

# QAA 024

## ARBEITS- & MONTAGE-ANLEITUNG

**Für serielle Heizleitungen mit Fluorpolymerisolierung  
im nicht Ex-Bereich nach IEC EN 62395**

**Typenreihen ELK-AE, -AG, ELW-VA, -GS, -GN**

|   |                  |   |
|---|------------------|---|
| eltherm GmbH<br>Ernst-Heinkel-Str. 6-10<br>57299 Burbach<br>T.: +49 2736 4413-0<br>F.: +49 2736 4413-50<br>info@eltherm.com | <b>QAA - 024</b> | <b>Montage- und Betriebsanleitung für serielle<br/>Heizleitungen mit Fluorpolymerisolierung im<br/>Nicht-Ex-Bereich</b> |
|   | Autor            | Peter Schmidt   |
|   | Revision 8       | 20.04.2021  |

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| <b>QAA - 024</b>  | <b>Montage- und Betriebsanleitung für serielle Heizleitungen mit Fluorpolymerisolierung im Nicht-Ex-Bereich</b> | <b>eltherm</b> <sup>®</sup>  |
| <b>Autor</b>      | Peter Schmidt   |   |
| <b>Revision 8</b> | 20.04.2021  |   |

## Inhalt

|           |                                 |          |
|-----------|---------------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>Einsatzbereich.....</b>      | <b>3</b> |
| <b>2.</b> | <b>Empfang der Ware .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>3.</b> | <b>Lagerung.....</b>            | <b>3</b> |
| <b>4.</b> | <b>Heizkreislänge.....</b>      | <b>3</b> |
| <b>5.</b> | <b>Schutzmaßnahmen .....</b>    | <b>3</b> |
| <b>6.</b> | <b>Montagehinweise .....</b>    | <b>4</b> |
| <b>7.</b> | <b>Prüfung.....</b>             | <b>6</b> |
| <b>8.</b> | <b>Betrieb und Wartung.....</b> | <b>7</b> |

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| <b>QAA - 024</b>  | <b>Montage- und Betriebsanleitung für serielle Heizleitungen mit Fluorpolymerisolierung im Nicht-Ex-Bereich</b> | <b>eltherm</b> <sup>®</sup>  |
| <b>Autor</b>      | Peter Schmidt   |   |
| <b>Revision 8</b> | 20.04.2021  |   |

## 1. Einsatzbereich

Fluorpolymerisierte Heizleitungen sind geeignet für Beheizung von Behältern, Rohrleitungen und deren Anbauten in typischen Industrieumgebungen sowie für gewerbliche Anwendungen.

## 2. Empfang der Ware

Überprüfen Sie beim Empfang der Ware die Heizleitung und das Zubehör und vergleichen Sie die Typenangaben mit den Angaben auf dem Lieferschein um sicherzustellen, dass das richtige Material geliefert wurde.

Es wird außerdem empfohlen, den Widerstand und den Isolationswiderstand der Heizleitung zu prüfen (siehe 6. Prüfung)

## 3. Lagerung

Die Lagerung sollte an einem trockenen Ort bei einer Umgebungstemperatur von  $-20...+60^{\circ}\text{C}$  erfolgen. Sollte eine trockene Lagerung nicht möglich sein, so muss die Heizleitung mittels Endabschlussets verschlossen werden. Dies gilt ebenfalls während der Montage, wenn ein Heizkreis zum Arbeitsende nicht fertiggestellt ist.

## 4. Heizkreislänge

Bei fertig konfektioniert gelieferter Ware sind die Heizkreislängen durch eltherm ausgelegt. Eine Kürzung bzw. Verlängerung der Heizkreise kann nur nach Rücksprache mit eltherm vorgenommen werden.

Die Auslegung für gelieferte Meterware ist anhand des entsprechenden Produktdatenblattes vorzunehmen. Die vorgegebenen maximalen Spannungen, Einsatztemperaturen und Heizleitungsbelastungen in W/m dürfen nicht überschritten werden. Die Querschnitte der Kaltleitungen sind für den Nennstrom des Heizkreises gem. örtlich geltender Installationsvorschriften auszulegen.

## 5. Schutzmaßnahmen

- Bei Auslegung und Montage eines Heizkreises sind neben den Normen EN 60519-10 und EN 62395-2 (bzw. EN 60079-30-2 im Ex-Bereich) auch alle örtlich geltenden weiteren Bestimmungen zu beachten
- Der Einsatz der Heizleitungen muss grundsätzlich in Verbindung mit einer Temperaturregelung erfolgen. Es ist eine kontrollierte oder eine stabilisierte Betriebsart nach EN 62395-2 vorzusehen

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| <b>QAA - 024</b>  | <b>Montage- und Betriebsanleitung für serielle Heizleitungen mit Fluorpolymerisolierung im Nicht-Ex-Bereich</b> | <b>eltherm</b> <sup>®</sup>  |
| <b>Autor</b>      | Peter Schmidt   |   |
| <b>Revision 8</b> | 20.04.2021  |   |

- Durch geeignete Platzierung der Temperaturfühler ist die Überhitzung von beheiztem Anlagenteil, Medium und Heizleitung zu vermeiden. Auf sichere Befestigung achten.
- Bei Verwendung der Heizleitungen auf Metall ist dieses vor der Inbetriebnahme der Begleitheizung nach DIN VDE 100, Teil 410 in den Schutz bei indirektem Berühren einzubeziehen
- Der Einsatz eines FI- Schutzschalters mit einer Auslösung von 30 mA über dem anlagenseits bestehenden Fehlerstromniveau je Heizkreis ist zwingend erforderlich
- Die metallene Umhüllung (Geflecht) der Heizleitung ist auf Schutzleiterpotential zu legen
- Vor Montage- oder Wartungsarbeiten sind die betreffenden Anlagenteile spannungslos zu machen und ggf. auf Umgebungstemperatur abkühlen zu lassen

## 6. Montagehinweise

- Die Montage muss durch Personal erfolgen, welches für die Installation von Heizleitungen geschult ist
- Die Montage muss an den vorgesehenen Anlagenteilen an den vom Planer vorgegebenen Positionen erfolgen, um eine Überhitzung von Anlagenteilen ebenso wie ein Nichterreichen der gewünschten Haltetemperaturen zu vermeiden.
- Unebenheiten, wie scharfe Grate o.ä., von der zu beheizenden Fläche entfernen
- Die Oberfläche säubern und entfetten
- Verlegeabstand auf der Oberfläche markieren
- Bei Einzeladerheizleitungen mit beidseitiger Einspeisung: Kabelein- und -austritt nebeneinander anordnen
- Die Installation eines Heizkreises sollte unter Verwendung des Original-eltherm- Zubehörs erfolgen. Heizleitung zunächst mit Aluminium-Klebeband im Abstand von ca. 300 mm auf der Oberfläche fixieren.

**Achtung:** beim Verlegen ist zu beachten, dass die Heizleitung keine Klanken bildet (die Heizleitung darf nicht verdrillt werden) und sich die verlegten Stränge nicht berühren oder kreuzen, da es sonst zu einer punktuellen Überhitzung und somit zur Zerstörung der Heizleitung kommen kann. Der Mindestbiegeradius beträgt 10mm für Heizleitungen ohne Außenmantel (ELK-AE, ELW-VA, -GS, -GN) und 2,5 x Leitungsdurchmesser für Heizleitungen mit Außenmantel (ELK-AG). Heizleitungen mit flachem Querschnitt sind über die schmale Seite zu biegen

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| <b>QAA - 024</b>  | <b>Montage- und Betriebsanleitung für serielle Heizleitungen mit Fluorpolymerisolierung im Nicht-Ex-Bereich</b> | <b>eltherm</b> ®  |
| <b>Autor</b>      | Peter Schmidt   |  |
| <b>Revision 8</b> | 20.04.2021  |  |

- Die Heizleitung und die Anschlussleitung ist direkt vor- und hinter der Verbindungsmuffe in geeigneter Weise abzufangen (z.B. durch temperaturbeständiges Klebeband oder temperaturbeständige Kabelbinder)
- Im Bereich von Pumpen, Ventilen und anderen Einbauteilen sollte die Heizleitung so verlegt werden, dass Wartung oder Austausch von Einbauteilen ohne größere mechanische Belastung der Heizleitung möglich ist
- Der elektrische Anschluss und Endabschluss der Heizleitungen ist ausschließlich mit eltherm-Zubehör auszuführen.

Geeignetes Zubehör:

| Heizleitung      | Konfektio-<br>nierungsset | Verschraubung            |
|------------------|---------------------------|--------------------------|
| ELKM-AE          | ELVB 26                   | -                        |
| ELKM-AG          | ELVB 30,<br>ELVB 30-1     | -                        |
| ELK-AE, -AG      | -                         | mit Spannbereich 3-7 mm  |
| ELW-GN, -GS, -VA | -                         | mit Spannbereich 8-13 mm |

- Die vom Anlagenbetreiber vorgegebenen Maximaltemperaturen des Systems als auch die zulässigen Maximaltemperaturen der Heizleitung (eingeschaltet 220° C, ausgeschaltet 260° C, max. Heizleistung: 25 Watt/m Heizelement abhängig von Haltetemperatur) sind einzuhalten. Dies ist durch den Einsatz einer geeigneten Temperaturregelung möglich
- Auf guten Kontakt zwischen Heizleitung und zu beheizender Oberfläche achten. In Bereichen wo kein direkter Kontakt möglich ist, die Heizleitung mit wärmeleitendem Material unterfüttern.
- Um das Eindringen von Wärmedämmmaterial zwischen Heizleitung und zu beheizender Oberfläche zu verhindern, sollte die Heizleitung auf voller Länge mit Alu-Folie abgedeckt
- Wir empfehlen die Heizleitung auf Kunststoffbehältern oder –rohrleitungen (PE/PP/PVC/GFK/GRP o.ä.) vollflächig mit Aluminiumfolie abzukleben.
- Wird eine Wärmedämmung mit Blechmantel verwendet, so ist als Schutz der Heizleitung vor mechanischer Beschädigung eine Isolierdurchführung einzusetzen.
- Nach Fertigstellung des Heizkreises ist am Anschlusskasten oder an der Anschlussleitung unmittelbar am Eintritt in den Anschlusskasten ein witterungsbeständiges, dauerhaft lesbares Kennzeichnungsschild mit allen relevanten Angaben und ggf. der Ex-Kennzeichnung des Systems anzubringen
- Elektrisch beheizte Anlagen sind in sinnvollen Abständen mit Warnschildern "Elektrische Begleitheizung" auf der Wärmedämmung zu kennzeichnen (Abstand auf Rohrleitungen ca. 5 m bzw. mind. 1 Warnschild je Rohrabzweig)

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| <b>QAA - 024</b>  | <b>Montage- und Betriebsanleitung für serielle Heizleitungen mit Fluorpolymerisolierung im Nicht-Ex-Bereich</b> |  |
| <b>Autor</b>      | Peter Schmidt   |   |
| <b>Revision 8</b> | 20.04.2021  |   |

## 7. Prüfung

Nach der Fertigstellung eines Heizkreises und vor der Montage der Wärmedämmung sind folgende Schritte zu unternehmen:

- Sichtkontrolle der Heizleitung auf evtl. mechanische Beschädigung und Überprüfung auf Einhaltung der Montagerichtlinien
- Prüfen des Isolationswiderstandes
  - Der Isolationswiderstand jedes Heizkreises ist zwischen jedem einzelnen Versorgungsleiter und der metallenen Umhüllung (Schutzgeflecht) zu messen und zu protokollieren.
  - Prüfspannung: 500VDC (minimal), 2500VDC (empfohlen)
  - Unabhängig von der Heizkreislänge darf der Isolationswiderstand 20 MOhm nicht unterschreiten. Bei geringerem Isolationswiderstand ist die Fehlerursache zu ermitteln und zu beseitigen.
- Prüfen der Heizkreisfunktion: hierbei ist die Heizleitungstemperatur gezielt zu überwachen, um eine Überhitzung der Heizleitung zu vermeiden.
- Evtl. aufgetretene Beschädigungen müssen umgehend beseitigt werden. Bei kurzen Heizkreislängen durch Austauschen der Heizleitung und bei größeren Heizkreislängen durch Herausschneiden der schadhaften Stelle und Einsetzen eines neuen Heizleitungsteilstückes (siehe Konfektionierungsanleitung Verbindungsset)
- Sichtprüfung auf Vorhandensein des Heizkreis-Typenschildes. Die enthaltenen Angaben müssen lesbar sein.
- Nach erfolgter Wärmedämmung sind die Prüfungen zu wiederholen.

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| <b>QAA - 024</b>  | <b>Montage- und Betriebsanleitung für serielle Heizleitungen mit Fluorpolymerisolierung im Nicht-Ex-Bereich</b> | <b>eltherm</b> <sup>®</sup>  |
| <b>Autor</b>      | Peter Schmidt   |   |
| <b>Revision 8</b> | 20.04.2021  |   |

## 8. Betrieb und Wartung

- Beim Betrieb der Heizleitungen sind die örtlich geltenden Bestimmungen für das Errichten elektrischer Begleitheizungen sowie alle zutreffenden Normen und Sicherheitsbestimmungen zu beachten
- Die zulässigen Betriebsbedingungen gemäß Typenschild / Aufdruck bzw. Datenblatt (Spannung, Strom, IP-Schutzart) sind einzuhalten
- Die zulässigen Temperaturen sind einzuhalten (siehe Typenschild)
- Heizleitungen ELK-... und ELW-... arbeiten in der Regel wartungsfrei. Dennoch wird in regelmäßigen Abständen eine Sichtkontrolle sowie die Überprüfung des Isolationswiderstandes durch geschultes Fachpersonal empfohlen.
- Deckel und Leitungseinführungen angeschlossener Regler, Klemmenkästen und Verbindungsmuffen sind gemäß Herstellerangabe zu schließen bzw. anzuziehen.
- Das Öffnen von Reglern, Klemmenkästen und Verbindungsmuffen darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen
- Sollen an beheizten Anlagenteilen Reparaturarbeiten erfolgen, so ist die Heizleitung vor Beschädigungen zu schützen
- Nach Abschluss der Reparaturarbeiten muss der Heizkreis erneut gemäß Abschnitt 6 überprüft werden
- Beschädigte Heizkreise dürfen nicht in Betrieb genommen werden. Dies ist spätestens der Fall, wenn
  - Heizleitung oder Anschlüsse sichtbare Beschädigungen oder Verformungen aufweisen
  - der Heizkreis elektrisch defekt ist (kein Durchgang, zu hohe Ableitströme)
  - infolge vorangegangener Arbeiten oder Schäden am beheizten Anlagenteil das Risiko einer Beschädigung der Heizleitung bestand
  - nach thermischer oder mechanischer Überbeanspruchung der Heizleitung
  - bei Ausfall von Regeleinrichtungen
- Temperaturregler Geräte und Steuerungen sind jährlich durch Fachpersonal zu prüfen