



Smart heat for comfort and safety

HWAT給湯温度保持システム

給湯システムで重要なことは、すぐに温水を提供することです。レイケムの循環不要の配管システムは、給湯配管を正しい温度に保持します。このインテリジェントなシステムは、設備投資コストを低く抑え、さらにエネルギーを節約できます。

衛生的なシステム

配管内の少ない水の量と少ない放熱量が、細菌の問題を低減します。

スペースを取らないシステム

レターン配管がなく、ライザー、シャフトや開口部を最適化できるので、配管のためのスペースを減らすことができ、空きスペースを他の用途に使用することがで

きます。

少ない設備投資コスト

ヒーティングケーブルは給湯配管に簡単に固定できます。レターン管やバルブやポンプの設置作業の必要がなく、複雑な設計業務や循環システムのバランス調整作業も不要です。

少ないエネルギー消費

補償すべき放熱量は、給湯配管からの放熱量のみでレターン管の放熱量がないのでシステムの放熱量が少なくなります。また、循環ポンプの電力消費もなくなります。給湯配管のみのシステムはボイラーのサ

イズを小さくでき、ボイラーに戻ってくる冷えた水がないので、ボイラーの効率は良くなります。

保守費用が不要

循環システムのポンプやコントロールバルブのような機械的な部材がないため、磨耗する部材はありません。

ジェル封入エンドシールキット
(RayClic-E-02)

ヒーティングケーブル
(HWAT-M または HWAT-R)

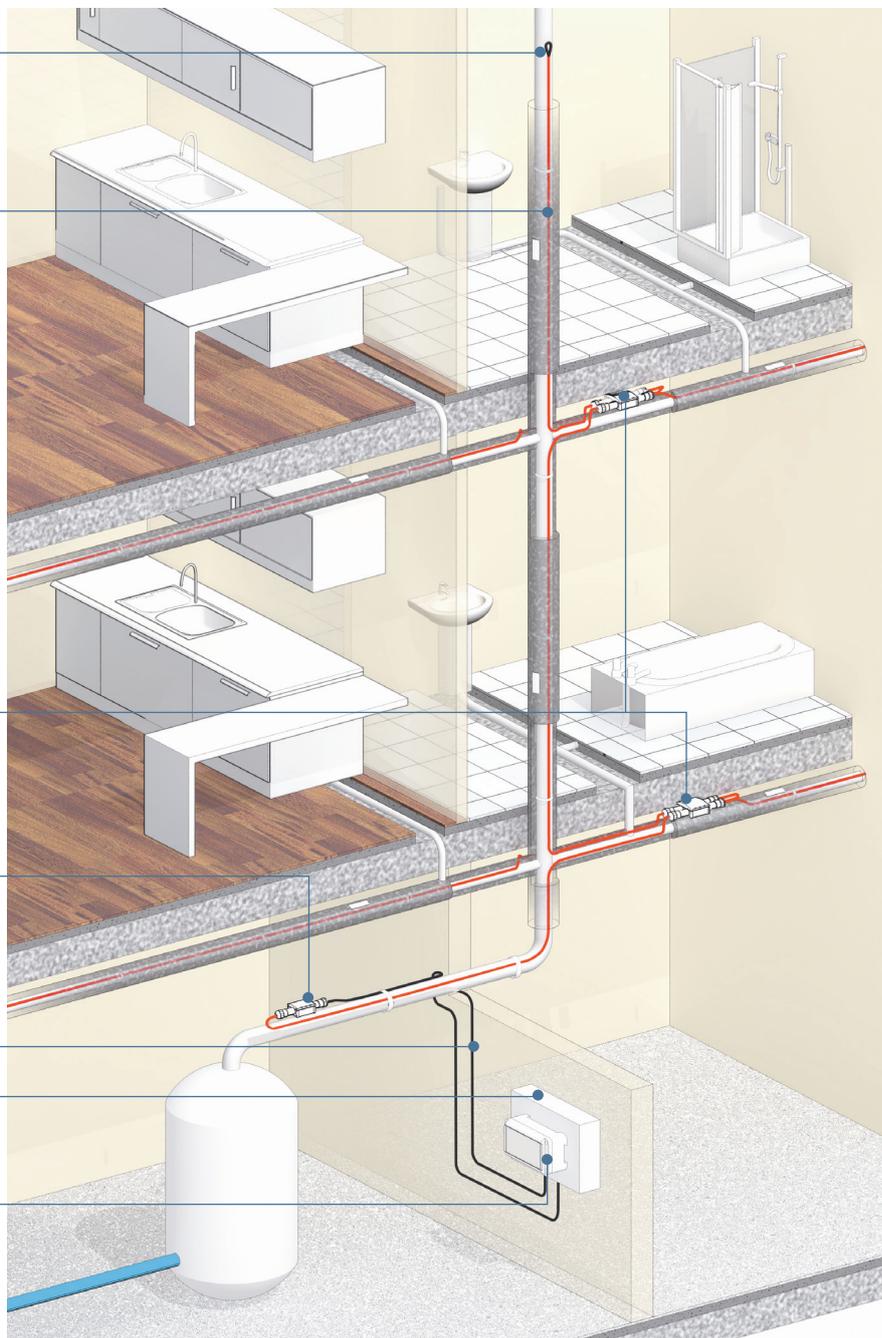
4方向接続キット
(RayClic-X-02)

電源接続キット
(RayClic-CE-02)

配管温度センサ(MONI-PT100-NH)
への配線

ELCB (30 mA)

温度制御装置
(JBS-100-ECW-A)



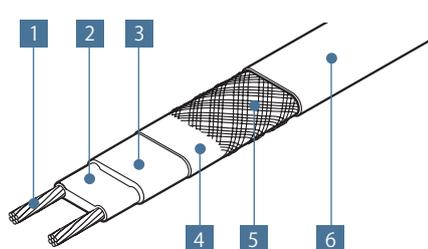
設計ガイド、制御装置、アクセサリ

1. ヒーティングケーブル

ホテル、介護施設、病院、スポーツセンタ、寮などのための最適な給湯温度保持システム

ヒーティングケーブルタイプ	HWAT-M	HWAT-R
電源電圧	200Vac	200Vac
標準出力 (金属配管で保温材が施工されている場合)	9.6 W/m @50°C	12.7 W/m @60°C
最高連続暴露温度	65°C	80°C
最高暴露温度 (電源ON状態で累計800時間)	85°C	90°C
寸法 (W x H)	13.7 mm x 7.6 mm	16.1 mm x 6.7 mm
重量	0.12 kg/m	0.14 kg/m
外層被覆の色	オレンジ	赤

2. HWAT-M/Rヒーティングケーブルの構造



- 1 導線 (1.2 mm²)
- 2 自己制御発熱体
- 3 ポリオレフィン系樹脂内層被覆
- 4 アルミ фольラップ
- 5 錫メッキ銅編組
- 6 ポリオレフィン系樹脂外層被覆

3. ヒーティングケーブル長

- ・ ヒーティングケーブルは配管に沿って施工します。
- ・ ヒーティングケーブルは接続部分で必要になります。

ヒートトレースする配管の全長

- + 約 0.3 m / 接続
- + 約 1.0 m / T分岐
- + 約 1.2 m / 4方向接続

= 必要なヒーティングケーブル長

4. 保温材の厚み

配管サイズ (mm)	15	20	25	32	40
保温材の厚み (mm)	20	20	25	30	40

配管周囲温度: 18° C
 JIS グラスウール保温材
 その他の保温材については販売店またはタイコサーマルコントロールズにお問い合わせください。

5. 電氣的な保護

- ・ 全ヒーティングケーブル長から適切な漏電遮断器と回路数を決めます。
- ・ 漏電遮断器は30mAの感度のものを使用します。
- ・ 電源ケーブルの配線は適切なものを使用します。
- ・ 電源接続は電気工事事が実施しなければなりません。

漏電遮断器のサイズ: スタートアップ温度+12°C、200Vacでの最大回路長

	HWAT-M	HWAT-R
10 A	40 m	43 m
15 A	60 m	65 m
20 A	80 m	86 m

HWAT給湯温度保持システム

6. 施工計画のチェックリスト

システム設計で考慮しなければならない事項：

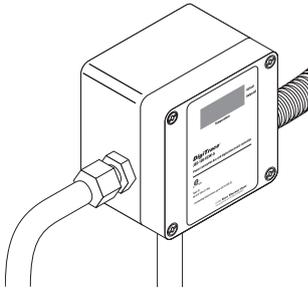
- 配管サイズと材質
- 保温材の材質と厚み
- 配管周囲温度
- 回路は適切なセグメントに分割すること
- 最大回路長を超過しないこと
- 図面に接続キットの位置を示すこと
- 電源接続位置は分電盤の近くにすること
- T接続はアクセスできる位置にすること

7. 検査と施工

10ページを参照してください。

8. 制御装置

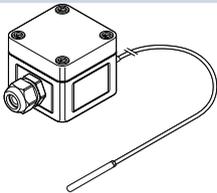
JBS-100-ECW-A



温度制御装置DigiTrace® JBS-100-ECW-A

- 壁掛け式
- RTD温度センサ入力
- 無電圧C接点出力(アラーム)
- 簡単な操作

MONI-PT100-NH

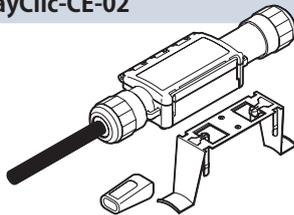


PT-100 温度センサ

- センサケーブル外径 4.6 mm
- センサ部分の外径 6 mm
- 最小曲げ半径 5 mm
- センサケーブル長 2 m

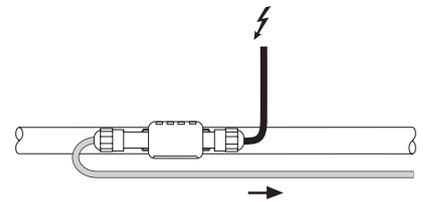
9. アクセサリ

RayClic-CE-02

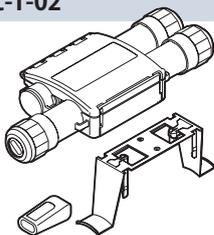


電源接続キット

- 1.5 m電源ケーブル付
- エンドシールとサポートブラケット付
- IP 68
- 外径: L = 240 mm
W = 64 mm
H = 47 mm

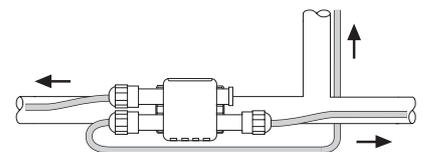


RayClic-T-02

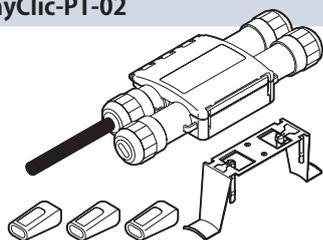


T分岐キット

- 3つのヒーティングケーブルの接続
- エンドシールとサポートブラケット付
- IP 68
- 外径: L = 270 mm
W = 105 mm
H = 42 mm

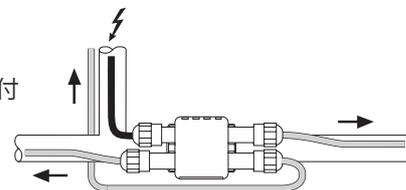


RayClic-PT-02

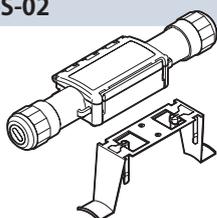


電源T分岐キット

- 3つのヒーティングケーブルの接続
- 1.5m電源ケーブル付
- 3つのエンドシールとサポートブラケット付
- IP 68
- 外径: L = 270 mm
W = 105 mm
H = 42mm

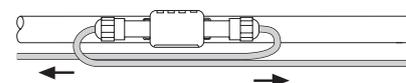


RayClic-S-02

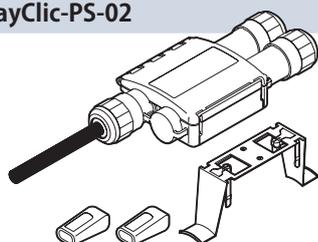


ヒーティングケーブルの直線接続キット

- 2つのヒーティングケーブルの接続
- サポートブラケット付
- IP 68
- 外径: L = 240 mm
W = 64 mm
H = 47 mm

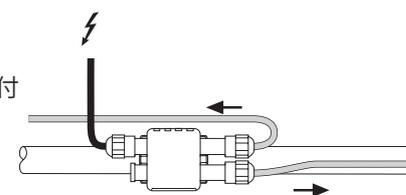


RayClic-PS-02

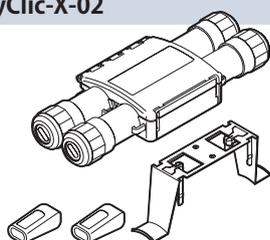


電源直線接続キット

- 2つのヒーティングケーブルの接続
- 1.5m電源ケーブル付
- 2つのエンドシールとサポートブラケット付
- IP 68
- 外径: L = 270 mm
W = 105 mm
H = 42 mm

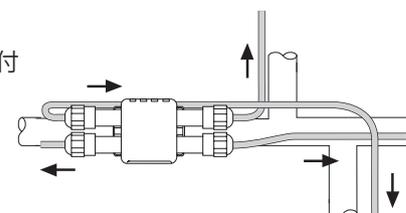


RayClic-X-02

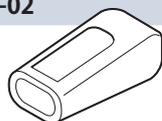


4方向接続キット

- 4つのヒーティングケーブルの接続
- 2つのエンドシールとサポートブラケット付
- IP 68
- 外径: L = 270 mm
W = 105 mm
H = 42 mm



RayClic-E-02

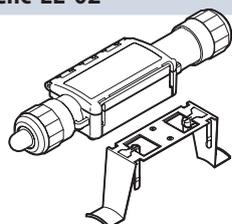


ジェル封印式エンドシール

- システム拡張用(別途手配が必要です)
- IP 68



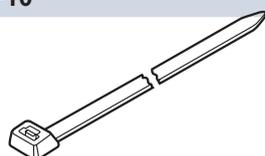
RayClic-LE-02



表示灯付きエンドシールキット

- 通電状態の確認用(緑色ランプ付)
- サポートブラケット付
- IP 68
- 外径: L = 240 mm
W = 64 mm
H = 47 mm

KBL-10



ケーブルタイ

- 100個入り(約30mの配管に必要)
- 長さ: 370 mm
- 耐熱、耐UV

プラスチック配管にはAT-180を使用すること

HWAT給湯温度保持システム

GT-66



耐熱グラステープ

- ・ 鉄管用で4.4℃以下の施工
- ・ 20 m長のロールで約20 m配管用

プラスチック配管にはAT-180を使用すること

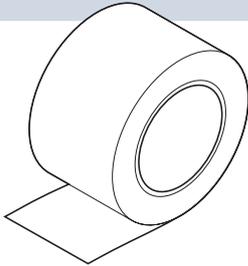
GS-54



配管にヒーティングケーブルを固定するためのグラステープ

- ・ ステンレス配管用で4.4℃以下の施工
- ・ 16 m長のロールで12 mm幅

AT-180

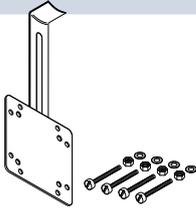


接着剤付きアルミテープ

- ・ 耐熱温度150℃
- ・ 55 m長のロールで約50m配管用

プラスチック配管：ヒーティングケーブルを配管に沿って接着剤付きアルミテープで覆ってください。

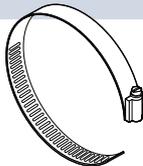
JB-SB-26



サポートブラケット

- ・ MONI-PT100-NHを配管に固定するためのもの
- ・ パイプストラップが1個必要です。

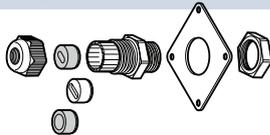
PSE-xxx



サポートブラケット配管固定用金属製パイプストラップ

配管外径(mm)	パイプストラップ
20-47	PSE-047
40-90	PSE-090
60-288	PSE-280
60-540	PSE-540

IEK-25-04



保温材貫通キット

- ・ 金属製外装材にヒーティングケーブルを通すためのキット
- ・ 金属台座とヒーティングケーブル用グラント

ETL-J



表示ラベル

- ・ 5m置きに保温材の表面に張ってください。

10. 施工要領

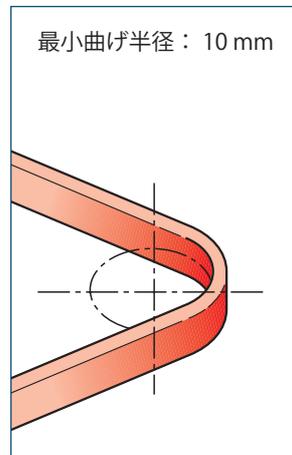
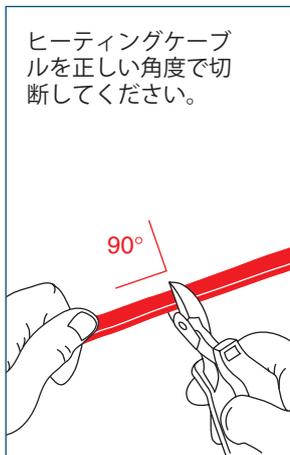
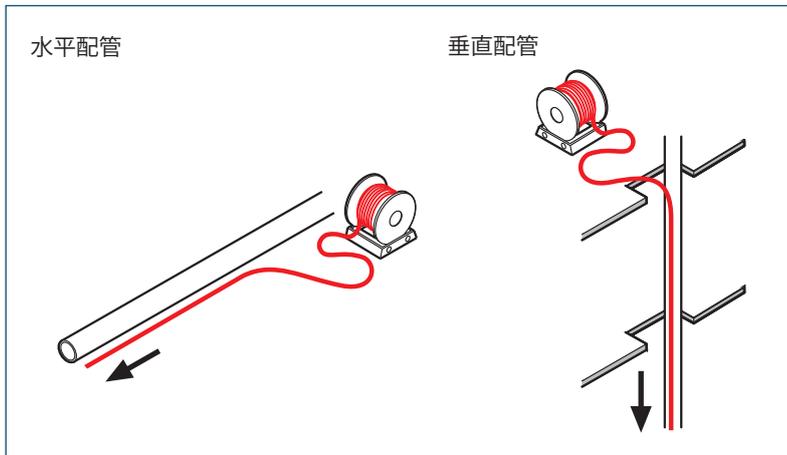
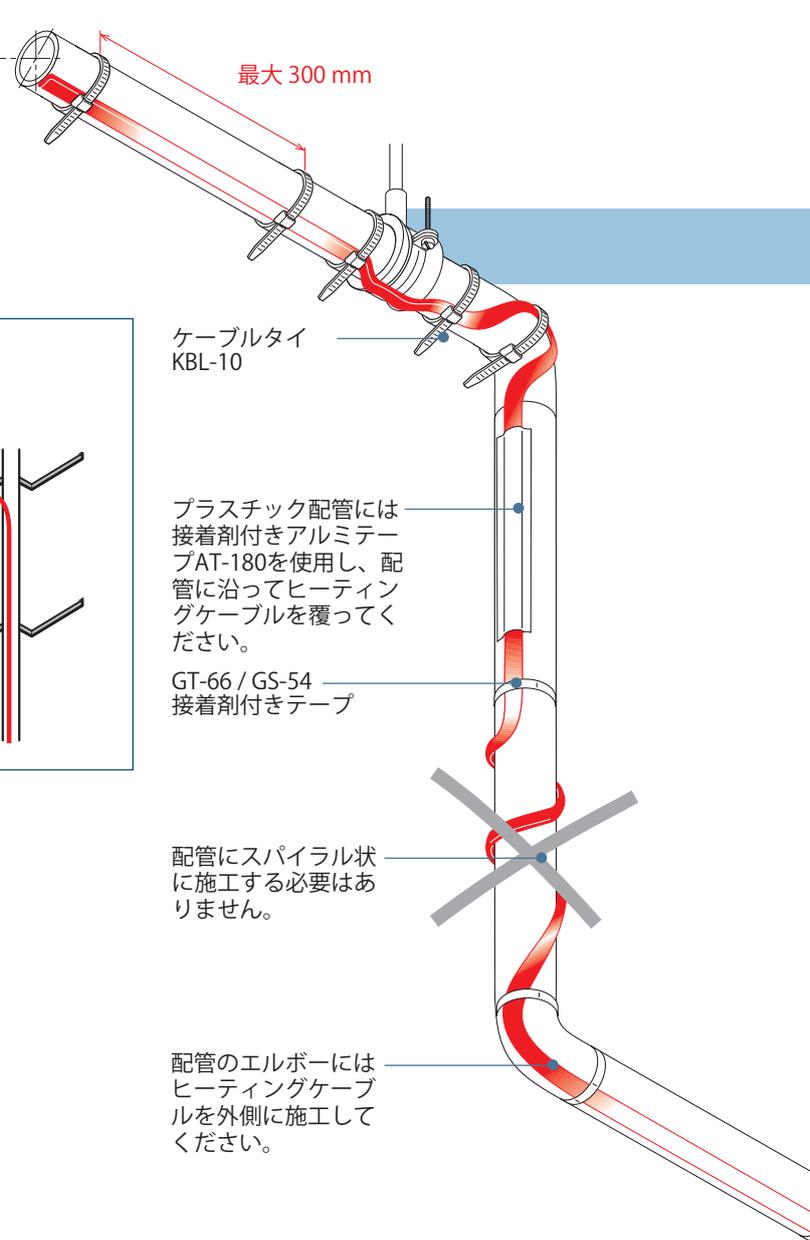
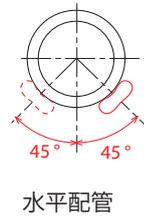
8ページを参照してください。

HWAT給湯温度保持システム

HWAT給湯温度保持システム

11. HWAT-M/Rの施工要領

- ヒーティングケーブルは配管に沿って直線状に施工してください。
- 配管の表面が乾燥している状態で施工してください。
- 最低施工温度：-10℃



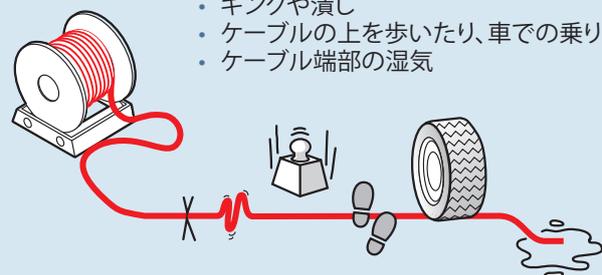
自己制御ヒーティングケーブルの保管

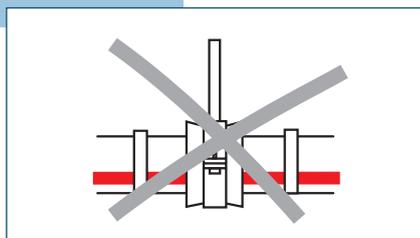
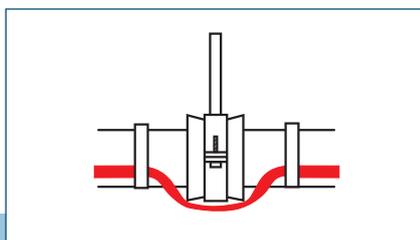
- 乾燥していてきれいな場所に保管してください。
- 格納温度：-40℃ ~ +60℃
- ケーブル端部はエンドシールで保護してください



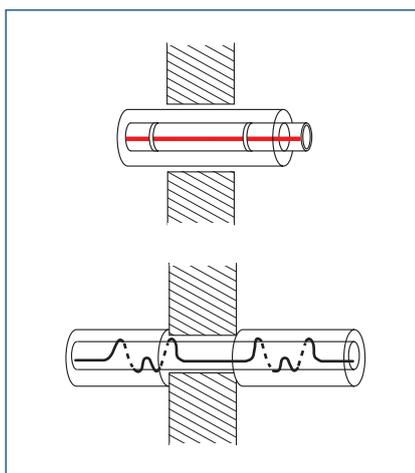
施工時の禁止事項：

- 鋭利な角
- 過度の引張り力
- キンクや潰し
- ケーブルの上を歩いたり、車での乗り上げ
- ケーブル端部の湿気



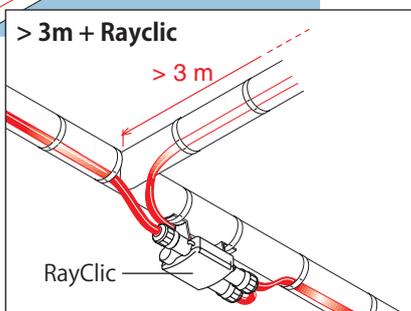
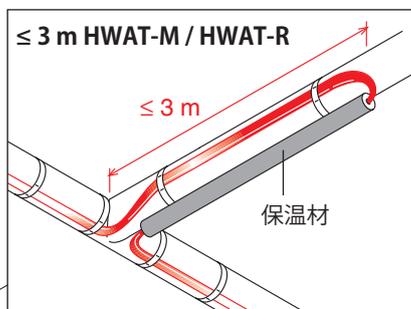


- パイプハンガーを超えるようにケーブルを施工すること。
- ケーブルを挟まないこと。



壁/床の貫通部分

保温材の厚みを保つようにするか、ケーブルを追加する必要があります。



RayClic-T分岐キット

表示ラベル

金属製外装材には保温材貫通キット IEK-25-04を使用すること。

問題が発生しない施工と安全な運転のためのチェックリスト

HWAT給湯温度保持システムの一般的な施工スケジュール

一般的な作業順序

- システムの設計と施工計画
- 配管の圧力テストまたは、漏れ確認
- HWAT-M/Rをテストし、それから配管に施工
- 接続キットの施工と回路の検査
- 正しい保温材を遅延なしに施工し、ラベルを貼り、システム検査を実施
- 回路毎に電源ケーブルと漏電遮断器を施工
- システム立会い(下記の“システム立上げ”参照)

全システムの回路保護と検査と運転

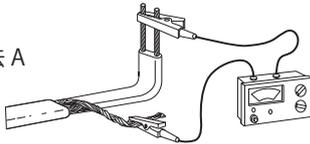
回路保護

- 供給電源 200 VAC, 50/60 Hz
- 電源供給設備が適切な検査がなされていること。
- 30 mAの感度の漏電遮断器を各回路毎に設置すること。

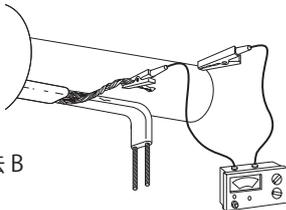
検査

- アクセサリが損傷していないか、誤った施工がされていないかの目視確認
- システムの正しい施工の確認
- ヒーティングケーブルが必要な配管すべてに取付けられているかの確認
- ヒーティングケーブルに物理的損傷(切り裂き、割れ等)がないことの確認
- 熱的な損傷がないことの確認
- 電源接続を含むすべてのキットが正しく接続されているかの確認
- 保温材施工前と後のヒーティングケーブルの絶縁抵抗値が測定されていることの確認。2500Vdcの試験電圧で実施のこと。ケーブルの長さに拘らず絶縁抵抗値は100MΩを下回らないこと。
抵抗値がこれ以下の場合は、原因を取り去り、再度試験すること。
 - 測定方法 A: 導線とブレード
 - 測定方法 B: ブレードと配管
- 電源投入後はケーブル端部は5~10分後には温かくなります。

測定方法 A



測定方法 B



保温材施工上の注意事項

- 自己制御ヒータの問題のない運転のために保温材の材質と厚みは、設計通りのものを使用し、正しく施工すること。
- バルブや壁貫通部分等を完全に保温材で覆うこと。

運転/システム立上げ

- 1) 小規模のシステムは、ブレーカをONにし、一晩そのままにして水を温め安定させます。
- 2) 大きなシステムや早い立上げが必要な場合は、ボイラーを最初に稼働させて配管の終端にある蛇口を開けて水が温水になるを待って、ブレーカをONします。減圧弁や遮断弁などで配管システムが閉じている場合は、加熱中に水が膨張しますので、圧力を除去する方法が必要になります。
- 通常の運転状態ではヒーティングケーブルは保守の必要はありません。タイコサーマルコントロールズは定期的に絶縁抵抗を測定し、初期の値を比較することを推奨します。絶縁抵抗値が100MΩ以下に低下した場合は、原因を特定し、修正してからヒーティング回路を使用してください。
- 最高外気温度と運転温度が指定されていた値よりも超えないこと。
- 配管の修理を実施する場合は、ヒーティングケーブルが損傷を受けないように保護してください。電氣的保護システムが正しく動作するようにしてください。感電事故等の防止のためにヒーティングケーブルや配管のテストや作業前にブレーカをOFFしてください。

- 補修作業が完了したら、回路を再度検査してください。(上記参照)
- 制御装置、サーモスタット等の重要な装置は1年毎に正常に動作するか確認してください。
- 新規に施工したヒーティングケーブルは施工後の立上りは出力が低くなっています。連続運転時は約4週間で標準の出力になります。
- 保持温度はボイラーの温水の温度よりも5℃から10℃低めに設定します。

施工要領

トラブルシュートのガイド

故障	可能な要因	対策例
漏電遮断器が過電流でトリップ	電流容量が小さい	電源ケーブルのサイズを確認し、可能な場合は電流容量の大きいものに交換
	回路長が長すぎる	2回路に分割
	回路短絡/地絡	回路短絡/地絡箇所を無くす (ケーブル端をねじらないこと)
	漏電遮断器の故障	漏電遮断器の交換
	エンドシールがない 導線やケーブルがよられている	エンドシールを施工 拠りを戻し、エンドシールを施工
漏電遮断器が漏電でトリップ	接続かエンドシールの部分で地絡	地絡を修正
	ケーブルの損傷	損傷部分の交換
	接続箱内部の湿気	湿気を取り除く
配管が温かくなならない - ヒーティングケーブルが冷たい	漏電遮断器がトリップ	上記参照
	電源供給がない	電源をON
	ヒータが接続されていない	ヒータを接続
	ヒータが接続キットやエンドシール 内部で正しく接続されていない	施工要領書に従ってヒータを挿入 (ヒータを完全に挿入のこと)
水が保持温度にならないが ヒータは高い出力を出している	保温材がない	設計ガイドの通りの保温材を施工
	保温材の厚みが十分でない	
	保温材が湿っている	保温材を乾燥
	ボイラーから冷たい水が出ている	ボイラーの温度を検査
	混合栓から冷たい水が温水配管に流れ こんでいる	混合栓の検査

注意：施工や運転に関する情報はタイコサーマルコントロールズや販売店に問い合わせてください。

