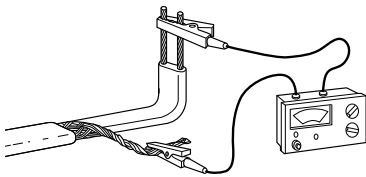
1. Anwendung

- Warmwasser-Temperaturhaltung
- Frostschutz an Rohrleitungen
- Sicherheitssystem für Dachrinnen

Für Freiflächenheizungen verwenden Sie bitte die der Lieferung beige packten Formulare

2. Überprüfung der Installation

2.1. Elektroanschluss



- I. Versorgungsspannung und Absicherung gemäss Raychem Projektierungsanleitung
- II. Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik
- III. Fehlstromschutzschalter 30mA
- IV. Isolationswiderstandsmessung: Tyco Thermal Controls empfiehlt die Messung mit einem Isolationsprüfgerät bei einer Prüfspannung von 2500 V, mindestens jedoch 500 V, gemäß den einschlägigen Vorschriften auszuführen. Der Isolationswiderstand, unabhängig von der Bandlänge, darf 100 M Ω nicht unterschreiten. Bei Unterschreitung muss die Fehlerquelle gesucht und beseitigt werden.
 - Messung: Phase und Nulleiter gegen Schutzgeflecht

2.2. Bandmontage

- I. Sichtkontrolle auf Beschädigung und fehlerfreie Installation des Zubehörs.
- II. Nach Anschluss an das Stromnetz muss jedes Bandende nach 5 bis 10 Minuten warm sein; Überprüfung ggf. mit dem Raychem Infrarot Thermometer CDE-IR-Temp

2.3. Wärmedämmung bei Warmwasser und Frostschutz

- I. Vollständige Dämmung aller Teile des Rohrsystems, einschließlich Ventilen, Wanddurchbrüchen etc.
- II. Die verwendeten Dämmstärken an den Rohrleitungen entsprechen der Raychem Projektierungsanleitung

3. Einstellung der Steuergeräte

3.1. Korrekte Programmierung gemäss Angaben der Bauleitung und entsprechend den Anweisungen der beige packten Bedienungsanleitung

3.2. Instruktion an das Bedienungspersonal und Übergabe der Anlage an die Bauherrschaft

Überprüfung Elektroanschluss, durchgeführt von

Datum:

Unterschrift:

Überprüfung Bandmontage und Wärmedämmung, durchgeführt von

Datum:

Unterschrift:

Einstellung Steuergeräte und Übergabe an die Bauherrschaft durchgeführt von

Datum:

Unterschrift:

Wichtige Hinweise für einen sicheren Betrieb

Allgemeine Hinweise

- Bei normalem Betrieb sind die Heizbänder wartungsfrei.
- Die angegebenen maximal zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturen dürfen nicht überschritten werden.
- Bei Reparaturarbeiten muss das Heizband vor Beschädigungen geschützt werden.
- Nach Beendigung der Reparatur ist der Stromkreis erneut zu überprüfen.
- Alle beweglichen Teile von Steuerungen, Thermostaten usw. sind einmal im Jahr, üblicherweise im Herbst, auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.
- Die Bedienungs- und Betriebsanleitungen sind zweckmässig in der Nähe der Geräte zu platzieren.

Warmwasser Temperaturhaltesystem

- Das Warmwasser-Temperaturhaltesystem ist ausschließlich für Trinkwarmwasseranlagen ausgelegt und ist nicht geeignet zum Temperaturhalten an Leitungen mit fetthaltigen Abwässern, Ölleitungen oder zum Frostschutz. Es ist für alle Rohrwerkstoffe geeignet.
- Die Haltetemperatur sollte 5K unter der maximalen Warmwasser-Temperatur im Trinkwassererwärmer liegen.
- Neu installierte Temperaturhaltebänder entwickeln ihre Nennleistung nach dem ersten Einschalten während des Betriebes. Nach der Inbetriebnahme geben die Temperaturhaltebänder eine geringere Leistung ab. Die spezifizierte Nennleistung stellt sich nach einer ca. 4-wöchigen kontinuierlichen Betriebszeit ein.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rohrleitung ist das Temperaturhaltesystem abzuschalten.
- Abgesperrte Teilbereiche dürfen nicht beheizt werden, da sonst die Gefahr einer Druckerhöhung durch das Temperaturhalteband besteht.
- Die Geräteeinstellungen, speziell die Datums- und Uhrzeitanzeigen, sind periodisch zu überprüfen.

Frostschutz an Rohrleitungen

- Voraussetzung für ein zuverlässiges Funktionieren der selbstregelnden Bänder ist eine einwandfrei ausgeführte Wärmedämmung. Die vollständige Dämmung aller Teile des Rohrsystems, einschließlich Ventilen, Wanddurchbrüchen etc. ist jährlich zu überprüfen.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rohrleitung ist das Frostschutzsystem abzuschalten.
- Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Sicherheitssysteme für Dachrinnen

- Steuergeräte und Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei Reparaturarbeiten an der Dachrinne ist das Sicherheitssystem abzuschalten.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Freiflächenheizungen

- Steuergeräte und Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rampe ist das Freiflächenheizsystem abzuschalten.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Allgemeine Montagehinweise

Liste möglicher Störungen

Störung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Leitungsschutzschalter spricht an	Leitungsschutzschalter hat falsche Charakteristik, z.B. „B“ statt „C“	C-Leitungsschutzschalter einbauen
	Sicherungsnenngroße zu klein	Wenn von der Zuleitung her möglich, größeren Leitungsschutzschalter einbauen
	Stromkreis zu lang	Stromkreis auf 2 Leitungsschutzschalter aufteilen
	Kurzschluss/Erdschluss	Kurzschluss/Erdschluss beseitigen (Heizbandenden dürfen nicht verdreht sein!)
	Leitungsschutzschalter defekt	Defekten Leitungsschutzschalter austauschen
	Fehlender Endabschluss	Endabschluss installieren
	Kupferleiter am Endabschluß zusammen verdrahtet	Kupferleiter trennen und Endabschluß installieren
FI-Schutzschalter spricht an	Mehr als 500 m Frostschutzband pro FI installiert	Zusätzlichen FI-Schutzschalter installieren
	Erdschluss am Anschluß oder im Endabschluss	Erdschluss beseitigen
	Band beschädigt	Heizband an der beschädigten Stelle auswechseln
	Feuchtigkeit im Anschlußkasten	Feuchtigkeit beseitigen
Rohrleitung wird nicht warm — Heizband kalt	Leitungsschutzschalter hat ausgelöst	Siehe Leitungsschutzschalter
	FI-Schutzschalter hat angesprochen	Siehe FI-Schutzschalter
	Versorgungsspannung fehlt	Einschalten
	Band oder Kaltende nicht angeklemt	Band oder Kaltende anschließen
	Band nicht richtig in RayClic eingeschoben	Band gemäß Installationsanleitung anschließen (Heizband ganz einschieben)
Wasser wird nicht warm — Temperaturhalteband gibt aber hohe Leistung ab	Dämmung fehlt Dämmung zu gering	Dämmung mindestens nach den geltenden Normen und Vorschriften anbringen.
	Dämmung nass	Dämmung trocknen
	Es fließt Kaltwasser aus dem Warmwasserspeicher nach	Speicher bzw. Speichertemperatur überprüfen
	Kaltwasser drückt über Einhebelmischer in die Warmwasserleitung	Einhebelmischer überprüfen

Elektroanschluss

Maximale Heizkreislänge bei verschiedenen Absicherungen Maximale Zuleitungslänge bei verschiedenen Zuleitungsquerschnitten

Absicherung in A Sicherungscharakteristik C	Heizbandtyp/ EM-MI-PACK	Maximale Heizkreislänge in m	Maximale Zuleitungslänge bei Zuleitungsquerschnitt (gültig bis 30°C):					
			3 x 1,5 mm ²	3 x 2,5 mm ²	3 x 4 mm ²	3 x 6 mm ²	3 x 10 mm ²	3 x 16 mm ²
10	HWAT-L	80	120	205	325	490	n.a.	n.a.
	HWAT-M	50	185	310	490	740	n.a.	n.a.
	HWAT-R	50	135	220	355	535	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	110	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	65	40	70	110	165	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	55	45	75	115	175	n.a.	n.a.
	GM-2X	40	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	EM2-XR	17	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-26M	26	n.z.	110	180	270	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-36M	36	n.z.	80	130	195	n.a.	n.a.
13	HWAT-L	110	95	155	250	375	n.a.	n.a.
	HWAT-M	65	120	200	325	485	n.a.	n.a.
	HWAT-R	65	115	190	300	455	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	130	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	85	30	55	85	125	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	70	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	GM-2X	50	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	EM2-XR	22	40	65	105	160	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-48M	48	n.z.	60	95	145	n.a.	n.a.
16	HWAT-L	140	70	115	185	280	n.a.	n.a.
	HWAT-M	80	105	175	280	420	n.a.	n.a.
	HWAT-R	80	90	150	245	370	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	150	40	65	100	150	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	105	25	45	70	105	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	90	30	45	70	110	n.a.	n.a.
	GM-2X	60	30	50	75	115	n.a.	n.a.
	EM2-XR	28	30	50	80	125	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-60M	60	n.z.	45	75	115	195	n.a.
20	HWAT-L	180	n.z.	90	145	220	365	n.a.
	HWAT-M	100	n.z.	145	230	345	570	n.a.
	HWAT-R	100	n.z.	120	195	295	490	n.a.
	GM-2X	80	n.z.	35	60	85	145	n.a.
	EM2-XR	35	n.z.	40	65	100	165	n.a.
	EM-MI-PACK-70M	70	n.z.	40	65	100	165	n.a.
25	EM2-XR	45	n.z.	n.z.	50	75	130	n.a.
	EM-MI-PACK-88M	88	n.z.	n.z.	50	80	130	n.a.
32	EM2-XR	55	n.z.	n.z.	n.z.	65	105	n.a.

n.a. = nicht aufgeführt
n.z. = nicht zulässig

Hinweise

Grundlage für die in der Tabelle empfohlenen maximalen Zuleitungslängen ist die Begrenzung des Spannungsfalls auf 4% gemäß DIN VDE 0100, Teil 520 Bbl 2:2002-1 1.

- Berücksichtigter Betriebsstrom ist dabei der Strom bei Systemtemperatur.
- Der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) wird von Tyco Thermal Controls vorgeschrieben.
- Bei der Planung sind VDE 100 Teil 410 und Teil 430 zu beachten.
- Im Einzelfall ist die Auslegung durch eine konzessionierte Elektrofachkraft, auch unter Berücksichtigung der vorliegenden Schleifenimpedanz zu prüfen.
- Die Systembeschreibung/Planungsanleitung sowie die Montage- und Betriebsanleitungen sind für das jeweilige Begleitheizungssystem zu beachten.
- Lokale Vorschriften sind zu beachten.

Technische Daten - Zubehörauswahl

	Warmwasser- Temperaturhaltesystem			Frostschutz für Rohrleitungen				Frostschutz für Dachrinnen und Fallrohr			Freiflächenbeheizung für Rampen, Treppen und Gehwege		
	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-C-2X	GM-2X	8BTV-2-CT	EM2-XR	EM2-MI	EM2-CM	EM4-CW	
Nennspannung	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	400 VAC	
Nennleistung (*auf gedämmten bei Metallrohren)	7 W/m bei 45°C	9 W/m bei 55°C	12 W/m bei 70°C	10 W/m bei 5°C	26 W/m bei 5°C	31 W/m bei 5°C 22 W/m bei 40°C	36 W/m in Eis bei 0°C und 18 W/m in Luft	36 W/m in Eis bei 0°C und 18 W/m in Luft	90 W/m bei 0°C	50 W/m	300 W/m ²	25 W/m	
Leitungsschutz- schalter mit C-Charakteristik	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 50 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	
Max. Heizkreislänge bei Absicherung	180 m 20 A	100 m 20 A	100 m 20 A	150 m 16 A	105 m 16 A	90 m 16 A	80 m 20 A	80 m 20 A	85 m 50 A	136 m	21 m (12,6 m ²)	250 m	
Min. Biegeradius	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	12,7 mm (bei 20°C)	50 mm	50 mm	-	30 mm	
Max. Umgebungstemp- peratur im ein- und ausgeschalte- ten Zustand	65°C	65°C	80°C	65°C	65°C	95°C	65°C	65°C	100°C	250°C	65°C	65°C	
Max. Umgebungstemp- peratur im kurzzeitig eingeschalteten Zustand 800h kumulativ	85°C	85°C	90°C	85°C	85°C	95°C	85°C	85°C	110°C	250°C	65°C	65°C	
Max. Abmessun- gen in mm (B x H)	13,8 x 6,8	13,7 x 7,6	16,1 x 6,7	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	12,7 x 5,3	13,7 x 6,2	16,1 x 6,2	18,9 x 9,5	min 4,8; max. 6,3	5,0 x 7,0	5,0 x 7,0	
Gewicht	0,12 kg/m	0,12 kg/m	0,14 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,27 kg/m	-	-	-	
Zulassungen/ Schutzklasse	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / DVGW / CE / VDE												
Steuerung	QWT-04	HWAT- ECO	HWAT- ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL RAYSTAT-ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL RAYSTAT-ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL	EMDR-10 HTS-D	-	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	
Anschlussystem													
Anschlusskasten	-	-	-	-	-	JB16-02	-	JB16-02	VIA-JB2	VIA-JB-2	VIA-JB-2	VIA-JB-2	
Anschlussgarnitur	RayClick	RayClick	RayClick	RayClick	RayClick	CE20-01	RayClick	C25-21 E-06	VIA-CE1	Vorkonfektioniert			
Befestigungswinkel	enthalten	enthalten	enthalten	enthalten	enthalten	JB-SB-08	enthalten	JB-SB-08	-	-	-	-	

Zulassungen: BS/VDE/ÖVE/ERFA/CE/SEV

tyco

Thermal Controls



Tyco Thermal Controls, ein Geschäftsbereich von Tyco International, ist ein globaler Lieferant von Komplettsystemen und den zugehörigen Dienstleistungen für Begleitheizungen, Fußbodenbeheizungen, Schneeschmelzen und Enteisung, Leckageerkennung, Temperaturmessung, Sonderheizungen und feuerbeständige Kabelprodukte. Das Produkt- und Dienstleistungsangebot des Unternehmens umfasst Beratung, Auslegung, Installation sowie Wartungslösungen für Anwendungen im industriellen, gewerblichen und privaten Bereich. Mit Tausenden von Mitarbeitern in 50 Ländern bieten wir Produkte und Dienstleistungen auf globaler Ebene unter renommierten Marken wie Raychem, T2, HEW-THERM, Pyrotenax, DigiTrace, Isopad, TraceTek und TRACER.

Raychem  **HEW-THERM**  **DigiTrace**  **TraceTek** 

Weitere Informationen zu Tyco Thermal Controls finden Sie unter www.tycothermal.de

Langjährig bewährt

In den vergangenen 35 Jahren wurden knapp 305 Millionen Meter an Raychem-Heizbändern verlegt. Würde man die gesamte Länge der gelieferten Begleitheizungsbänder in einer geraden Linie in Richtung Mond verlegen, wären 80% der Strecke bis dorthin abgedeckt! Um nur einige Referenzen zu nennen: Kunsthalle Zürich, SI-Hotel & Musicals Stuttgart (Warmwasser-Temperaturhaltesystem), Eiffelturm Paris (Frostschutz), Houses of Parliament, London (feuerbeständige Kabel), Four Seasons Hotel Hampshire (Fußbodenbeheizung), Terminal 5, Flughafen Heathrow (Warmwasser-Temperaturhaltung, Frostschutz, Rampenbeheizung, Fußbodenbeheizung).

electrosuisse 

 **CSTB**



Mitglied der
European Radiant
Floor Heating
Association e.v.



Unsere Produkte erfüllen
die Anforderungen der
zutreffenden europäischen
Richtlinien.

systemtherm

System Therm AG
Letzistrasse 35
CH-9015 St. Gallen

Telefon 071 274 00 50
Telefax 071 274 00 60
E-Mail info@systectherm.ch
Internet www.systectherm.ch