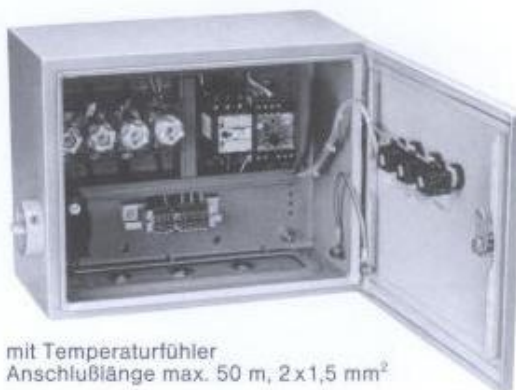


Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

Bestell-Nummer

080-101-xxx Zeichnungs Nr. 08-S210-xxxx



Beispielfoto:

Inhalt

Seite

1	Allgemeine Hinweise	4
1.1	Informationen zu dieser Montage- und Betriebsanleitung	4
1.2	Haftungsbeschränkung	4
1.3	Urheberschutz	5
1.4	Ersatzteile	5
1.5	Sachmängel	5
1.6	Technische Unterstützung	5
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Symbolerklärung	6
2.2	Personalanforderungen	7
2.2.1	Qualifikation	7
2.2.2	Unbefugte Personen	7
2.2.3	Unterweisung	8
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.4	Schutzmaßnahmen durch den Betreiber/Nutzer	9
2.5	Besondere Gefahren	10

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

2.6	Sicherheitseinrichtungen	13
2.7	Verhalten bei Unfällen und Störungen.....	14
3	Technische Daten	15
3.1	Allgemeine Angaben	15
3.2	Schnittstellen	15
3.3	Betriebsbedingungen.....	15
4	Produktbeschreibung und Funktionsweise	16
4.1	Funktionsprinzip	16
4.2	Beschreibung.....	16
4.3	Hinweise zur Montage	17
4.4	Schleifleitung im Winterbetrieb	18
4.5	Zubehör	18
5	Transport, Verpackung und Lagerung	19
5.1	Transport	19
5.1.1	Transportinspektion	19
5.2	Verpackung	19
5.3	Lagerung der Packstücke	20
6	Montage und Inbetriebnahme	21
6.1	Sicherheit.....	21
6.2	Vorbereitungen	24
6.3	Montage.....	24
6.4	Prüfung und Erstinbetriebnahme	24
6.4.1	Prüfungsliste Erstinbetriebnahme.....	25
6.4.2	Erstinbetriebnahme durchführen	25
7	Betrieb.....	26
7.1	Sicherheit.....	26
7.2	Betrieb des Temperaturregelgerätes.....	29
7.2.1	Sollwert einstellen.....	29
7.2.2	Heizbetrieb in durchgehenden Anlagen	29
7.2.3	Heizbetrieb in unterteilten Anlagen.....	29
7.3	Tätigkeiten nach Gebrauch	30

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

8	Wartung und Instandhaltung	31
8.1	Sicherheit	31
8.2	Wartungsplan	33
8.3	Fehlerdiagnose	35
8.4	Instandsetzung der Schleifleitung	37
8.4.1	Empfehlung: Begehung der Anlage durch Conductix-Wampfler	37
8.4.2	Patina nicht entfernen	37
8.4.3	Schweißperlen und Brandspuren	37
8.4.4	Größere Schäden	37
9	Demontage und Entsorgung	38
9.1	Sicherheit	38
9.2	Demontage	38
9.2.1	Demontage der Baugruppe	38
9.3	Entsorgung	39
10	Index	40

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Informationen zu dieser Montage- und Betriebsanleitung

Diese Montage- und Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Gerät.

Die Montage- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Montage- und Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Montage- und Betriebsanleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Gerätes.

Abbildungen in dieser Dokumentation dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes abweichen.

Neben dieser Montage- und Betriebsanleitung gelten die im Anhang befindlichen Anleitungen der verbauten Komponenten.

1.2 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Montage- und Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Montage- und Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatz- und Zubehörteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

1.3 Urheberschutz

Diese Montage- und Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für kundeninterne Zwecke bestimmt. Überlassung der Montage- und Betriebsanleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers außer für kundeninterne Zwecke nicht gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.4 Ersatzteile



Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

→ Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden!

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beziehen.
Kontaktdaten für Ersatzteilbestellungen: Siehe letzte Seite dieses Dokuments.

1.5 Sachmängel

Die Bestimmungen zu Sachmängel sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen enthalten.

1.6 Technische Unterstützung

Für technische Unterstützung stehen unsere Mitarbeiter im Customer Support zur Verfügung.
Kontaktdaten für technische Auskünfte: Siehe letzte Seite dieses Dokuments.

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

2 Sicherheitshinweise

2.1 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise sind in dieser Montage- und Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden!



GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufgrund von Elektrizität hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufgrund von Elektrizität hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen und Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS!

Tipps und Empfehlungen:

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

2.2 Personalanforderungen

2.2.1 Qualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

→ Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Elektrofachpersonal durchführen lassen!

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Unterriesene Personen/Bediener**
wurden in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihnen übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
- **Fachpersonal**
ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Als fachlich qualifiziert gelten Personen, die eine Ausbildung z.B. als Elektromeister, Elektrogeselle, Elektroingenieur oder Elektrotechniker erfolgreich abgeschlossen haben. Als fachlich qualifiziert gelten ebenfalls Personen, die mehrere Jahre in einer entsprechenden Tätigkeit beschäftigt waren, während dieser Zeit in Theorie und Praxis ausgebildet wurden und deren Wissen und Fähigkeiten von einer Elektrofachkraft geprüft wurden.
Der Betreiber der Maschine oder Anlage muss dokumentieren, dass die entsprechenden Abschlusszeugnisse oder anderen Qualifikationsnachweise vorliegen oder vorgelegen haben.
- Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.
- Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

2.2.2 Unbefugte Personen



WARNUNG!

Gefahr durch unbefugte Personen!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

- Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifelsfall Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen.
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

2.2.3 Unterweisung

Vor Inbetriebnahme muss das Personal vom Betreiber unterwiesen werden. Zur besseren Nachverfolgung die Durchführung der Unterweisung wie folgt protokollieren:

Datum	Name	Art der Unterweisung	Unterweisung erfolgt	Unterschrift
05.11.2009	Heinz Mustermann	Erste Sicherheitsunterweisung für Personal	Horst Müller	

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert.

- Zweipunktregler zur temperaturabhängigen Beheizung von isolierten Schleifleitungen. Das Heizelement, das von dem Temperaturregelgerät gesteuert wird, ist ein Heizleiter, der in einen Hohlraum im Leiter der Schleifleitung eingelegt wird. Als Heizelement sind isolierte Widerstandsheizleiter zu verwenden.



Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung der Geräte kann zu gefährlichen Situationen führen.

Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.

→ Alle Angaben in dieser Montage- und Betriebsanleitung strikt einhalten.

→ Folgende Verwendungen des Gerätes unterlassen. Als nicht bestimmungsgemäß gelten insbesondere:

- Verwenden des Gerätes mit nicht zugelassenem und vom Hersteller autorisiertem Zubehör.
- Bedienung des Gerätes durch nicht eingewiesenes Personal.
- Betrieb des Gerätes im Freien, wenn keine Schaltschrankheizung installiert wurde.
- Betrieb des Gerätes bei Installation auf nicht sachgemäßem Fundament/Untergrund.
- Verwenden ungeeigneter Leitungen.
- Betrieb des Gerätes an einem anderen Ort unter anderen Umweltbedingungen als denen, für die das individuelle Gerät projektiert und gebaut wurde.
- Überbrücken oder Abschalten von elektrischen Sensoren oder Schaltern.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

2.4 Schutzmaßnahmen durch den Betreiber/Nutzer

Das Gerät wird im gewerblichen/industriellen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Montage- und Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbehebung und Wartung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, diese Montage- und Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Montage- und Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit prüfen lassen.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

2.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Risikobeurteilung ermittelt wurden.

- Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Montage- und Betriebsanleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

5 Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen

- Führen Sie Arbeiten an elektrischen Anlagen nur im spannungslosen Zustand aus. Befolgen Sie die 5 Sicherheitsregeln, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen:
 1. Anlage am Hauptschalter spannungsfrei schalten,
 2. den Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern,
 3. die Spannungsfreiheit durch Messen feststellen,
 4. zu bearbeitende Anlagenteile erden und kurzschließen,
 5. benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder absperren.



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

Arbeiten an diesen Bauteilen ist gefährlich:

Heizleiter, Geräte und Anschlüsse innerhalb des Regelgerätes, Schleifleitungen und Stromabnehmer, Einspeisung, Klemmenkästen, Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken, Leitungen und Verbindungen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, **Schleifleitung und Heizungssystem** nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern**.
- Vor jedem Neustart den Isolationswiderstand testen nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken sind mit Schutzabdeckungen versehen oder berührungsgeschützt aufgebaut. Umgeht man die Schutzabdeckungen und berührt Strom führende Bauteile oder kommt ihnen zu nahe, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Lichtbogen führen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, die Geräte nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Schutzabdeckungen nur entfernen, wenn es erforderlich ist.
- Entfernte Schutzabdeckungen unverzüglich wieder anbringen, wenn die Arbeiten beendet sind und bevor die Spannung wieder eingeschaltet wird.
- Schaltschränke immer geschlossen halten, wenn keine Arbeiten daran erforderlich sind.



Verletzungsgefahr durch Stürzen und weggeschleudert werden!

Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken sind mit Schutzabdeckungen versehen oder berührungsgeschützt aufgebaut. Umgeht man die Schutzabdeckungen und berührt Strom führende Bauteile oder kommt ihnen zu nahe, kann man weggeschleudert werden oder stürzen und sich dabei schwere Verletzungen zuziehen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, die Geräte nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Schutzabdeckungen nur entfernen, wenn es erforderlich ist.
- Entfernte Schutzabdeckungen unverzüglich wieder anbringen, wenn die Arbeiten beendet sind und bevor die Spannung wieder eingeschaltet wird.
- Schaltschränke immer geschlossen halten, wenn keine Arbeiten daran erforderlich sind.



Schleifleitung oder Heizung nicht spannungsfrei: Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Wenn die Betriebsspannung der Schleifleitung und die Spannungsversorgung der Heizleiter separat eingespeist und geschaltet werden, besteht die Gefahr, dass bei Beginn der Arbeiten noch eines der beiden Systeme unter Spannung steht.

Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

- Die Stromversorgung für beide Systeme so gestalten, dass beide Systeme **sicher gemeinsam** abgeschaltet werden.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen



WARNUNG!

Defekte Isolation oder Feuchtigkeitseintritt: Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Wenn die Isolation defekt ist oder Feuchtigkeit in das Temperaturregelgerät eindringt, kann das Gehäuse des Temperaturregelgeräts unter Spannung stehen. Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

- Die Spannungsversorgung des Temperaturregelgeräts am Hauptschalter / den Hauptschaltern spannungsfrei schalten, dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Beschädigte Isolierungen und Leitungen unverzüglich ersetzen.
- Bei Feuchtigkeitseintritt: Ursache untersuchen und defekte Dichtungen ersetzen. Ein beschädigtes Gehäuse ersetzen.
- Erst wieder einschalten, wenn das Gehäuse trocken ist.
- Bei Kondensationsfeuchte eine Schaltschrankheizung nachrüsten.
- Vor jedem Neustart den Isolationswiderstand testen nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen.



WARNUNG!

Brandgefahr!

Elektroanlagen können in Brand geraten. Menschen können dabei verletzt oder getötet werden und Anlagen können zerstört werden.

- Feuermelder und Feuerlöschanlage in der Nähe des Schaltschranks installieren,
- nationale und internationale Vorschriften zu Installation und Betrieb von Elektroanlagen beachten.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

Weitere Sicherheitsregeln

- Niemals unter Spannung an dem Heizregler, den Heizelementen oder den Schleifleitungen arbeiten!
- Sicherheitsmaßnahmen für das Arbeiten an elektrischen Anlagen einhalten!
- Arbeiten nur durch Elektrofachkräfte ausführen lassen.

Besondere Maßnahmen bei Kälte



Heizungsausfall bei Frost: Sachschaden droht!

Der Ausfall der Heizung kann bei Frost oder Eis zur Beschädigung des Schleifleitungssystems führen.

- Installieren Sie eine Überwachungseinrichtung für die Begleitheizung von Schleifleitungen, die den Bediener über den Ausfall der Heizung informiert.
- Wenn bei Frost die Schleifleitung ausfällt, die Schleifleitung außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern.

2.6 Sicherheitseinrichtungen



Lebensgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

Die Sicherheit ist nur bei intakten Sicherheitseinrichtungen gewährleistet.

Deshalb:

- Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob die Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und sachgemäß montiert sind.
- Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen.

Sicherheitseinrichtungen (im Schaltkasten):

- Hauptschalter,
- Hauptschutz,
- allpoliger Schutzschalter (Motorschutzschalter),
- Schmelzsicherungen.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

2.7 Verhalten bei Unfällen und Störungen

Maßnahmen bei Unfällen:

- Bei Stromunfällen: Sich selbst schützen, Strom abschalten (Hauptschalter)!
- Personen aus der Gefahrenzone bergen und um Hilfe rufen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Rettungsdienst alarmieren.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.

Maßnahmen bei Störungen:

- Zuständige Elektrofachkraft zur Fehlerbeseitigung informieren und beauftragen.
- Schaltfunktion elektrotechnisch prüfen.
- Die für elektrische Betriebsmittel gültigen Prüfungen vor Wiederinbetriebnahme ausführen.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Angaben

Das Temperaturregelgerät ist eine elektrotechnische Baugruppe zum Aufbau einer Zweipunktregelung zur temperaturabhängigen Beheizung von isolierten Schleifleitungen. Das Heizelement, das von dem Temperaturregelgerät gesteuert wird, ist ein Heizleiter, der in einen Hohlraum im Leiter der Schleifleitung eingelegt wird. Als Heizelement sind isolierte Widerstandsheizleiter zu verwenden. Ausführungsvarianten unterscheiden sich im wesentlichen durch unterschiedlich dimensionierte Leistungsteile.

Der Schaltschrank enthält

- Hauptschalter und Hauptschütz,
- einen Temperaturregler (Hersteller: Eberle, Typ: ITR-3),
- einen allpoligen Schutzschalter (Motorschutzschalter) für die Heizleiter,
- Transformator für die Steuerspannung (5 W).

3.2 Schnittstellen

Schnittstellen sind:

- die Klemmleisten zur 3-phasigen Einspeisung der Betriebsspannung für die Heizleiter,
- Klemmen für den 3-phasigen Abgang der geschalteten Spannung für die Heizleiter,
- Klemme für den Anschluss des externen Temperatursensors.

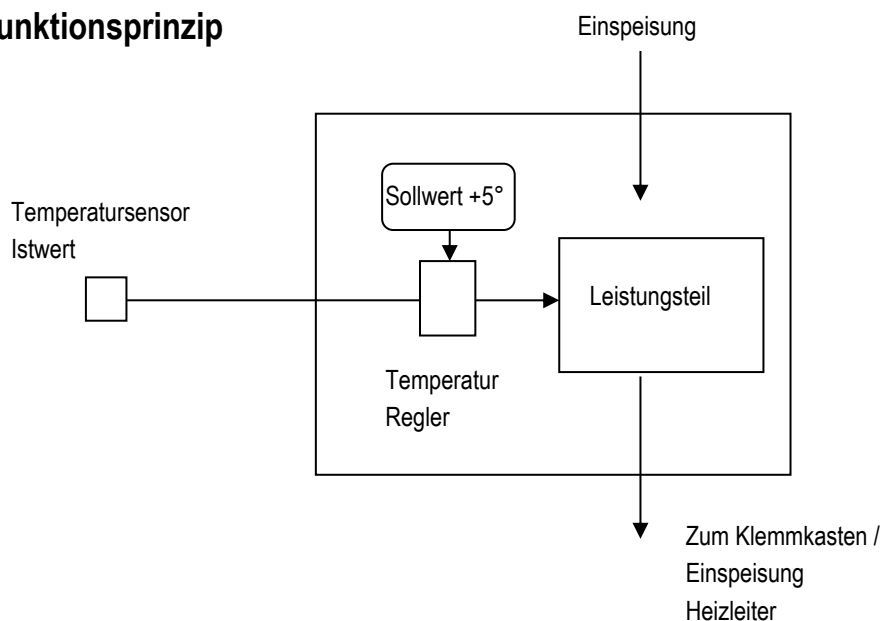
3.3 Betriebsbedingungen

Angabe	Wert	Hinweise
Betriebsspannung	3 PH, 400 V AC, 50 Hz	
Leistungsaufnahme	ca. 33 W	ohne Schaltschrankheizung
Schaltleistung	Siehe Typenschild	Maximale Schaltleistung abhängig vom Motorschutzschalter und Geräteausführung
Temperaturbereich	-20 bis +30 °C	
Einbauort	Elektrohaus	Vorzugsweise im Elektrohaus der Krananlage. ⇒ Sensor in der Nähe der Schleifleitung
Abmessungen	typisch 380 x 300 x 210 mm	Siehe Technisches Datenblatt
Relative Luftfeuchte, maximal	60%	Wird das Temperaturregelgerät im Außenbereich montiert, so muss der Kunde eine Schaltschrankheizung nachrüsten um Schäden durch Kondensationsfeuchte zu vermeiden.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

4 Produktbeschreibung und Funktionsweise

4.1 Funktionsprinzip



4.2 Beschreibung

Funktion

Aufgabe der Begleitheizung für Schleifleitungen ist es, die Bildung von Reif und Kondensat auf der Schleifleitung zu vermeiden oder dessen Abtrocknung zu fördern.

Die Begleitheizung besteht aus 4 Komponenten:

- Externer Temperatursensor
- Temperaturregelgerät
- Heizleiter
- Einspeisung

Externer Temperatursensor: Der Temperatursensor (PT 100) misst die Lufttemperatur in der Umgebung der Schleifleitung (Istwert) und meldet sie an das Temperaturregelgerät.

Temperaturregelgerät: Mit dem Temperaturregelgerät wird die Begleitheizung entsprechend den individuellen Einbauverhältnissen geregelt. Im Temperaturregelgerät befindet sich ein Temperaturregler, an dem ein Sollwert eingestellt wird (Standard-Sollwert: +5 °C.) Der Temperaturregler vergleicht den eingestellten Sollwert mit dem Istwert, der vom externen Temperatursensor gemeldet wird. Wenn der Istwert bis zum eingestellten Sollwert sinkt, wird der Heizleiter über den Leistungsteil solange mit Spannung versorgt, bis die am Sensor gemessene Temperatur im Umfeld der Schleifleitung wieder über dem Sollwert liegt.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

Heizleiter: Als Heizelement muss ein isolierter Widerstandsheizleiter eingesetzt werden. Der Heizleiter wird in einen Hohlraum im Leiter der Schleifleitung eingelegt und gibt so seine Wärme direkt an den Leiter der Schleifleitung ab, und zwar über die gesamte Länge (Begleitheizung).

Einspeisung: Die Einspeisung ist die Stromversorgung für das Temperaturregelgerät und den Leistungsteil, der den Heizleiter mit Strom versorgt.

4.3 Hinweise zur Montage

Einbauort des Temperaturregelgeräts

Das Temperaturregelgerät möglichst im Innenbereich (Elektrohaus der Krananlage) montieren. Bei Einbau im Außenbereich muss der Kunde bei entstehender Kondensation eine handelsübliche Schaltschrankheizung (30 W) nachrüsten.

Einbauposition des Sensors

Den externen Temperatursensor außerhalb des Elektrohauses einbauen, wenn möglich in der Nähe der Schleifleitung. Den Montageort so wählen, dass er im Winter nicht mit Schnee bedeckt wird und frei zugänglich ist.

Spannungsversorgung

Bei Arbeiten an der Schleifleitung oder der Begleitheizung **immer beide Systeme spannungsfrei schalten**.

Wir empfehlen, die Schaltung zur Spannungsversorgung für Schleifleitung und Begleitheizung so zu gestalten, dass beide Systeme sicher gemeinsam spannungsfrei geschaltet werden.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

4.4 Schleifleitung im Winterbetrieb

i **HINWEIS!**

Zerstörungsgefahr durch Eis auf der Lauffläche!

Wird das Schleifleitungssystem betrieben, wenn sich Reif oder Eis auf der Lauffläche befinden, kommt es zur Funkenbildung, es bilden sich Schweißperlen und die Lauffläche wird zerstört.

- Vor Inbetriebnahme nachsehen, ob die Schleifleitung frei von Reif und Eis ist (Sichtprüfung!).
- Schleifleitungssystem keinesfalls in Betrieb nehmen, wenn sich Reif oder Eis auf der Lauffläche befinden.
- Begleitheizung für Schleifleitungen einschalten und abwarten, bis die Schleifleitung frei und trocken ist.

Wenn die Schleifleitung bereits beschädigt ist, Schleifleitung instandsetzen (siehe Kapitel 8.4).

Neben dem Einbau einer Begleitheizung von Schleifleitungen empfehlen wir, im Winterbetrieb weitere Maßnahmen zu berücksichtigen:

- Schleifleitungen möglichst geschützt und an Isolatoren montieren, damit Schnee die Isolationswirkung nicht herabsetzt.
- Stromabnehmer so installieren, dass Schnee und Schmelzwasser den Stromabnehmer nicht beeinflussen können.
- Wenn die Schleifleitungsanlage ungeschützt montiert ist, hat es sich bewährt, über der Parkposition für längeren Stillstand ein Dach anzubringen.

4.5 Zubehör

Folgendes Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten und kann beim Hersteller bestellt werden (siehe Herstellerkatalog):

- Klemmkästen zur Unterverteilung des Heizleiters,
- Heizleiter.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

5.1.1 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.



Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

HINWEIS!

5.2 Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

Umgang mit Verpackungsmaterialien:

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.



VORSICHT!

Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

Deshalb:

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten; ggf. einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

5.3 Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: +15 bis +35 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60%.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.



Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese entsprechend einhalten.

HINWEIS!

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

6 Montage und Inbetriebnahme

6.1 Sicherheit

Personal:

- Montage und Erstinbetriebnahme dürfen nur von Elektrofachpersonal ausgeführt werden!



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

Arbeiten an diesen Bauteilen ist gefährlich:

Heizleiter, Geräte und Anschlüsse innerhalb des Regelgerätes, Schleifleitungen und Stromabnehmer, Einspeisung, Klemmenkästen, Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken, Leitungen und Verbindungen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, **Schleifleitung und Heizungssystem** nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern**.
- Vor jedem Neustart den Isolationswiderstand testen nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen.



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken sind mit Schutzabdeckungen versehen oder berührungsgeschützt aufgebaut. Umgeht man die Schutzabdeckungen und berührt Strom führende Bauteile oder kommt ihnen zu nahe, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Lichtbogen führen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, die Geräte nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Schutzabdeckungen nur entfernen, wenn es erforderlich ist.
- Entfernte Schutzabdeckungen unverzüglich wieder anbringen, wenn die Arbeiten beendet sind und bevor die Spannung wieder eingeschaltet wird.
- Schaltschränke immer geschlossen halten, wenn keine Arbeiten daran erforderlich sind.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stürzen und weggeschleudert werden!

Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken sind mit Schutzabdeckungen versehen oder berührungsgeschützt aufgebaut. Umgeht man die Schutzabdeckungen und berührt Strom führende Bauteile oder kommt ihnen zu nahe, kann man weggeschleudert werden oder stürzen und sich dabei schwere Verletzungen zuziehen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, die Geräte nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (5 Sicherheitsregeln siehe Warnhinweis "Lebensgefahr durch elektrischen Schlag").
- Schutzabdeckungen nur entfernen, wenn es erforderlich ist.
- Entfernte Schutzabdeckungen unverzüglich wieder anbringen, wenn die Arbeiten beendet sind und bevor die Spannung wieder eingeschaltet wird.
- Schaltschränke immer geschlossen halten, wenn keine Arbeiten daran erforderlich sind.



WARNUNG!

Schleifleitung oder Heizung nicht spannungsfrei: Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Wenn die Betriebsspannung der Schleifleitung und die Spannungsversorgung der Heizleiter separat eingespeist und geschaltet werden, besteht die Gefahr, dass bei Beginn der Arbeiten noch eines der beiden Systeme unter Spannung steht.

Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

- Die Stromversorgung für beide Systeme so gestalten, dass beide Systeme **sicher gemeinsam** abgeschaltet werden.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen



WARNUNG!

Defekte Isolation oder Feuchtigkeitseintritt: Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Wenn die Isolation defekt ist oder Feuchtigkeit in das Temperaturregelgerät eindringt, kann das Gehäuse des Temperaturregelgeräts unter Spannung stehen. Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

- Die Spannungsversorgung des Temperaturregelgeräts am Hauptschalter / den Hauptschaltern spannungsfrei schalten, dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Beschädigte Isolierungen und Leitungen unverzüglich ersetzen.
- Bei Feuchtigkeitseintritt: Ursache untersuchen und defekte Dichtungen ersetzen. Ein beschädigtes Gehäuse ersetzen.
- Erst wieder einschalten, wenn das Gehäuse trocken ist.
- Bei Kondensationsfeuchte eine Schaltschrankheizung nachrüsten.
- Vor jedem Neustart den Isolationswiderstand testen nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen.

Weitere Sicherheitsregeln

- Niemals unter Spannung an dem Heizregler, den Heizelementen oder den Schleifleitungen arbeiten!
- Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten an elektrischen Anlagen einhalten!
- Arbeiten nur durch Elektrofachkräfte ausführen lassen.

Besondere Maßnahmen bei Kälte



HINWEIS!

Heizungsausfall bei Frost: Sachschaden droht!

Der Ausfall der Heizung kann bei Frost oder Eis zur Beschädigung des Schleifleitungssystems führen.

- Installieren Sie eine Überwachungseinrichtung für die Begleitheizung von Schleifleitungen, die den Bediener über den Ausfall der Heizung informiert.
- Wenn bei Frost die Schleifleitung ausfällt, die Schleifleitung außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

6.2 Vorbereitungen

Benötigtes Werkzeug:

- Standardwerkzeug zur Montage des Gehäuses,
- Werkzeuge zur Herstellung von Leitungsanschlüssen (Kürzen der Leitung, Aderabschluss anbringen usw.),
- Messwerkzeuge zur Prüfung der Spannungsfreiheit,
- Kurzschlussklemme zum Schutz vor Wiedereinschalten,
- Messgerät zur Isolationsmessung,
- Kältespray zur Funktionskontrolle des Temperatursensors.

Optionale Werkzeuge

- Strommesszange zur Prüfung des Laststromes,
- Infrarot-Thermometer zur Kontrolle des Istwertes.

6.3 Montage



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Nur ausgebildete Elektrofachkräfte dürfen Arbeiten an der Schleifleitung und der Begleitheizung ausführen.

- Geräte spannungsfrei schalten. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Arbeiten nur im spannungslosen Zustand ausführen.
- Sicherheitsmaßnahmen für das Arbeiten an elektrischen Anlagen einhalten!

Personal:

- Ausführung nur durch Elektrofachkräfte
- 1 Person, optional 2. Person zur Absicherung und Unterstützung

6.4 Prüfung und Erstinbetriebnahme



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Nur ausgebildete Elektrofachkräfte dürfen Arbeiten an der Schleifleitung und der Begleitheizung ausführen.

- Geräte spannungsfrei schalten. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Arbeiten nur im spannungslosen Zustand ausführen. Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten an elektrischen Anlagen einhalten!
- **Beim Anschließen unbedingt** die Hinweise unter 2.5 Besondere Gefahren **beachten**.
- Vor dem Einschalten messen, ob das Gehäuse sicher geerdet (mit dem Schutzleiter (PE) verbunden) ist.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

6.4.1 Prüfungsliste Erstinbetriebnahme

Tätigkeit	Geprüft
Schleifleitungen und Begleitheizung vor Ausführung der Arbeiten spannungsfrei geschaltet, auf Spannungsfreiheit geprüft und gegen Wiedereinschalten gesichert und geerdet.	
Regelgerät fachgerecht mechanisch befestigt.	
Heizleiterkreis auf Nennwert gemäß Projektauslegung kontrolliert (Schleifenwiderstand).	
Isolationswert Heizleiter zur Schleifleitung (Leiter) geprüft, keine elektrische Verbindung.	
Heizleiterkreis ordnungsgemäß verdrahtet und an Klemmkästen und Regelgerät aufgelegt.	
Klemmkästen ordnungsgemäß verschlossen (Deckel montiert und verschraubt).	
Sensor montiert und am Regelgerät angeschlossen.	
Sollwert eingestellt und Funktion des Reglers geprüft.	
Bedienpersonal unterwiesen.	

.....
Datum

.....
Unterschrift

6.4.2 Erstinbetriebnahme durchführen

Um die Erstinbetriebnahme durchzuführen:

6. Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten an elektrischen Anlagen beachten.
7. Temperaturregelgerät gemäß Anschlussplan und Auslegungsdokumentation des Projektes verdrahten.
8. Widerstand der Heizleiterkreise messen und den Istwert mit dem Sollwert aus der Projektberechnung vergleichen.
9. Isolationswiderstand des Heizkreises gegen Schleifleitung (Leiter) und Stahlbau prüfen (siehe Datenblatt des verwendeten Heizleiters).
10. Heizungssollwert einstellen und Schwelltemperatur mittels Kältespray simulieren.
11. Spannung an der Ausgangsklemme prüfen und mittels Infrarotthermometer prüfen, ob die Leitertemperatur in allen Schleifleitungsschienen wie geplant ansteigt.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

7 Betrieb

7.1 Sicherheit

Personal:

- Die Bedienung darf nur durch unterwiesenes Personal erfolgen!



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

Arbeiten an diesen Bauteilen ist gefährlich:

Heizleiter, Geräte und Anschlüsse innerhalb des Regelgerätes, Schleifleitungen und Stromabnehmer, Einspeisung, Klemmenkästen, Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken, Leitungen und Verbindungen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, **Schleifleitung und Heizungssystem** nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Vor jedem Neustart den Isolationswiderstand testen nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen.



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken sind mit Schutzabdeckungen versehen oder berührungsgeschützt aufgebaut. Umgeht man die Schutzabdeckungen und berührt Strom führende Bauteile oder kommt ihnen zu nahe, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Lichtbogen führen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, die Geräte nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Schutzabdeckungen nur entfernen, wenn es erforderlich ist.
- Entfernte Schutzabdeckungen unverzüglich wieder anbringen, wenn die Arbeiten beendet sind und bevor die Spannung wieder eingeschaltet wird.
- Schaltschränke immer geschlossen halten, wenn keine Arbeiten daran erforderlich sind.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stürzen und weggeschleudert werden!

Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken sind mit Schutzabdeckungen versehen oder berührungsgeschützt aufgebaut. Umgeht man die Schutzabdeckungen und berührt Strom führende Bauteile oder kommt ihnen zu nahe, kann man weggeschleudert werden oder stürzen und sich dabei schwere Verletzungen zuziehen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, die Geräte nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Schutzabdeckungen nur entfernen, wenn es erforderlich ist.
- Entfernte Schutzabdeckungen unverzüglich wieder anbringen, wenn die Arbeiten beendet sind und bevor die Spannung wieder eingeschaltet wird.
- Schaltschränke immer geschlossen halten, wenn keine Arbeiten daran erforderlich sind.



WARNUNG!

Schleifleitung oder Heizung nicht spannungsfrei: Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Wenn die Betriebsspannung der Schleifleitung und die Spannungsversorgung der Heizleiter separat eingespeist und geschaltet werden, besteht die Gefahr, dass bei Beginn der Arbeiten noch eines der beiden Systeme unter Spannung steht.

Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

- Die Stromversorgung für beide Systeme so gestalten, dass beide Systeme **sicher gemeinsam** abgeschaltet werden.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen



WARNUNG!

Defekte Isolation oder Feuchtigkeitseintritt: Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Wenn die Isolation defekt ist oder Feuchtigkeit in das Temperaturregelgerät eindringt, kann das Gehäuse des Temperaturregelgeräts unter Spannung stehen. Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

- Die Spannungsversorgung des Temperaturregelgeräts am Hauptschalter / den Hauptschaltern spannungsfrei schalten, dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Beschädigte Isolierungen und Leitungen unverzüglich ersetzen.
- Bei Feuchtigkeitseintritt: Ursache untersuchen und defekte Dichtungen ersetzen. Ein beschädigtes Gehäuse ersetzen.
- Erst wieder einschalten, wenn das Gehäuse trocken ist.
- Bei Kondensationsfeuchte eine Schaltschrankheizung nachrüsten.
- Vor jedem Neustart den Isolationswiderstand testen nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen.



WARNUNG!

Brandgefahr!

Elektroanlagen können in Brand geraten. Menschen können dabei verletzt oder getötet werden und Anlagen können zerstört werden.

- Feuermelder und Feuerlöschanlage in der Nähe des Schaltschranks installieren,
- nationale und internationale Vorschriften zu Installation und Betrieb von Elektroanlagen beachten.

Weitere Sicherheitsregeln

- Niemals unter Spannung an dem Heizregler, den Heizelementen oder den Schleifleitungen arbeiten!
- Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten an elektrischen Anlagen einhalten!
- Arbeiten nur durch Elektrofachkräfte ausführen lassen.

Besondere Maßnahmen bei Kälte



HINWEIS!

Heizungsausfall bei Frost: Sachschaden droht!

Der Ausfall der Heizung kann bei Frost oder Eis zur Beschädigung des Schleifleitungssystems führen.

- Installieren Sie eine Überwachungseinrichtung für die Begleitheizung von Schleifleitungen, die den Bediener über den Ausfall der Heizung informiert.
- Wenn bei Frost die Schleifleitung ausfällt, die Schleifleitung außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

7.2 Betrieb des Temperaturregelgerätes

In Kapitel 4 ist beschrieben, wie das Gerät funktioniert.

7.2.1 Sollwert einstellen

Im Temperaturregelgerät befindet sich ein Temperaturregler, an dem ein Sollwert eingestellt wird (Standard-Sollwert: +5 °C.)

Für die **Vermeidung von Reifbildung** empfehlen wir, den Sollwert auf +5 °C einzustellen, da Reif bei Wind schon im Bereich ab +4 °C gebildet werden kann.

Ist die Begleitheizung zur **Vermeidung von Kondensat** bei höheren Umgebungstemperaturen vorgesehen, den Sollwert auf einen Wert in Abstimmung mit der Prozessumgebung einstellen.

7.2.2 Heizbetrieb in durchgehenden Anlagen

Die Begleitheizung von Schleifleitungen einschalten, bevor die Heizperiode beginnt. Das bedeutet, dass die Begleitheizung eingeschaltet werden sollte, bevor die Tiefsttemperaturen während der Betriebszeit auf den am Temperaturregler eingestellten Sollwert sinken. Nur so ist sichergestellt, dass die Begleitheizung die Schleifleitung wirkungsvoll schützen kann.

Einschalten: Hauptschalter am Regelgerät in Stellung EIN bringen.

Abhängig davon, wie die Spannungsversorgung vor Ort beschaltet ist, kann die Einschaltprozedur von dieser Beschreibung abweichen (siehe Kapitel 4.3).

Abschalten in der warmen Jahreszeit: Mittels Hauptschalter kann die Begleitheizung in der warmen Jahreszeit oder während längeren Betriebspausen abgeschaltet werden. Abhängig davon, wie die Spannungsversorgung vor Ort beschaltet ist, kann die Ausschaltprozedur von dieser Beschreibung abweichen (siehe Kapitel 4.3).

7.2.3 Heizbetrieb in unterteilten Anlagen

Ist eine Anlage in mehrere Abschnitte unterteilt, ist es üblich, nicht kontinuierlich benötigte Abschnitte nur bei Bedarf zu beheizen (Energieeinsparung). **Wird** die Begleitheizung von Schleifleitungen **erst unterhalb des Sollwertes eingeschaltet**, vor Inbetriebnahme nachsehen, ob die Schleifleitung frei von Reif und Eis ist (Sichtprüfung!).

i HINWEIS!

Zerstörungsgefahr durch Eis auf der Lauffläche!

Wird das Schleifleitungssystem betrieben, wenn sich Reif oder Eis auf der Lauffläche befinden, kommt es zur Funkenbildung, es bilden sich Schweißperlen und die Lauffläche wird zerstört.

- Vor Inbetriebnahme nachsehen, ob die Schleifleitung frei von Reif und Eis ist (Sichtprüfung!).
- Schleifleitungssystem keinesfalls in Betrieb nehmen, wenn sich Reif oder Eis auf der Lauffläche befinden.
- Begleitheizung für Schleifleitungen einschalten und abwarten, bis die Schleifleitung frei und trocken ist.

Wenn die Schleifleitung bereits beschädigt ist, bei kleinen Schäden Schleifleitung instandsetzen (siehe Kapitel 8.4), bei größeren Schäden Conductix-Wampfler kontaktieren.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

7.3 Tätigkeiten nach Gebrauch

Nach Ende der Heizperiode die Heizung mittels Hauptschalter am Regelgerät abschalten. Abhängig davon, wie die Spannungsversorgung vor Ort beschaltet ist, kann die Ausschaltprozedur von dieser Beschreibung abweichen (siehe Kapitel 4.3).



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

Arbeiten an diesen Bauteilen ist gefährlich:

Heizleiter, Geräte und Anschlüsse innerhalb des Regelgerätes, Schleifleitungen und Stromabnehmer, Einspeisung, Klemmenkästen, Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken, Leitungen und Verbindungen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, **Schleifleitung und Heizungssystem** nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Vor jedem Neustart den Isolationswiderstand testen nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen.



Schleifleitung oder Heizung nicht spannungsfrei: Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Wenn die Betriebsspannung der Schleifleitung und die Spannungsversorgung der Heizleiter separat eingespeist und geschaltet werden, besteht die Gefahr, dass bei Beginn der Arbeiten noch eines der beiden Systeme unter Spannung steht.

Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

- Die Stromversorgung für beide Systeme so gestalten, dass beide Systeme **sicher gemeinsam** abgeschaltet werden.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

8 Wartung und Instandhaltung

8.1 Sicherheit

Personal

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind nur von qualifizierten Elektrofachkräften vorzunehmen.



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

Arbeiten an diesen Bauteilen ist gefährlich:

Heizleiter, Geräte und Anschlüsse innerhalb des Regelgerätes, Schleifleitungen und Stromabnehmer, Einspeisung, Klemmenkästen, Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken, Leitungen und Verbindungen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, **Schleifleitung und Heizungssystem** nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Vor jedem Neustart den Isolationswiderstand testen nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen.



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken sind mit Schutzabdeckungen versehen oder berührungsgeschützt aufgebaut. Umgeht man die Schutzabdeckungen und berührt Strom führende Bauteile oder kommt ihnen zu nahe, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Lichtbogen führen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, die Geräte nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Schutzabdeckungen nur entfernen, wenn es erforderlich ist.
- Entfernte Schutzabdeckungen unverzüglich wieder anbringen, wenn die Arbeiten beendet sind und bevor die Spannung wieder eingeschaltet wird.
- Schaltschränke immer geschlossen halten, wenn keine Arbeiten daran erforderlich sind.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stürzen und weggeschleudert werden!

Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken sind mit Schutzabdeckungen versehen oder berührungsgeschützt aufgebaut. Umgeht man die Schutzabdeckungen und berührt Strom führende Bauteile oder kommt ihnen zu nahe, kann man weggeschleudert werden oder stürzen und sich dabei schwere Verletzungen zuziehen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, die Geräte nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (5 Sicherheitsregeln siehe Warnhinweis "Lebensgefahr durch elektrischen Schlag").
- Schutzabdeckungen nur entfernen, wenn es erforderlich ist.
- Entfernte Schutzabdeckungen unverzüglich wieder anbringen, wenn die Arbeiten beendet sind und bevor die Spannung wieder eingeschaltet wird.
- Schaltschränke immer geschlossen halten, wenn keine Arbeiten daran erforderlich sind.



WARNUNG!

Schleifleitung oder Heizung nicht spannungsfrei: Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Wenn die Betriebsspannung der Schleifleitung und die Spannungsversorgung der Heizleiter separat eingespeist und geschaltet werden, besteht die Gefahr, dass bei Beginn der Arbeiten noch eines der beiden Systeme unter Spannung steht.

Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

- Die Stromversorgung für beide Systeme so gestalten, dass beide Systeme **sicher gemeinsam** abgeschaltet werden.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen



WARNUNG!

Defekte Isolation oder Feuchtigkeitseintritt: Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Wenn die Isolation defekt ist oder Feuchtigkeit in das Temperaturregelgerät eindringt, kann das Gehäuse des Temperaturregelgeräts unter Spannung stehen. Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

- Die Spannungsversorgung des Temperaturregelgeräts am Hauptschalter / den Hauptschaltern spannungsfrei schalten, dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Beschädigte Isolierungen und Leitungen unverzüglich ersetzen.
- Bei Feuchtigkeitseintritt: Ursache untersuchen und defekte Dichtungen ersetzen. Ein beschädigtes Gehäuse ersetzen.
- Erst wieder einschalten, wenn das Gehäuse trocken ist.
- Bei Kondensationsfeuchte eine Schaltschrankheizung nachrüsten.
- Vor jedem Neustart den Isolationswiderstand testen nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umher liegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Sicherheitsmaßnahmen für das Arbeiten an elektrischen Anlagen einhalten.

8.2 Wartungsplan

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind. Die laut Wartungsplan durchgeführten Arbeiten müssen protokolliert werden.

Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen verkürzen.

Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf der letzten Seite.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Nur ausgebildete Elektrofachkräfte dürfen Arbeiten an der Schleifleitung und der Begleitheizung ausführen.

- Geräte spannungsfrei schalten. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Arbeiten nur im spannungslosen Zustand ausführen.
- Sicherheitsmaßnahmen für das Arbeiten an elektrischen Anlagen einhalten!

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

Intervall	Wartungsarbeit	Auszuführen durch	Bemerkungen
Täglich vor Nutzung der Schleifleitung	Sichtprüfung <ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfung auf Eisfreiheit ■ Prüfung auf Funkenbildung 	Bediener	Bei Funkenbildung oder Eisschicht den Betrieb unterbrechen! Informationen hierzu siehe Kapitel 4.4.
4 Wochen nach Inbetriebnahme	Sicht- und Funktionsprüfung <ul style="list-style-type: none"> ■ Zustand der Anlage / Beschädigungen ■ Anschlussklemmen prüfen 	Fachkraft	
Alle 3 Monate	Sicht- und Funktionsprüfung <ul style="list-style-type: none"> ■ Zustand der Anlage / Beschädigungen 	Fachkraft	
Alle 6 Monate	Sicht- und Funktionsprüfung <ul style="list-style-type: none"> ■ Isolationswiderstand prüfen ■ Prüfung der Funktion ■ Sichtprüfung der Schleifleitung, der Lauffläche und der Isolation (z.B. Brandspuren und Beschädigungen) 	Fachkraft	Siehe auch Dokument WV0800-0001 "Reinigung von Schleifleitungen".

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

8.3 Fehlerdiagnose



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Das Berühren von Strom führenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Unfallgefahr durch Schreckreaktionen, ausgelöst durch elektrischen Schlag.

Arbeiten an diesen Bauteilen ist gefährlich:

Heizleiter, Geräte und Anschlüsse innerhalb des Regelgerätes, Schleifleitungen und Stromabnehmer, Einspeisung, Klemmenkästen, Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken, Leitungen und Verbindungen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, **Schleifleitung und Heizungssystem** nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Vor jedem Neustart den Isolationswiderstand testen nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen.



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken sind mit Schutzabdeckungen versehen oder berührungsgeschützt aufgebaut. Umgeht man die Schutzabdeckungen und berührt Strom führende Bauteile oder kommt ihnen zu nahe, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Lichtbogen führen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, die Geräte nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Schutzabdeckungen nur entfernen, wenn es erforderlich ist.
- Entfernte Schutzabdeckungen unverzüglich wieder anbringen, wenn die Arbeiten beendet sind und bevor die Spannung wieder eingeschaltet wird.
- Schaltschränke immer geschlossen halten, wenn keine Arbeiten daran erforderlich sind.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen



Verletzungsgefahr durch Stürzen und weggeschleudert werden!

Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken sind mit Schutzabdeckungen versehen oder berührungsgeschützt aufgebaut. Umgeht man die Schutzabdeckungen und berührt Strom führende Bauteile oder kommt ihnen zu nahe, kann man weggeschleudert werden oder stürzen und sich dabei schwere Verletzungen zuziehen.

- Bevor Sie an diesen Bauteilen arbeiten, die Geräte nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und sichern** (5 Sicherheitsregeln siehe Warnhinweis "Lebensgefahr durch elektrischen Schlag").
- Schutzabdeckungen nur entfernen, wenn es erforderlich ist.
- Entfernte Schutzabdeckungen unverzüglich wieder anbringen, wenn die Arbeiten beendet sind und bevor die Spannung wieder eingeschaltet wird.
- Schaltschränke immer geschlossen halten, wenn keine Arbeiten daran erforderlich sind.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe	Bemerkungen
Heizung ohne Funktion	Regelgerät nicht eingeschaltet	Gerät einschalten	Siehe Kapitel 7.2.2
	Versorgungsspannung fehlt	Einspeisung prüfen	
	Motorschutzschalter hat ausgelöst	Heizleiterkreis prüfen, Motorschutzschalter prüfen und zurücksetzen	Der Motorschutzschalter befindet sich im Temperaturregelgerät.
	Istwert (Außentemperatur) höher als Sollwert	Sollwert auf +5° stellen und Funktion des Reglers mittels Kältespray prüfen	Siehe Kapitel 7.2.1
	Zweipunktregler ohne Funktion	Temperatursensor-Stromkreis auf Durchgang prüfen. Versuchsweise neuen Temperatursensor einsetzen. Temperaturregler im Temperaturregelgerät erneuern.	Siehe Kapitel 4.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

8.4 Instandsetzung der Schleifleitung

8.4.1 Empfehlung: Begehung der Anlage durch Conductix-Wampfler

Vor der Instandsetzung empfehlen wir, eine Begehung durch eine Fachkraft oder einen Service-Mitarbeiter von Conductix-Wampfler zu vereinbaren. So bekommen Sie schnell und zuverlässig eine Einschätzung des Zustands der Anlage und können unsere Erfahrung nutzen, um die notwendigen Maßnahmen zur Instandsetzung zu bestimmen.

8.4.2 Patina nicht entfernen

Bei Kupferschleifleitungen ist zu beachten, dass sich im Betrieb auf der Lauffläche eine Patina bildet, die die einwandfreie Funktion der Schleifleitung unterstützt. Diese Patina ist als stahlblau schillernde bis schwarze Laufspur der Kohle zu erkennen. Die Patina besteht aus der natürlichen Oxidation durch Luftsauerstoff und Graphiteinlagerungen aus der Schleifkohle und ermöglicht einen weitgehend konstanten elektrischen Übergang. **Diese Schicht sollte nicht entfernt oder zerstört werden.**

Auf keinen Fall sollen Schleifleitungen großflächig ausgeschliffen oder mit Poliervlies aufpoliert werden.

8.4.3 Schweißperlen und Brandspuren



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Nur ausgebildete Elektrofachkräfte dürfen Arbeiten an der Schleifleitung und der Begleitheizung ausführen.

- Geräte spannungsfrei schalten. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Arbeiten nur im spannungslosen Zustand ausführen.
- Sicherheitsmaßnahmen für das Arbeiten an elektrischen Anlagen einhalten!

Wenige Schweißperlen und Brandspuren mittels **Schleifpapier** entfernen. Für den **Grobschliff** Schleifpapier nicht gröber als Körnung 180 verwenden, für den **Feinschliff** Schleifpapier Körnung 400 oder feiner. Kein Schleifvlies mit Schleifpolitur verwenden.

8.4.4 Größere Schäden

Ist die Zerstörung zu groß, die beschädigte Schleifleitung schnellstmöglich austauschen. Wenn stark angegriffene Bereiche mehrfach von der Schleifkohle befahren werden, entstehen weitere Schweißperlen und der Schaden breitet sich schnell aus (Dominoeffekt).

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

9 Demontage und Entsorgung

9.1 Sicherheit



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Nur ausgebildete Elektrofachkräfte dürfen Arbeiten an der Schleifleitung und der Begleitheizung ausführen.

- Geräte spannungsfrei schalten. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten (siehe 2.5 Besondere Gefahren).
- Arbeiten nur im spannungslosen Zustand ausführen.
- Sicherheitsmaßnahmen für das Arbeiten an elektrischen Anlagen einhalten!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umher liegende Bauteile und Werkzeuge sind Gefahrenquellen.
- Bauteile fachgerecht demontieren. Teilweise hohes Eigengewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich Hebezeuge einsetzen.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
- Bei Unklarheiten den Hersteller hinzuziehen.

9.2 Demontage

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss das Gerät demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

Vor Beginn der Demontage:

- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.

Anschließend Baugruppen und Bauteile fachgerecht reinigen und unter Beachtung geltender örtlicher Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen.

9.2.1 Demontage der Baugruppe

Alle Elektrobauteile sind gemäß Richtlinien für die Entsorgung von Elektroschrott zu entsorgen.

Temperaturregelgerät für Begleitheizung von Schleifleitungen

Benötigtes Werkzeug:

- Messgeräte und Standardwerkzeug

9.3 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.



VORSICHT!

Umweltschäden bei falscher Entsorgung!

Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungs-Fachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

10 Index

Baugruppenbeschreibung	17	Sachmängel	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	8	Schutzmaßnahmen	9
Betreiber	9	Sicherheit	21, 26, 31, 38
Betriebsarten	18	Sicherheitseinrichtungen	13
Betriebsbedingungen	15	Störungen	14
Demontage	38	Symbolerklärung	6
Entsorgung	39	Technische Daten	15
Ersatzteile	5	Technische Unterstützung	5
Erstinbetriebnahme	24	Transport	19
Fehlerdiagnose	35	Unbefugte Personen	7
Funktion	16	Unfälle	14
Gefahren	10	Unterweisung	8
Haftungsbeschränkung	4	Urheberschutz	5
Lagerung	20	Verpackung	19
Montage und Inbetriebnahme	21	Wartung und Instandhaltung	31
Personalanforderungen	7	Wartungsplan	33
Produktbeschreibung	16	Zubehör	18

Conductix-Wampfler GmbH
Rheinstraße 27 + 33
79576 Weil am Rhein - Märkt
Germany

Phone: +49 (0) 7621 662-0
Fax: +49 (0) 7621 662-144
info.de@conductix.com
www.conductix.com