

PFA-Heizstäbe GALMAFORM®

Betriebsanleitung

Produkt-Code 260B22DE01

U-FP



Originalbetriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|----------|--|-----------|----------|--|-----------|
| 1 | Über dieses Dokument | 4 | 4 | Montage | 12 |
| 1.1 | Lesen und aufbewahren..... | 4 | 4.1 | Heizstab biegen..... | 12 |
| 1.2 | Mitgeltende Dokumente | 4 | 4.2 | Montagehilfen | 13 |
| 1.3 | Symbole | 4 | 4.3 | Gerät montieren | 14 |
| 2 | Sicherheit | 5 | 5 | Elektrischer Anschluss | 16 |
| 2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 | 5.1 | Anschlussplan | 16 |
| 2.2 | Restrisiken durch heiße Geräteteile..... | 6 | 5.2 | Elektrischen Anschluss vorbereiten | 16 |
| 2.3 | Restrisiken durch elektrische Energie.... | 6 | 5.3 | Gerät anschließen | 16 |
| 2.4 | Qualifikation des Personals..... | 7 | 6 | Inbetriebnahme | 17 |
| 2.5 | Sicherheitshinweise für die Montage | 8 | 6.1 | Gerät prüfen | 17 |
| 2.6 | Sicherheitshinweise für den elektrischen Anschluss..... | 8 | 7 | Wartung | 18 |
| 2.7 | Aufbau von Warnhinweisen | 9 | 7.1 | Gerät regelmäßig reinigen..... | 18 |
| 3 | Gerätebeschreibung | 10 | 8 | Transport und Lagerung | 19 |
| 3.1 | Aufbau | 10 | 9 | Demontage und Entsorgung | 20 |
| 3.2 | Produktbeschriftung | 10 | | | |
| 3.3 | Technische Daten | 11 | | | |

1 Über dieses Dokument

1.1 Lesen und aufbewahren

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Geräts.

- ▶ Betriebsanleitung über die gesamte Lebensdauer des Geräts aufbewahren.

Online-Verfügbarkeit

⇒ www.mazurczak.de

- ▶ Um das Dokument online abzurufen, Produkt-Code eingeben.
- ▶ Um das Dokument in weiteren Sprachen online abrufen zu können, als Benutzer registrieren.

1.2 Mitgelieferte Dokumente

⇒ www.mazurczak.de oder auf Anfrage bei der Mazurczak GmbH

| Dokument | Inhalt |
|---|---|
| Info/Datenblatt PFA-Heizstäbe GALMAFORM® | Gerätebeschreibung und Technische Daten |
| Beständigkeitsliste | Einsatzempfehlungen für Werkstoffe in Prozessmedien |
| CE-Konformitätserklärung | Normen und Richtlinien, mit denen das Gerät übereinstimmt |
| Technische Zeichnung | Bauform und Abmessungen |

1.3 Symbole



Hinweis

Zusätzliche Informationen zum Gerät und dessen Handhabung.

- ✓ Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen
- ▶ Einzelner Handlungsschritt, Sicherheitshinweis
- 1 Mehrere, aufeinander folgende Handlungsschritte
 - Teilschritt eines Handlungsschritts, Maßnahme eines Sicherheitshinweises
- ⇒ Ergebnis einer Handlung
- Aufzählung Ebene 1
 - Aufzählung Ebene 2
- ⇒ Querverweis

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die PFA-Heizstäbe GALMAFORM® sind ausschließlich für die indirekte Beheizung der folgenden Flüssigkeiten bis zu einer maximalen Temperatur von 140°C geeignet:

- wässrige Flüssigkeiten
- autokatalytisch arbeitende Elektrolyte
- chemisch außenstromlos arbeitende Elektrolyte

Die Beheizung der folgenden Medien ist verboten:

- brennbare oder explosive Medien
- nicht-wässrige Flüssigkeiten, z. B. Öl
- Flüssigkeiten, gegen die das Gerät chemisch, thermisch oder mechanisch nicht beständig ist
- Gase, z.B. Luft

Für die Beheizung der folgenden Medien gelten Einsatzbeschränkungen:

- Flüssigkeiten mit hohem Dampfdruck, z.B. organische Lösungsmittel wie Trichlorethylen
- geschmolzenes Kalium (K)
- geschmolzenes Natrium (Na)
- chlor- und fluorhaltige Kohlenwasserstoffe
- stark gasabspaltende Flüssigkeiten, z.B. H₂O₂ oder HCl

Nur wenn sich das Anschlussstück außerhalb des Prozessmediums befindet, besteht physiologische Unbedenklichkeit.

- ▶ Bei Fragen die Mazurczak GmbH kontaktieren.
- ▶ Der PFA-Heizstab GALMAFORM® ist Teil einer Elektrowärmeeinrichtung gemäß der Norm EN60519/1-2. Eine unsachgemäße Anordnung führt zu Bränden. Personen können getötet oder schwer verletzt werden.
 - Um Elektrowärmeeinrichtungen auch ohne Überwachung durch Bediener und bei versehentlichem Einschalten sicher zu betreiben, Elektrowärmeeinrichtungen sachgemäß anordnen (EN60519/1-2).

Das Gerät ist ausschließlich für die gewerbliche und industrielle Verwendung bestimmt.

Das Gerät darf vollständig in die Prozessflüssigkeit eingetaucht werden.

- Ausnahme: Das Ende der Anschlussleitung vor direktem Kontakt mit der Flüssigkeit oder mit heißem Dampf schützen.
- ▶ Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand und ohne eigenmächtige Änderungen verwenden.
 - Ausnahme: Unverformt gelieferte Heizstäbe dürfen sachgemäß und einmalig gebogen werden.
- ➔ Kapitel [4.1 Heizstab biegen](#)
- ▶ Gerät nur in drucklosen Behältern verwenden.

- ▶ Grenzwerte einhalten.
 - ⇒ Kapitel [3.3 Technische Daten](#)
 - Beschichtete Geräte nur bis maximal 140 °C betreiben.
- ▶ Flüssigkeitsstand mindestens 20mm über der Mindesteintauchtiefe halten.
 - ⇒ Kapitel [4 Montage](#)
- ▶ Gerät mit einer Entnahmesicherung gegen unbefugtes Entnehmen sichern.

2.2 Restrisiken durch heiße Geräteteile

- ▶ Brände und Überhitzung durch zu geringen Flüssigkeitsstand
 - Um das Gerät vor Trockengang zu schützen, Flüssigkeitsstand durch einen Trockengehschutz überwachen.
- ▶ Übertemperaturschutz verwenden.
- ▶ Brände und Überhitzung durch zu geringe Wärmeabfuhr
 - Gerät regelmäßig reinigen.
- ▶ Um Verbrennungen durch Berührung mit heißen Geräteteilen zu vermeiden, Gerät mindestens 15 Minuten in der Prozessflüssigkeit abkühlen lassen.

2.3 Restrisiken durch elektrische Energie

- ▶ Vor allen Arbeiten am Gerät: Gerät durch eine Elektrofachkraft spannungsfrei schalten lassen.
- ▶ Stromschlag beim Kontakt mit der Prozessflüssigkeit durch beschädigte Leitungen, beschädigte Ummantelung oder unsachgemäßes Anschließen
 - Personen vor Kontakt mit der Prozessflüssigkeit schützen.
 - Anschlussleitung niemals als Befestigung oder Tragehilfe missbrauchen.
 - Anschlussleitung vor mechanischer Beanspruchung schützen.

2.4 Qualifikation des Personals

| Aufgabe | Erforderliche Qualifikation |
|--------------------------------------|--|
| Alle Arbeiten | Kenntnis der Inhalte der Dokumentation zum Gerät Unterweisung im Umgang mit dem Gerät |
| Alle Arbeiten an der Elektrik | Elektrofachkraft |
| Transport | Ausbildung oder Erfahrung im Umgang mit Hebezeugen Kenntnis der Symbole auf Transportverpackungen |
| Lagerung | |
| Montage | Unterweisung im Umgang mit der Prozessflüssigkeit |
| Demontage | |
| Inbetriebnahme | |
| Normalbetrieb | |
| Außerbetriebnahme | |
| Reinigung | |
| Wartung und Instandsetzung | Elektrofachkraft |
| Fehlersuche und Störungsbehebung | Unterweisung im Umgang mit der Prozessflüssigkeit |
| Entsorgung | Unterweisung im Umgang mit der Prozessflüssigkeit |

2.5 Sicherheitshinweise für die Montage

- ▶ Stromschlag beim Kontakt mit der Prozessflüssigkeit durch beschädigte Leitungen, beschädigte Ummantelung oder unsachgemäßes Anschließen
 - Prüfen, ob die Werkstoffe des Heizstabs und der Anschlussleitung in der Prozessflüssigkeit chemisch, mechanisch und thermisch beständig sind.
 - Gerät auf Risse, Knickstellen und Beschädigungen prüfen.
- ▶ Brände und Überhitzung durch unzureichende Wärmeabfuhr oder zu geringe Eintauchtiefe
 - Flüssigkeitsstand mindestens 20 mm über der Mindesteintauchtiefe halten.
- ⇒ Kapitel [4 Montage](#)
 - Gute Wärmeabfuhr vom Gerät sicherstellen.
 - Wenn Prozessflüssigkeiten zur Schlamm- oder Hartstoffbildung neigen, Schutzvorrichtungen einbauen, z. B. Ableitbleche.
 - Um das Gerät vor Trockengang zu schützen, Flüssigkeitsstand durch einen Trockengenschutz überwachen.
 - Übertemperaturschutz verwenden.
- ▶ Verbrennungen an heißen Oberflächen durch zu geringe Abstände
 - Mindestabstände einhalten.
- ⇒ Kapitel [4 Montage](#)

2.6 Sicherheitshinweise für den elektrischen Anschluss

- ▶ Gerät nur durch eine Elektrofachkraft anschließen lassen.
- ▶ Prüfen, ob die Bemessungsspannung des Geräts der Netzspannung entspricht.
- ▶ Brände und Überhitzung durch Trockengang
 - Um das Gerät vor Trockengang zu schützen, Flüssigkeitsstand durch einen Trockengenschutz überwachen.
 - Übertemperaturschutz verwenden.

2.7 Aufbau von Warnhinweisen

Vorangestellte Warnhinweise



[**SIGNALWORT**]! [Folgen bei Nichtbeachtung] durch [Art und Quelle der Gefahr]

- ▶ [Maßnahmen zur Gefahrenabwehr]

Eingebettete Warnhinweise

1  [**SIGNALWORT**]! [Folgen bei Nichtbeachtung] durch [Art und Quelle der Gefahr]

- [Maßnahmen zur Gefahrenabwehr]

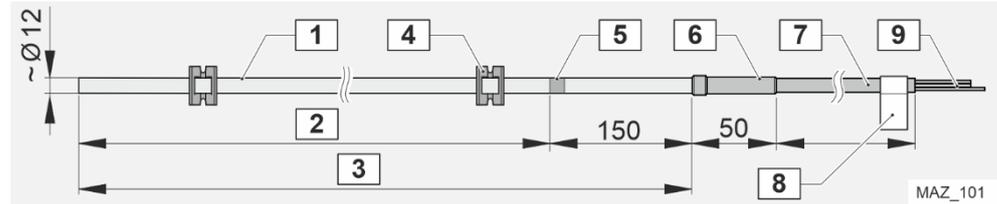
Signalwörter der Warnhinweise

Durch die Signalwörter werden der Risikograd und die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Gefährdung sowie die Schwere der Folgen unterschieden.

| Signalwort | Risikograd | Folgen |
|-----------------|------------|---|
| GEFAHR | hoch | Tod oder schwere Verletzungen sind die Folgen |
| WARNUNG | mittel | Tod oder schwere Verletzungen sind möglich |
| VORSICHT | niedrig | leichte Verletzungen sind möglich |

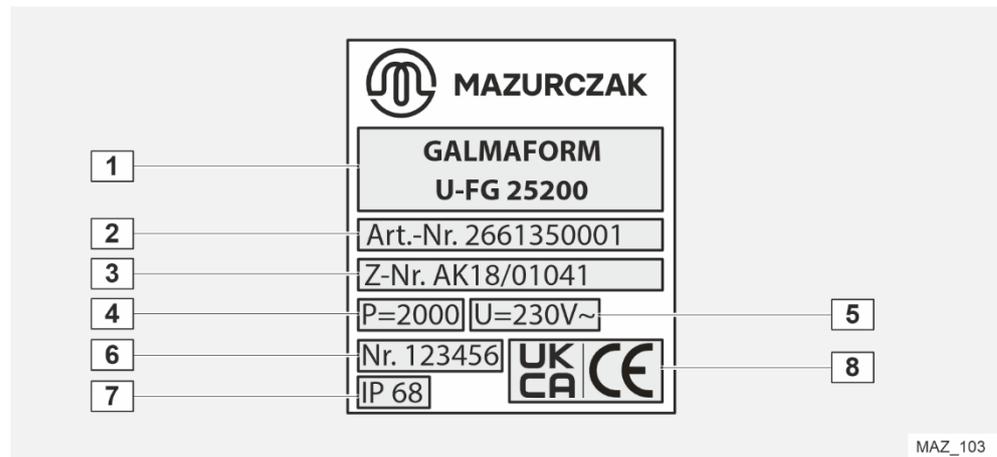
3 Gerätebeschreibung

3.1 Aufbau



| | | | |
|---|---|---|------------------------|
| 1 | PFA-Heizstab GALMAFORM® | 6 | Anschlussteil (PFA) |
| 2 | beheizte Zone | 7 | Anschlussleitung (PFA) |
| 3 | Nennlänge | 8 | Typenschild |
| 4 | Abstandswinkel (PTFE) ➔ Kapitel 4.2 Montagehilfe | 9 | Anschlusslitzen |
| 5 | Markierung der Mindesteintauchtiefe | | |

3.2 Produktbeschriftung



| | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Typenbezeichnung | 5 | Bemessungsspannung U [V~] |
| 2 | Artikelnummer, 10-stellig | 6 | Gerätenummer, 6-stellig |
| 3 | Zeichnungsnummer | 7 | Schutzart |
| 4 | Bemessungsleistung P [W] | 8 | CE-Kennzeichen |

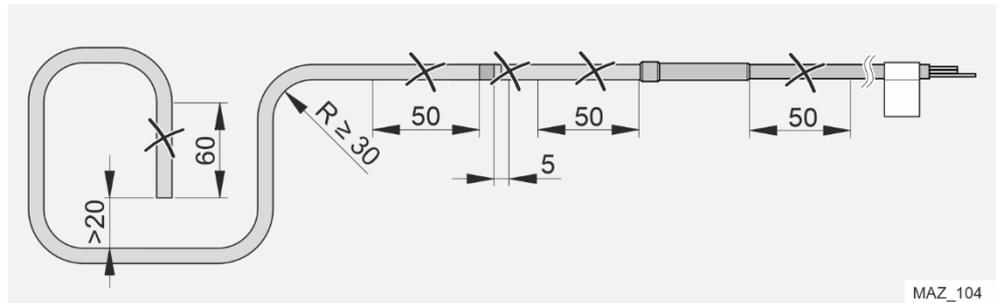
3.3 Technische Daten

| Merkmal | U-FP 25200-2 | U-FP 25200-6 | U-FP 14090-2 |
|---|--|--------------|----------------------------|
| Heizstab | | | |
| ■ Ummantelung | PFA-Compound, nicht elektrisch leitfähig | | |
| ■ Durchmesser | ~12 mm | | |
| ■ Mindestbiegeradius | 30 mm | | |
| Nennlänge | 2500 mm | | 1350 mm |
| Beheizte Länge | 2350 mm | | 1200 mm |
| Oberflächenbelastung | max. 2,4 W/cm ² | | max. 2,2 W/cm ² |
| Zulässige Temperatur der Prozessflüssigkeit | max. 100 °C | | |
| Überdruck | Gerät nur in drucklosen Behältern verwenden. | | |
| Schutzart | Schutz gegen Untertauchen IP68 (EN 60529) | | |
| Bemessungsleistung | 2000 W | | 900 W |
| ➔ Produktdaten | | | |
| Bemessungsspannung | 230 V AC | | |
| ➔ Produktdaten | | | |
| Anschlussleitung, ohne Stecker (L1, N, PE) | | | |
| ■ Länge | 2000 mm | 6000 mm | 2000 mm |
| ■ Schutzleiteranschluss | PE, grün-gelb | | |
| ■ Mindestbiegeradius | 100 mm | | |

4 Montage

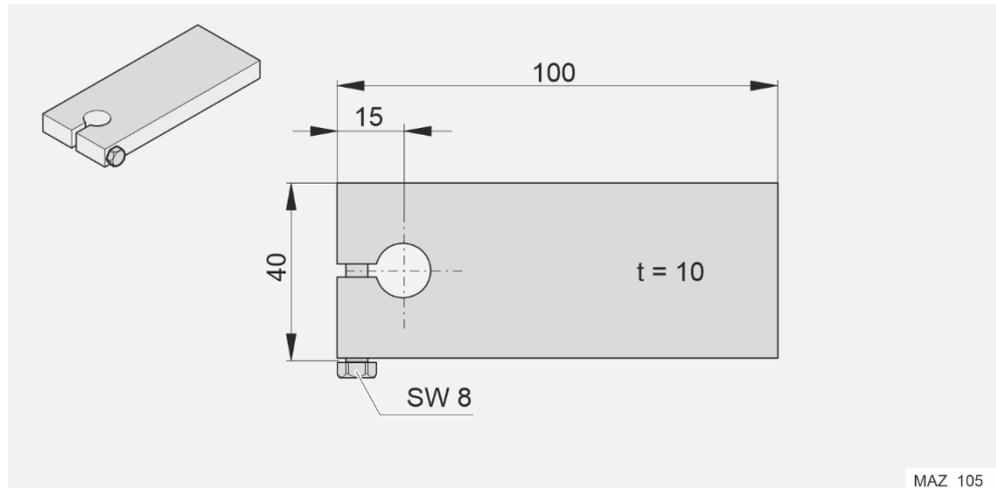
4.1 Heizstab biegen

- ▶ Niemals zurückbiegen.
- ▶ Folgende Bereiche nicht biegen:

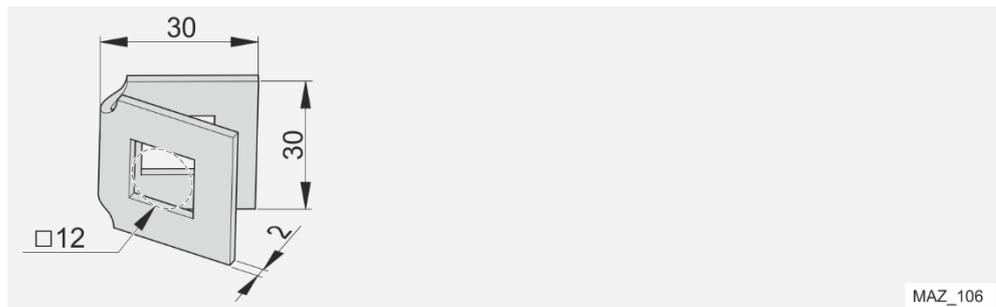


- ▶ Heizstab kalt biegen.
- ▶ Ummantelung vor Beschädigung durch harte, scharfkantige Gegenstände schützen.
- ▶ Verschweißung vor mechanischer Beanspruchung schützen.
- ▶ Mindestbiegeradius R einhalten.
- ▶ Mindestbiegeradius der Anschlussleitung einhalten: 100 mm.
- ▶ Mindestabstand zwischen Stabende und Oberflächen einhalten (Wärmeausdehnung).
- ▶ Stabende vor mechanischer Beanspruchung schützen.

4.2 Montagehilfen

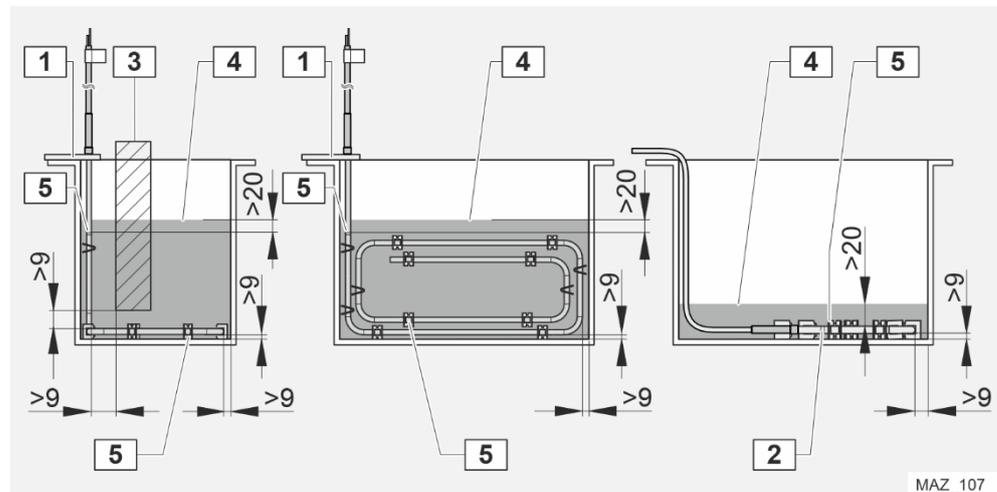


| Montagehilfe | Werkstoff |
|--------------|-----------|
| Halter UH | PVDF |

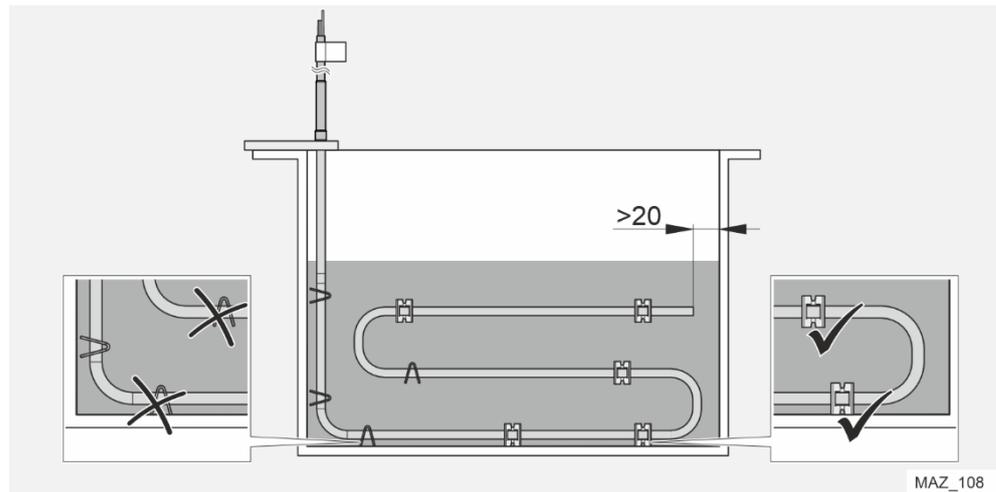


| Montagehilfe | Werkstoff |
|----------------------|----------------|
| Abstandswinkel AW 12 | PTFE, reinweiß |

4.3 Gerät montieren



| | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Halter | 4 | Flüssigkeitsstand |
| 2 | Markierung der Mindesteintauchtiefe | 5 | Abstandswinkel |
| 3 | Einbauteil, z. B. Anode, Verrohrung | | |



- 1 Abstandswinkel auf den kalten, spannungsfreien Heizstab aufstecken.
- 2 Abstandswinkel im beheizten und unbeheizten Bereich des Heizstabs positionieren.
- ➔ Technische Zeichnung
- 3 Mindestabstände einhalten:
 - Mindestabstand zwischen Heizstab und Behälter
 - Mindestabstand zwischen Heizstab und Einbauteilen
 - Mindestabstand zwischen Stabende und Oberflächen (Wärmeausdehnung)
- 4 Um das Gerät gegen Aufschwimmen oder Verrutschen zu sichern, Anschlussteil mit dem Halter UH oder einer vergleichbaren Klemmbefestigung am Behälter befestigen. Klemmbefestigung ausschließlich am Anschlussteil anbringen.
- 5 Gerät mit einer Entnahmesicherung gegen unbefugtes Entnehmen sichern.



Hinweis

Eine Beschädigung der Beschichtung ist nicht zulässig.

5 Elektrischer Anschluss

5.1 Anschlussplan

| Stromart | Anzahl der Phasen | Anschluss | Aderfarben der Anschlussleitung (DIN VDE 0293-308) |
|-------------------|-------------------|-----------|--|
| Wechselstrom (Ws) | einphasig 1~ | L1 | braun |
| | | N | blau |
| | | PE | grün-gelb |

5.2 Elektrischen Anschluss vorbereiten



GEFAHR: Stromschlag beim Kontakt mit der Prozessflüssigkeit durch beschädigte Leitungen oder unsachgemäßes Anschließen

- ▶ FI-Schutzschalter mit Auslösestrom 30 mA verwenden (EN 61008-1/2-1).
- ▶ Je FI-Schutzschalter maximal 10 PFA-Heizstäbe GALMAFORM® anschließen.
- ▶ Leitungen gegen mechanische Beschädigung schützen.
- ▶ Isolierung der Leitungen regelmäßig auf Beschädigungen prüfen, z. B. Scheuerstellen. Wenn eine Leitung beschädigt ist, Gerät entsorgen.

Vor dem elektrischen Anschluss folgende Punkte prüfen:

- ✓ Bemessungsspannung des Geräts entspricht der Netzspannung.
- ✓ Das Ende der Anschlussleitung ist vor direktem Kontakt mit der Flüssigkeit oder mit heißem Dampf geschützt.
- ✓ Heizstab ist frei von Rissen, Knickstellen und Beschädigungen.
- ✓ Entnahmesicherung am Gerät ist montiert.

5.3 Gerät anschließen

- ▶ Mindestbiegeradius der Anschlussleitung einhalten: 100 mm.
- ▶ Adern gemäß Anschlussplan getrennt anschließen.



- ▶ Vollständige Abschaltung der Pole der Spannungsversorgung sicherstellen (DIN EN 60335-1).

6 Inbetriebnahme

6.1 Gerät prüfen

- ✓ Das Gerät ist vollständig montiert und angeschlossen.
 - ✓ Der Flüssigkeitsstand liegt mindestens 20 mm über der Mindesteintauchtiefe.
 - ✓ Keine Personen in Berührung mit der Prozessflüssigkeit
- 1 Gerät einschalten.
 - 2 Erwärmung der Prozessflüssigkeit prüfen.
 - ⇒ Wenn die Temperatur der Prozessflüssigkeit steigt, funktioniert das Gerät.

7 Wartung

7.1 Gerät regelmäßig reinigen

- ✓ Das Gerät ist spannungsfrei und abgekühlt.
- 1 Entnahmesicherung lösen.
- 2 Gerät aus dem Behälter entnehmen.



Das Reinigungsverfahren ist abhängig von der Prozessflüssigkeit und den Umgebungsbedingungen.

- ▶ Reinigungsverfahren beim Hersteller der Prozessflüssigkeit erfragen.
- ▶ Ummantelung schonend reinigen. Keine harten oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.

-
- 3 Um eine ausreichende Wärmeabfuhr sicherzustellen, Ablagerungen und Schlamm vom Heizstab entfernen.

8 Transport und Lagerung

- 1  **VORSICHT!** Verletzungen durch Berührung von Rückständen gefährlicher Stoffe
 - Sicherheitsdatenblatt der Prozessflüssigkeit beachten.
 - Gerät mit einer geeigneten Methode von Verschmutzungen und Rückständen der Prozessflüssigkeit reinigen.



Das Reinigungsverfahren ist abhängig von der Prozessflüssigkeit und den Umgebungsbedingungen.

- ▶ Reinigungsverfahren beim Hersteller der Prozessflüssigkeit erfragen.
-

- 2 Rückstände gefährlicher Stoffe neutralisieren.
- 3 Wenn das Gerät an die Mazurczak GmbH geschickt wird, Mängel angeben.

9 Demontage und Entsorgung

- 1 Gerät spannungsfrei schalten.
- 2  **VORSICHT!** Verbrennungen durch Berührung mit dem heißen Gerät
 - Gerät mindestens 15 Minuten in der Prozessflüssigkeit abkühlen lassen.
- 3 Gerät aus dem Behälter entnehmen.
- 4  **VORSICHT!** Verletzungen durch Berührung mit Rückständen gefährlicher Stoffe
 - Sicherheitsdatenblatt der Prozessflüssigkeit beachten.
 - Gerät mit einer geeigneten Methode von Verschmutzungen und Rückständen der Prozessflüssigkeit reinigen.



Das Reinigungsverfahren ist abhängig von der Prozessflüssigkeit und den Umgebungsbedingungen.

- ▶ Reinigungsverfahren beim Hersteller der Prozessflüssigkeit erfragen.
-

- 5 Rückstände gefährlicher Stoffe neutralisieren.
- 6 Gerät und Rückstände der Prozessflüssigkeit entsprechend den örtlichen Vorschriften umweltgerecht entsorgen.



MAZURCZAK

Heating Cooling Controlling

Impressum

Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz

Technische Änderungen vorbehalten.

Mazurczak GmbH
Schlachthofstraße 3
91126 Schwabach/Germany

Phone: +49 91 22 98 55-0

Fax: +49 91 22 98 55-99

kontakt@mazurczak.de

www.rotkappe.de

