

Betriebsanleitung MESSKO® MFLOC 2.0. Strömungswächter

6500372/03 DE



© Alle Rechte bei Maschinenfabrik Reinhausen

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokumentes, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- und Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Nach Redaktionsschluss der vorliegenden Dokumentation können sich am Produkt Änderungen ergeben haben.

Änderungen der technischen Daten bzw. Konstruktionsänderungen sowie Änderungen des Lieferumfanges bleiben ausdrücklich vorbehalten.

Grundsätzlich sind die bei der Abwicklung der jeweiligen Angebote und Aufträge übermittelten Informationen und getroffenen Vereinbarungen verbindlich.

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Hersteller.....	5
1.2	Aufbewahrungsort.....	5
1.3	Darstellungskonventionen.....	5
1.3.1	Warnkonzept.....	6
1.3.2	Informationskonzept	7
1.3.3	Handlungskonzept.....	7
1.3.4	Schreibweisen	8
2	Sicherheit	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	10
2.3	Qualifikation des Personals.....	12
2.4	Persönliche Schutzausrüstung	13
3	Produktbeschreibung	15
3.1	Lieferumfang	15
3.2	Funktionsbeschreibung.....	15
3.3	Aufbau/Ausführungen	15
4	Verpackung, Transport und Lagerung	17
4.1	Verwendung	17
4.2	Eignung, Aufbau und Herstellung	17
4.3	Markierungen.....	18
4.4	Transport, Empfang und Behandlung von Sendungen.....	18
4.5	Weitertransport.....	19
4.6	Sendungen einlagern	20
5	Montage.....	21
5.1	Flansch an Rohrleitung anbringen.....	22
5.2	Strömungswächter an Rohrleitung befestigen	23
5.3	Mikroschalter elektrisch anschließen	27
5.3.1	Kabelempfehlung	27
5.3.2	Anschluss über Anschlussbox	28
5.3.3	Anschluss über ANSI-Stecker/MIL-Stecker	30
5.4	Prüfungen	31

6	Demontage	32
7	Wartung und Inspektion	35
8	Entsorgung	36
8.1	SVHC-Information gemäß REACH-Verordnung	36
9	Technische Daten	37
10	Zeichnungen	41
10.1	6317408	42
10.2	6316975	43
10.3	6317669	44
	Glossar	45

1 Einleitung

Diese technische Unterlage enthält detaillierte Beschreibungen, um das Produkt sicher und sachgerecht einzubauen, anzuschließen, in Betrieb zu nehmen und zu überwachen.

Zielgruppe dieser technischen Unterlage ist ausschließlich speziell geschultes und autorisiertes Fachpersonal.

1.1 Hersteller

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstraße 8
93059 Regensburg
Deutschland

Tel.: +49 941 4090-0

E-Mail: sales@reinhausen.com

Internet: www.reinhausen.com

MR Reinhausen Kundenportal: <https://portal.reinhausen.com>

Bei Bedarf erhalten Sie unter dieser Adresse weitere Informationen zum Produkt und Ausgaben dieser technischen Unterlage.

1.2 Aufbewahrungsort

Bewahren Sie diese technische Unterlage sowie sämtliche mitgeltenden Dokumente griffbereit und jederzeit zugänglich für den späteren Gebrauch auf.

1.3 Darstellungskonventionen

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht der verwendeten Symbole und textlichen Hervorhebungen.

1.3.1 Warnkonzept

In dieser technischen Unterlage werden Warnhinweise wie folgt dargestellt.

1.3.1.1 Abschnittsbezogener Warnhinweis

Abschnittsbezogene Warnhinweise beziehen sich auf ganze Kapitel oder Abschnitte, Unterabschnitte oder mehrere Absätze innerhalb dieser technischen Unterlage. Abschnittsbezogene Warnhinweise sind nach folgendem Muster aufgebaut:

WARNUNG



Art der Gefahr!

Quelle der Gefahr und Folgen.

- > Maßnahme
- > Maßnahme

1.3.1.2 Eingebetteter Warnhinweis

Eingebettete Warnhinweise beziehen sich auf einen bestimmten Teil innerhalb eines Abschnitts. Diese Warnhinweise gelten für kleinere Informationseinheiten als die abschnittsbezogenen Warnhinweise. Eingebettete Warnhinweise sind nach folgendem Muster aufgebaut:

 **GEFAHR!** Handlungsanweisung zur Vermeidung einer gefährlichen Situation.

1.3.1.3 Signalwörter

Produktabhängig können folgende Signalwörter verwendet werden:

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	Kennzeichnet Maßnahmen zur Vermeidung von Sachschäden.

Tabelle 1: Signalwörter in Warnhinweisen

1.3.2 Informationskonzept

Informationen dienen zur Vereinfachung und zum besseren Verständnis bestimmter Abläufe. In dieser technischen Unterlage sind sie nach folgendem Muster aufgebaut:



Wichtige Informationen.

1.3.3 Handlungskonzept

In dieser technischen Unterlage finden Sie einschrittige und mehrschrittige Handlungsanweisungen.

Einschrittige Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen, die nur einen einzigen Arbeitsschritt umfassen, sind nach folgendem Muster aufgebaut:

Handlungsziel

✓ Voraussetzungen (optional).

1. Schritt 1 von 1.

» Ergebnis des Handlungsschritts (optional).

» Handlungsergebnis (optional).

Mehrschrittige Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen, die mehrere Arbeitsschritte umfassen, sind nach folgendem Muster aufgebaut:

Handlungsziel

✓ Voraussetzungen (optional).

1. Schritt 1.

» Ergebnis des Handlungsschritts (optional).

2. Schritt 2.

» Ergebnis des Handlungsschritts (optional).

» Handlungsergebnis (optional).

1.3.4 Schreibweisen

Schreibweise	Verwendung	Beispiel
VERSALIEN	Bedienelemente, Schalter	ON/OFF
[Klammern]	PC-Tastatur	[Strg] + [Alt]
Fett	Bedienelemente Software	Schaltfläche Weiter drücken
...>...>...	Menüpfade	Parameter > Regelparameter
<i>Kursiv</i>	Systemmeldungen, Fehlermeldungen, Signale	Alarm <i>Funktionsüberwachung</i> ausgelöst
[► Seitenzahl]	Querverweis	[► Seite 41].
<u>Gepunktete Unterstreichung</u>	Glossareintrag, Abkürzungen, Definitionen etc.	<u>Glossareintrag</u>

Tabelle 2: Verwendete Schreibweisen in dieser technischen Unterlage

2 Sicherheit

Lesen Sie diese technische Unterlage aufmerksam durch, um sich mit dem Produkt vertraut zu machen. Diese technische Unterlage ist Teil des Produkts.

- Lesen und beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel.
- Beachten Sie die Warnhinweise in dieser technischen Unterlage, um die funktionsbedingten Gefahren zu vermeiden.

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik hergestellt. Dennoch können bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung funktionsbedingt Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Beeinträchtigungen des Produkts und anderer Sachwerte entstehen.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Strömungswächter überwacht die Strömung des Kühlmediums (Wasser, Mineralisieröl, alternative Isolierflüssigkeiten) im Kühlkreislauf eines Transformators.

Das Produkt ist ausschließlich für den Einsatz in ortsfesten Großanlagen vorgesehen.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Einhaltung der in dieser technischen Unterlage genannten Voraussetzungen und Bedingungen sowie der in dieser technischen Unterlage und am Produkt angebrachten Warnhinweise gehen vom Produkt keine Gefahren für Personen, Sachwerte und die Umwelt aus. Dies gilt über die gesamte Lebensdauer, von der Lieferung über die Montage und den Betrieb bis zur Demontage und Entsorgung.

Als bestimmungsgemäße Verwendung gilt Folgendes:

- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich für den der Bestellung zugrunde liegenden Transformator.
- Betreiben Sie das Produkt gemäß dieser technischen Unterlage, den vereinbarten Lieferbedingungen und den technischen Daten.
- Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Arbeiten nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.
- Verwenden Sie die mitgelieferten Vorrichtungen und Spezialwerkzeuge ausschließlich für den vorgesehenen Zweck und entsprechend den Festlegungen dieser technischen Unterlage.

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Zur Vermeidung von Unfällen, Störungen und Havarien sowie unzulässigen Beeinträchtigungen der Umwelt muss der jeweils Verantwortliche für Transport, Montage, Betrieb, Instandhaltung und Entsorgung des Produkts oder von Teilen des Produkts Folgendes sicherstellen:

Persönliche Schutzausrüstung

Locker getragene oder nicht geeignete Kleidung erhöht die Gefahr durch Erfassen oder Aufwickeln an rotierenden Teilen und die Gefahr durch Hängenbleiben an hervorstehenden Teilen. Dadurch besteht Gefahr für Leib und Leben.

- Alle notwendigen Geräte sowie die für die jeweilige Tätigkeit erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen wie z. B. einen Helm, Arbeitsschuhe, etc. tragen. Abschnitt „Persönliche Schutzausrüstung“ [► Abschnitt 2.4, Seite 13] beachten.
- Niemals beschädigte persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Niemals Ringe, Ketten und anderen Schmuck tragen.
- Bei langen Haaren Haarnetz tragen.

Arbeitsbereich

Unordnung und unbeleuchtete Arbeitsbereiche können zu Unfällen führen.

- Arbeitsbereich sauber und aufgeräumt halten.
- Sicherstellen, dass der Arbeitsbereich gut beleuchtet ist.
- Die geltenden Gesetze zur Unfallverhütung in dem jeweiligen Land einhalten.

Explosionsschutz

Leichtentzündliche oder explosionsfähige Gase, Dämpfe und Stäube können zu schweren Explosionen und Brand führen.

- Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren und betreiben.

Sicherheitskennzeichnungen

Warnhinweisschilder und Sicherheitshinweisschilder sind Sicherheitskennzeichnungen am Produkt. Sie sind wichtiger Bestandteil des Sicherheitskonzepts. Sicherheitskennzeichnungen sind im Kapitel „Produktbeschreibung“ dargestellt und beschrieben.

- Alle Sicherheitskennzeichnungen am Produkt beachten.
- Alle Sicherheitskennzeichnungen am Produkt vollzählig und lesbar halten.
- Beschädigte oder nicht mehr vorhandene Sicherheitskennzeichnungen erneuern.

Umgebungsbedingung

Um einen zuverlässigen und sicheren Betrieb zu gewährleisten, ist das Produkt nur unter den in den technischen Daten angegebenen Umgebungsbedingungen zu betreiben.

- Angegebene Betriebsbedingungen und Anforderungen an den Aufstellort beachten.

Veränderungen und Umbauten

Unerlaubte oder nicht sachgerechte Veränderungen des Produkts können zu Personenschäden, Sachschäden sowie Funktionsstörungen führen.

- Produkt ausschließlich nach Rücksprache mit der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH verändern.

Ersatzteile

Nicht von der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH zugelassene Ersatzteile können zu Personenschäden, Sachschäden sowie Funktionsstörungen am Produkt führen.

- Ausschließlich die von der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH zugelassenen Ersatzteile verwenden.
- Maschinenfabrik Reinhausen GmbH kontaktieren.

Arbeiten im Betrieb

Das Produkt dürfen Sie nur in einwandfreiem, funktionstüchtigen Zustand betreiben. Andernfalls besteht Gefahr für Leib und Leben.

- Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit prüfen.
- Die in dieser technischen Unterlage beschriebenen Inspektionsarbeiten regelmäßig durchführen.

2.3 Qualifikation des Personals

Die verantwortliche Person für Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Inspektion muss eine der folgenden Qualifikationen haben.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft verfügt aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung über Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen. Zudem verfügt die Elektrofachkraft über folgende Fähigkeiten:

- Die Elektrofachkraft erkennt selbständig mögliche Gefahren und ist in der Lage sie zu vermeiden.
- Die Elektrofachkraft ist in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen.
- Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld ausgebildet, in dem sie tätig ist.
- Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Technischer Service

Es wird dringend empfohlen, Reparaturen sowie Nachrüstungen durch unseren Technischen Service ausführen zu lassen. Hierdurch wird die fachgerechte Ausführung aller Arbeiten gewährleistet. Wird eine Reparatur nicht durch unseren Technischen Service ausgeführt, ist sicherzustellen, dass das Personal durch die Maschinenfabrik Reinhausen GmbH ausgebildet und autorisiert ist.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Technischer Service

Postfach 12 03 60

93025 Regensburg

Germany

Telefon: +49 941 4090-0

E-Mail: service@reinhausen.com

Internet: www.reinhausen.com

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.
- Niemals beschädigte Schutzausrüstung tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Arbeitsschutzkleidung	Eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile.
Sicherheitsschuhe	Zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.
Schutzbrille	Zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.
Gesichtsschutzschirm	Zum Schutz des Gesichts vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern oder anderen gefährlichen Substanzen.

Schutzhelm	Zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.
Gehörschutz	Zum Schutz vor Gehörschäden.
Schutzhandschuhe	Zum Schutz vor mechanischen, thermischen und elektrischen Gefährdungen.

Tabelle 3: Persönliche Schutzausrüstung

3 Produktbeschreibung

In diesem Kapitel finden Sie eine Übersicht zu Aufbau und Funktionsweise des Produkts.

3.1 Lieferumfang

Das Produkt wird gegen Feuchtigkeit geschützt verpackt und wie folgt geliefert:

- Strömungswächter
- Befestigungsmaterial
- Dichtung
- Technische Unterlagen

3.2 Funktionsbeschreibung

Strömungswächter überwachen den Betrieb von Pumpen im Kühlkreislauf eines Leistungstransformators. Verschiedene Varianten des Strömungswächters erlauben den Einsatz von Wasser, Mineralisieröl oder einer alternativen Isolierflüssigkeit als Isoliermedium.

Die mechanische Anzeige des Pumpenstatus (PUMP ON oder PUMP OFF) erfolgt über einen Zeiger am Strömungswächter.

Eine elektrische Signalisierung des Pumpenstatus wird über 2 fest eingebaute Mikroschalter (Wechsler) realisiert.

3.3 Aufbau/Ausführungen

Der Strömungswächter besteht aus einem Anzeigeteil und einem Geberteil (Flansch mit Paddel). Je nach verwendetem Kühlmedium ist das Anzeigeteil mit WATER (Wasser) oder OIL (Mineralisieröl, alternative Isolierflüssigkeiten) beschriftet.

Die im Strömungswächter eingebauten Mikroschalter sind als Wechsler ausgelegt, die Sie entweder über eine Anschlussbox oder einen ANSI-Stecker/MIL-Stecker elektrisch anschließen können.

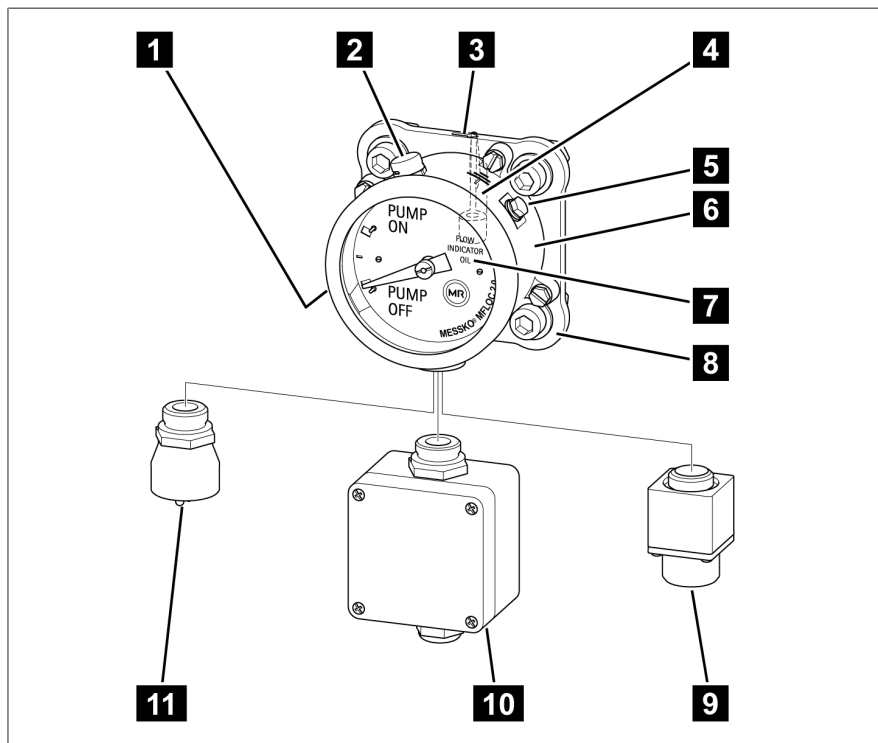


Abbildung 1: MESSKO® MFLOC 2.0

1	Typenschild	2	Druckausgleichselement
3	Markierung zur Einbaulage	4	Paddel (auf Geräterückseite)
5	Erdungsschraube	6	Anzeigeteil
7	Angabe des verwendeten Kühlmediums	8	Geberteil
9	MIL-Stecker	10	Anschlussbox mit Kabelverschraubung M20x1,5 oder ¾"-NPT
11	ANSI-Stecker		

4 Verpackung, Transport und Lagerung

4.1 Verwendung

Die Verpackung hat die Aufgabe, das verpackte Produkt auf dem Transportweg, beim Aufladen, Abladen und während der Lagerung so zu schützen, dass es in keiner Weise nachteilig verändert wird. Die Verpackung muss das Packgut vor zulässigen Transportbelastungen wie Erschütterungen, Stößen, Feuchtigkeit (Regen, Schnee, Kondenswasser) schützen.

Die Verpackung verhindert auch eine unzulässige Lageveränderung des Packgutes innerhalb der Verpackung.

4.2 Eignung, Aufbau und Herstellung

Die Verpackung des Packgutes erfolgt in einem stabilen Pappkarton oder in einer stabilen Holzkiste. Diese gewährleisten, dass die Sendung in der vorgesehenen Transportlage sicher steht und keines ihrer Teile die Ladefläche des Transportmittels oder nach dem Abladen den Boden berühren.

Das Packgut wird innerhalb des Kartons bzw. der Holzkiste durch Inlays gegen unzulässige Lageveränderungen stabilisiert und vor Erschütterungen geschützt.

4.3 Markierungen

Die Verpackung trägt eine Signatur mit Hinweisen für den sicheren Transport und für die sachgemäße Lagerung. Für den Versand nicht gefährlicher Güter gelten nachfolgende Bildzeichen. Diese Zeichen müssen unbedingt beachtet werden.

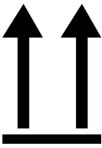
				
Vor Nässe schützen	Oben	Zerbrechlich	Hier anschlagen	Schwerpunkt

Tabelle 4: Geltende Bildzeichen für den Versand

4.4 Transport, Empfang und Behandlung von Sendungen

Neben Vibrationen ist beim Transport auch mit Stoßbeanspruchungen zu rechnen. Um mögliche Beschädigungen auszuschließen, muss ein Fallen, Kippen, Umstürzen und Prellen vermieden werden.

Sollte die Verpackung umkippen oder herabfallen, so ist unabhängig vom Gewicht mit einer Beschädigung zu rechnen.

Jede angelieferte Sendung muss vom Empfänger vor der Abnahme (Empfangsquittierung) auf Folgendes kontrolliert werden:

- Vollständigkeit anhand des Lieferscheins
- äußere Beschädigungen aller Art.

Die Kontrollen sind nach dem Abladen vorzunehmen, wenn die Kartons oder der Transportbehälter von allen Seiten zugänglich sind.

Sichtbare Schäden

Stellen Sie beim Empfang der Sendung äußerlich sichtbare Transportschäden fest, verfahren Sie wie folgt:

- Tragen Sie den festgestellten Transportschaden sofort in die Frachtpapiere ein und lassen Sie vom Abliefernden gegenzeichnen.
- Verständigen Sie bei schweren Schäden, Totalverlust und bei hohen Schadenskosten unverzüglich den Vertrieb der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH und die zuständige Versicherung.
- Verändern Sie den Schadenszustand nach seiner Feststellung nicht weiter und bewahren Sie auch das Verpackungsmaterial auf, bis über eine Besichtigung durch das Transportunternehmen oder den Transportversicherer entschieden worden ist.
- Protokollieren Sie mit den beteiligten Transportunternehmen den Schadensfall an Ort und Stelle. Dies ist für eine Schadensersatzforderung unentbehrlich!
- Fotografieren Sie nach Möglichkeit Schäden an Verpackung und Packgut. Das gilt auch für Korrosionserscheinungen am Packgut durch eingedrungene Feuchtigkeit (Regen, Schnee, Kondenswasser).
- Kontrollieren Sie unbedingt auch die Dichtverpackung.

Verdeckte Schäden

Bei Schäden, die erst nach Empfang der Sendung beim Auspacken festgestellt werden (verdeckte Schäden), gehen Sie wie folgt vor:

- Machen Sie den möglichen Schadensverursacher schnellstens telefonisch und schriftlich haftbar und fertigen Sie ein Schadensprotokoll an.
- Beachten Sie hierfür die im jeweiligen Land gültigen Fristen. Erkundigen Sie sich rechtzeitig danach.

Bei verdeckten Schäden ist ein Rückgriff auf das Transportunternehmen (oder andere Schadensverursacher) nur schwer möglich. Versicherungstechnisch kann ein derartiger Schadensfall mit Aussicht auf Erfolg nur abgewickelt werden, wenn dies in den Versicherungsbedingungen ausdrücklich festgelegt ist.

4.5 Weitertransport

Verwenden Sie beim Weitertransport die Originalverpackung des Produkts.

Wenn Sie das Produkt in verbautem Zustand zum endgültigen Bestimmungsort weitertransportieren, beachten Sie folgende Hinweise, um das Produkt gegen mechanische Schäden durch äußere Einwirkung zu schützen.

Anforderung an die Transportverpackung

- Verpackung entsprechend der Transportdauer oder Lagerdauer unter Berücksichtigung der klimatischen Bedingungen auswählen.
- Sicherstellen, dass die Verpackung das Produkt vor Transportbelastungen wie Erschütterungen oder Stößen schützt.
- Sicherstellen, dass die Verpackung das Produkt vor Feuchtigkeit wie Regen, Schnee oder Kondenswasser schützt.
- Sicherstellen, dass die Verpackung eine ausreichende Luftzirkulation gewährleistet, um die Bildung von Kondenswasser zu vermeiden.

4.6 Sendungen einlagern

Stellen Sie bei der Auswahl und Einrichtung des Lagerplatzes Folgendes sicher:

- Produkt und Zubehör bis zum Einbau in der Originalverpackung lagern.
- Lagergut gegen Feuchtigkeit (Regen, Überschwemmung, Schmelzwasser von Schnee und Eis), Schmutz, Schädlinge wie Ratten, Mäuse, Termiten usw. und gegen unbefugten Zugang schützen.
- Kartons und Kisten zum Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit und zur besseren Belüftung auf Paletten, Bohlen oder Kanthölzern abstellen.
- Ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes sicherstellen.
- Anfahrtswege freihalten.
- Lagergut in regelmäßigen Abständen kontrollieren, zusätzlich noch nach Sturm, starken Regenfällen, reichlichem Schneefall usw. geeignete Maßnahme treffen.

5 Montage

⚠ GEFAHR



Elektrischer Schlag!

Lebensgefahr durch elektrische Spannung während der Montage/Demontage des Geräts.

- Transformator überspannungsseitig und unterspannungsseitig abschalten.
- Transformator gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Alle Klemmen des Transformators sichtbar erden (Erdungsseile, Erdungstrenner) und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

ACHTUNG

Schäden an Gerät und Transformator!

Bei ungünstiger Einbaulage oder zu hohen Strömungsgeschwindigkeiten besteht die Gefahr von Sachschäden.

- Sicherstellen, dass an der Einbaustelle die Strömungsgeschwindigkeit maximal 2,5 m/s beträgt und keine Turbulenzen auftreten.
- Strömungswächter nur auf der Druckseite der Pumpe installieren.
- Mindestens 600 mm Abstand zum Ausgang der Pumpe einhalten.
- In Strömungsrichtung mindestens 300 mm Abstand zu Querschnittsänderungen, Bögen und anderen Geräten in der Rohrleitung (weitere Pumpe, Absperrschieber, Rückschlagklappe etc.) einhalten.

Dieses Kapitel beschreibt die Montage des Strömungswächters an eine Rohrleitung sowie den elektrischen Anschluss der Mikroschalter.

5.1 Flansch an Rohrleitung anbringen

Flansche müssen eben und sauber sein, um eine möglichst spannungsfreie Flanschverbindung zu ermöglichen. Schon eine kleine Unebenheit an einem Flansch kann dazu führen, dass der Flansch zu stark gewölbt wird und durch die daraus resultierenden Querspannungen Risse im Flansch entstehen. Verunreinigungen auf den Dichtflächen führen zur Beschädigungen der Oberflächen oder der Dichtungsmaterialien und führen so zu Undichtigkeiten.

Stellen Sie daher Folgendes sicher:

- Flansche
 - plan und eben
 - Abweichung der Ebenheit $\leq 0,2$ mm
- Dichtfläche der Flansche
 - sauber und unbeschädigt
 - ohne radial verlaufende Oberflächenbeschädigungen wie Riefen oder Schlagstellen
 - Die Oberflächenqualität der Dichtfläche muss für die verwendete Dichtung geeignet sein
- Montagematerial (Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben)
 - sauber und unbeschädigt, besonders deren Gewinde und Auflagefläche
- Dichtung
 - sauber, unbeschädigt, trocken

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Flansch an der Rohrleitung anzubringen:

1. Sicherstellen, dass sich in der Rohrleitung keine Kühlflüssigkeit befindet.
2. Flansch unter Berücksichtigung vorher genannter Punkte an Rohrleitung anbringen.

3. Den Montageabstand beachten: Der Montageabstand zu Pumpen muss mindestens 600 mm betragen. Der Montageabstand zu Kreuzungen muss mindestens 300 mm betragen.

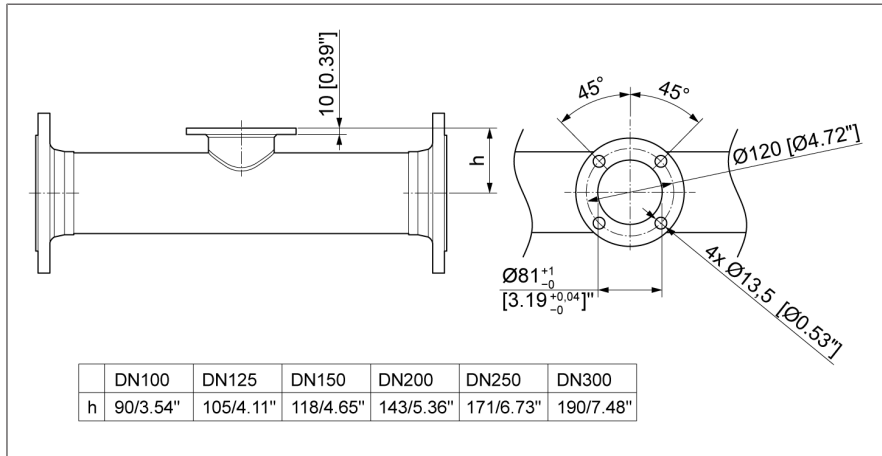


Abbildung 2: Flansch

5.2 Strömungswächter an Rohrleitung befestigen

i

In Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren (z. B. eingesetztes Kühlmedium, elektrischer Anschluss, Flanschdesign) gibt es verschiedene Varianten des Strömungswächters. Anzeigeteil und Geberteil sind werkseitig aufeinander eingestellt und haben identische Seriennummern. Montieren Sie nur Geberteile und Anzeigeteile mit identischen Seriennummern miteinander.

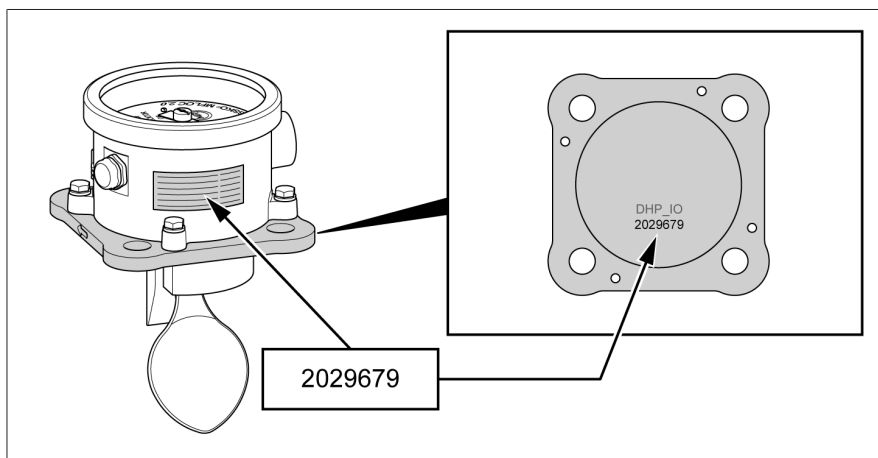


Abbildung 3: Identische Seriennummer (Beispiel) auf dem Typenschild des Anzeigeteils und auf dem Geberteil

ACHTUNG

Schaden durch falschen Schaltzeitpunkt

Falls Sie Geberteile und Anzeigeteile verschiedener Seriennummern miteinander montieren, können die ausgewiesenen Toleranzen des Strömungswächters negativ beeinflusst werden.

- Montieren Sie nur Geberteile und Anzeigeteile miteinander, die für die gleiche Variante (z. B. für Wasser als Kühlmedium) vorgesehen sind.
- Überprüfen Sie die korrekte Funktion durch Einschalten und Ausschalten der Pumpe.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Strömungswächter an der Rohrleitung zu befestigen:

1. Schrauben am Anzeigeteil lösen und Anzeigeteil vom Geberteil abnehmen.

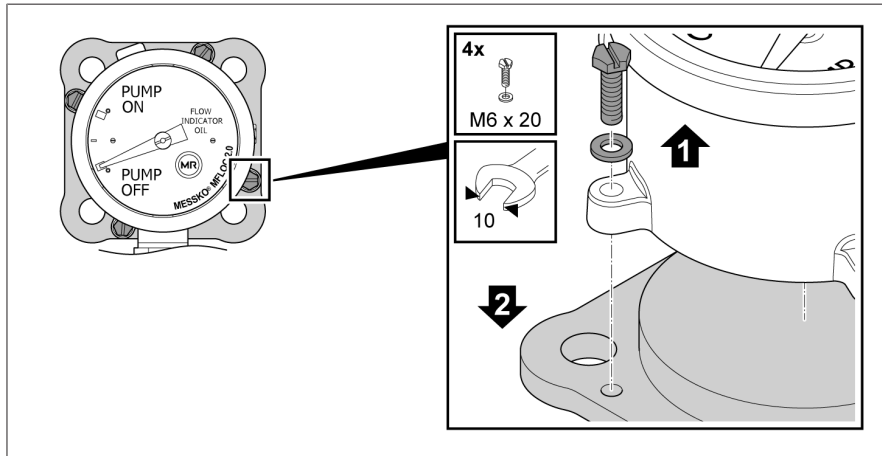


Abbildung 4: Anzeigeteil abnehmen

2. Geberteil mit Dichtung so auf dem Flansch befestigen, dass der aufgedruckte Pfeil in Fließrichtung des Kühlmediums zeigt.

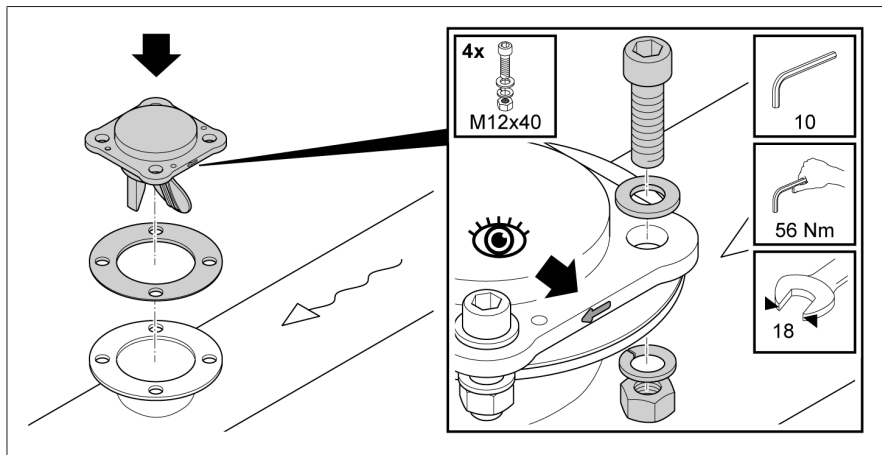


Abbildung 5: Geberteil befestigen

3. **ACHTUNG!** Schäden am Gerät. Niemals das Anzeigeteil auf dem Geber-
teil drehen. Anzeigeteil demontiert wie gewünscht ausrichten und mit Ge-
berteile verschrauben.

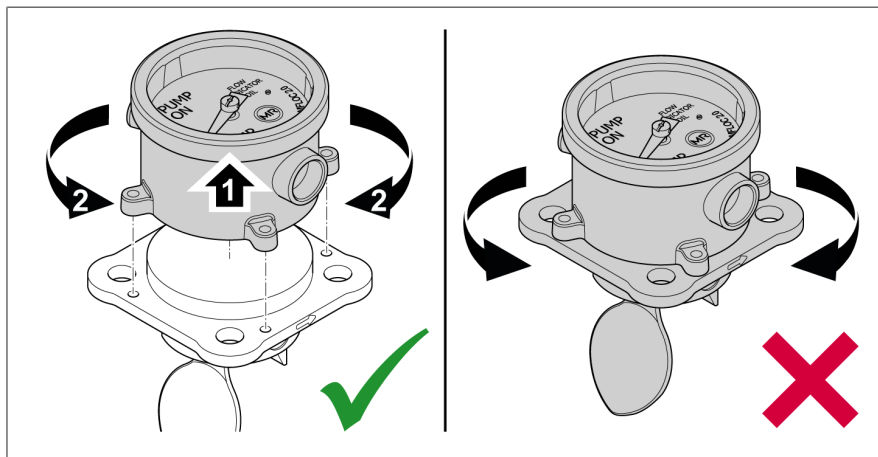


Abbildung 6: Anzeigeteil nicht auf Geberteile drehen

4. Beim Verschrauben von Anzeigeteil und Geberteil sicherstellen, dass der O-Ring zwischen Anzeigeteil und Geberteil eingelegt ist und der Zeiger auf PUMP OFF steht. Steht der Zeiger nicht auf PUMP OFF, Anzeigeteil vom Geberteil abnehmen und Magneten auf der Unterseite des Anzeigeteils drehen, bis der Zeiger auf PUMP OFF steht. Anzeigeteil wieder mit Geberteil verschrauben.

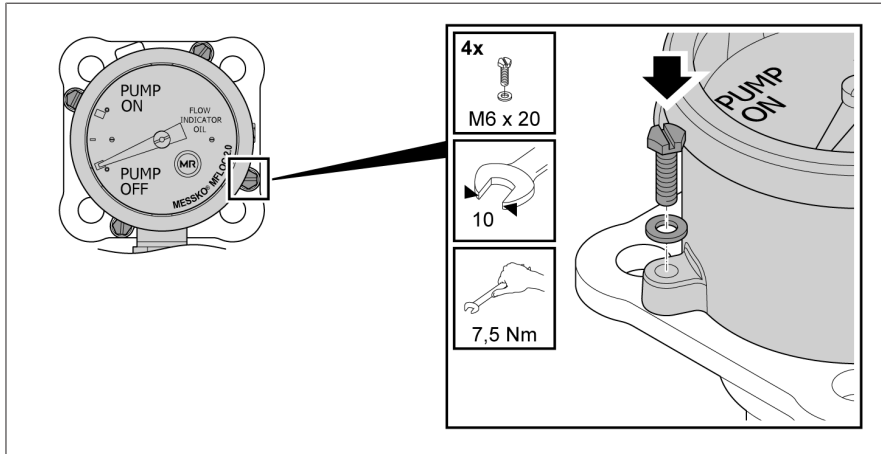


Abbildung 7: Anzeigeteil befestigen

5.3 Mikroschalter elektrisch anschließen

Die im Strömungswächter eingebauten Mikroschalter sind als Wechsler ausgelegt. Sie können sie entweder über eine Klemmleiste in der Anschlussbox oder über einen ANSI-Stecker/MIL-Stecker elektrisch anschließen. Die Kabel sind nicht im Lieferumfang enthalten.

5.3.1 Kabelempfehlung

Beachten Sie bei der Verdrahtung des Geräts folgende Empfehlung der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Die als Zubehör verfügbaren Kabel für den Anschluss an den ANSI-Stecker/MIL-Stecker werden mit einem Leiterquerschnitt von AWG16 geliefert.

Die verwendeten Kabel müssen eine Temperaturbeständigkeit von mindestens +100 °C haben (Umgebungstemperatur max. +80 °C plus Eigenerwärmung Gerät +20 K).

Die verwendeten Kabel müssen gemäß IEC 60332-1-2 oder gemäß UL 2556 VW-1 schwer entflammbar sein.

Kabel	Klemmen	Leiterquerschnitt/Kabeldurchmesser
Schutzleiter außenliegend	-	≥ alle anderen Litzen
Litzen für Anschluss über Anschlussbox	12/11/14 22/21/24	Standardausführung des Geräts: 6 x 1 mm ² ... 2,5 mm ² /Ø 8...15 mm Offshore-Ausführung des Geräts: 6 x 1 mm ² ... 2,5 mm ² /Ø 8...15 mm

Tabelle 5: Kabelempfehlung

5.3.2 Anschluss über Anschlussbox

1. 4 Kreuzschlitzschrauben (Bitgröße PH 2) an der Anschlussbox lösen und Deckel abnehmen.
2. Kabel abmanteln, Litzen ca. 7 mm abisolieren und mit Aderendhülsen versehen.
3. Kabelverschraubung öffnen (Schlüsselweite 24) und Kabel durchführen. Die Kabelverschraubung ist für Kabeldurchmesser von 8...15 mm geeignet. Bei Verwendung der ¾"-NPT-Kabelverschraubung Rohr an Kabelverschraubung befestigen (Schlüsselweite 30). Die ¾"-NPT-Kabelverschraubung ist für Kabeldurchmesser bis 17 mm geeignet.

4. Litzen an Klemmleiste anschließen.

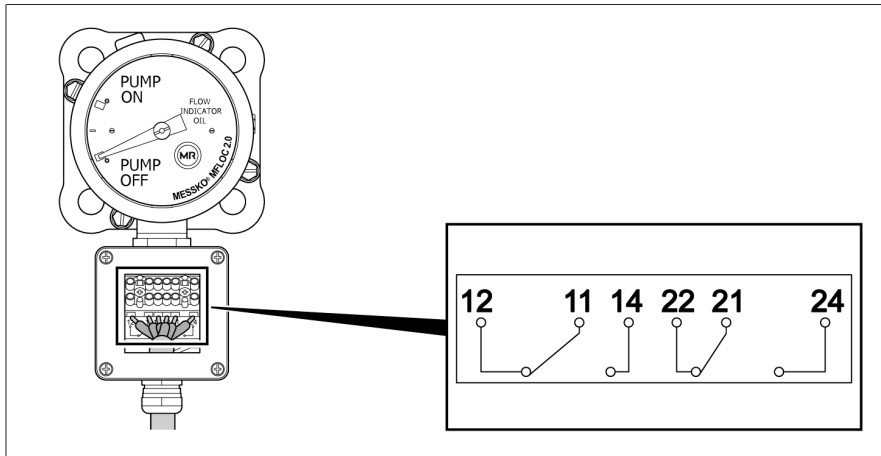


Abbildung 8: Klemmleiste

5. Kabelverschraubung festziehen (Schlüsselweite 24, 10 Nm).
6. Deckel auf Anschlussbox aufsetzen und Kreuzschlitzschrauben (Bitgröße PH 2) mit 3 Nm über Kreuz festziehen.
7. Strömungswächter über Erdungskabel mit Ringkabelschuh erden. Die Cupalscheibe (Edelstahlscheibe bei offshoretauglichen Geräten) muss sich hierbei am Anzeigeteil befinden.

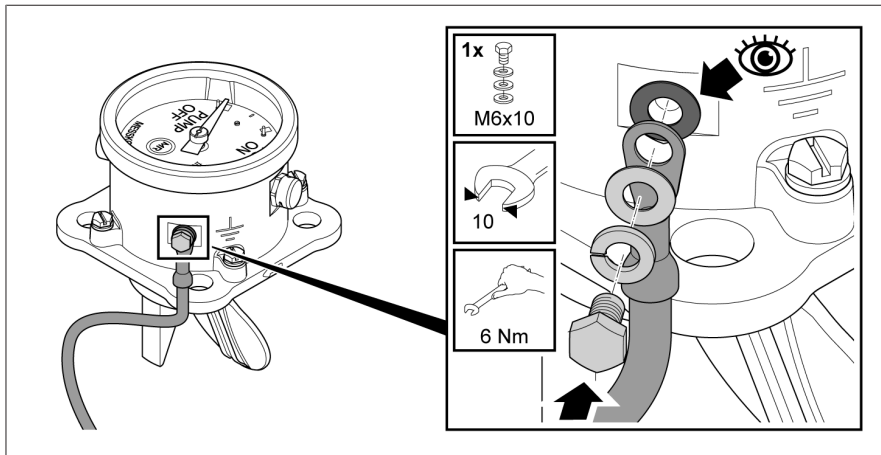


Abbildung 9: Erdungsschraube

5.3.3 Anschluss über ANSI-Stecker/MIL-Stecker

1. Buchse mit Kabel auf Stecker stecken. Kabel festhalten und Buchse im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

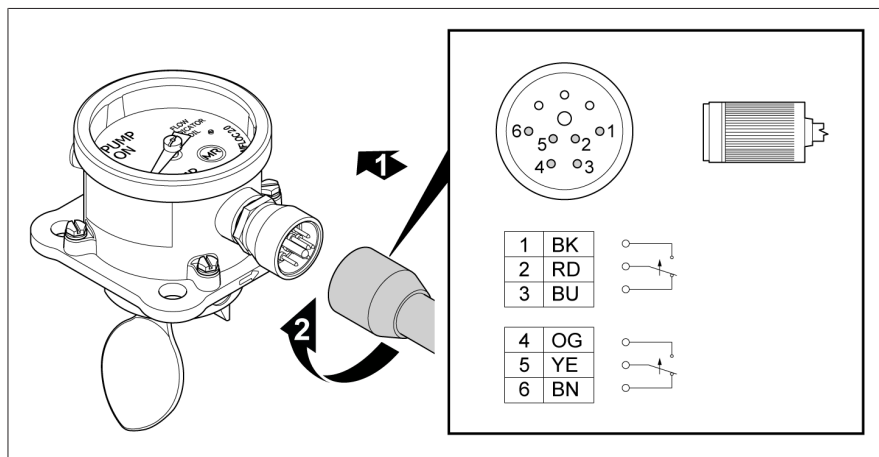


Abbildung 10: ANSI-Stecker

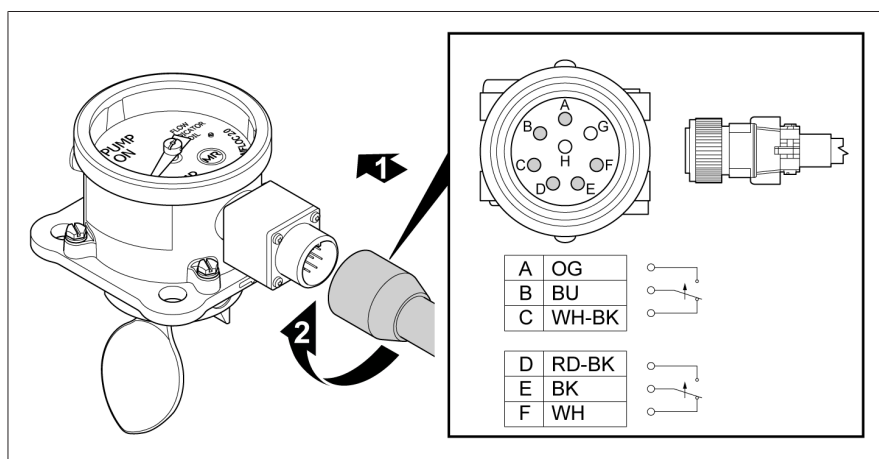


Abbildung 11: MIL-Stecker

2. Strömungswächter über Erdungskabel mit Ringkabelschuh erden. Die Cu-palscheibe muss sich hierbei am Anzeigeteil befinden.

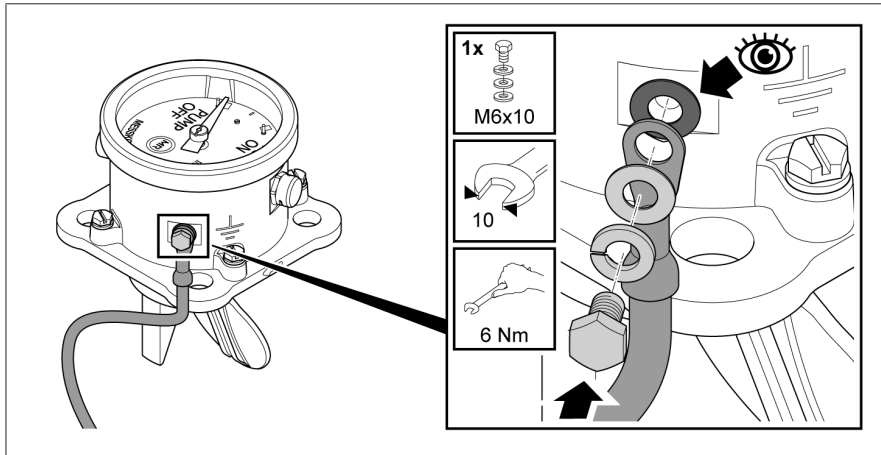


Abbildung 12: Erdung

5.4 Prüfungen

Prüfen Sie nach Montage des Strömungswächters die Dichtigkeit der Flanschverbindung sowie die korrekte Funktion der Mikroschalter. Bei Unklarheiten bzgl. der Prüfungen oder Fehlerbehebung nehmen Sie Kontakt mit der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH [► Abschnitt 1.1, Seite 5] auf.

Prüfung auf Dichtigkeit

1. Flanschanschluss auf Dichtigkeit prüfen.
2. Bei Undichtigkeit verwendete Dichtung prüfen und ggf. austauschen.

Funktionsprüfung

1. Nach der Montage des Strömungswächters Pumpe einschalten.
2. Prüfen, ob das Gerät im geforderten Bereich eine Strömung signalisiert.
3. Korrekte Funktion der Mikroschalter prüfen.

6 Demontage

⚠ GEFAHR



Elektrischer Schlag!

Lebensgefahr durch elektrische Spannung während der Montage/Demontage des Geräts.

- Transformator überspannungsseitig und unterspannungsseitig abschalten.
- Transformator gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Alle Klemmen des Transformators sichtbar erden (Erdungsseile, Erdungstrenner) und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

Zuerst wird die Demontage des Anzeigeteils am auszutauschenden Strömungswächter beschrieben. Die nachfolgende Demontage des Geberteils kann unter bestimmten Bedingungen entfallen.

Um das alte Anzeigeteil vom Geberteil zu trennen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Pumpe ausschalten.
2. Spannungsversorgung trennen.
3. Elektrischen Anschluss je nach Anschlussart entfernen:
 - » Kabelverschraubung abschrauben.
 - » Anschlussbox öffnen und Klemmen lösen.
 - » ANSI-/MIL-Stecker abziehen.
4. Erdungsanschluss trennen.

5. Schrauben am Anzeigeteil lösen und Anzeigeteil vom Geberteil abnehmen.

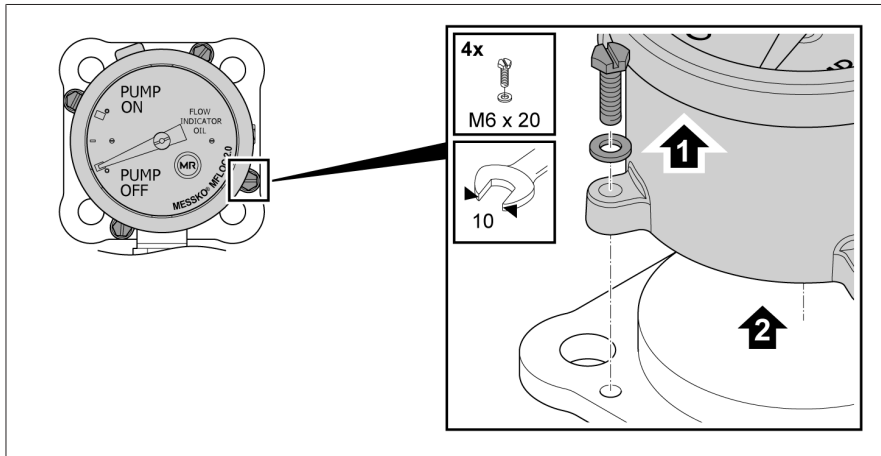


Abbildung 13: Anzeigeteil abnehmen

6. Um ein neues Anzeigeteil auf das vorhandene Geberteil aufzusetzen, bei Strömungswächter an Rohrleitung befestigen [► Abschnitt 5.2, Seite 23] fortsetzen.

Falls Sie auch das Geberteil entfernen müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Den Flüssigkeitsstand in der Rohrleitung unter die Flanschöffnung absenken.
2. Das Geberteil entfernen.

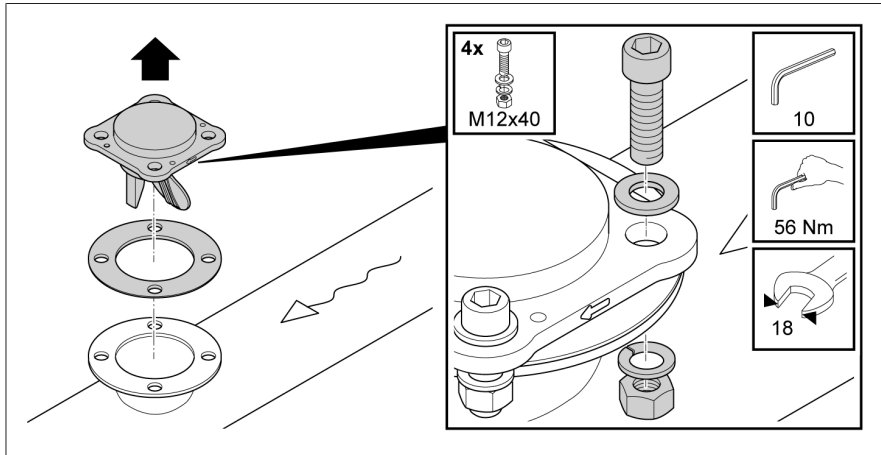


Abbildung 14: Geberteil entfernen

3. Neues Geberteil einsetzen, siehe Montage [► Abschnitt 5, Seite 21].
4. Alternativ den offenen Flansch mit einem geeigneten Blindflansch verschließen.

7 Wartung und Inspektion

Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Inspektion

Je nach den Einsatzbedingungen des Gerätes und nach den nationalen Bestimmungen im jeweiligen Verwenderland können die Transformatorenhersteller unterschiedliche Inspektionsintervalle festlegen.

➤ Inspektionsintervalle in der CIGRE-Veröffentlichung Nr. 445 „Guide for Transformer Maintenance“ oder die Inspektionsintervalle des Transformatorenherstellers beachten.

Prüfen Sie bei jeder Transformatorinspektion Folgendes:

1. Äußeren Zustand des Gerätes auf Verschmutzungen, Beschädigungen (z. B. Glas, elektrischer Anschluss) und Korrosion prüfen.
2. Dichtigkeit der Montagestelle [► Abschnitt 5.4, Seite 31] (Leckage am Flansch) prüfen.
3. Funktion des Gerätes [► Abschnitt 5.4, Seite 31] (Signalisierung und Schalter) prüfen.
4. Frontring des Schauglases abnehmen. Das Gewinde des Frontrings leicht fetten. Frontring montieren und handfest (ca. 25 Nm) festziehen.

Bei Fragen oder Auffälligkeiten kontaktieren Sie den Technischen Service:

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

MR Service & Complaint

Falkensteinstraße 8

93059 Regensburg, Germany

E-Mail: service@reinhausen.com oder complaint@reinhausen.com

8 Entsorgung

Beachten Sie die nationalen Entsorgungsvorschriften im jeweiligen Verwen-
derland.

8.1 SVHC-Information gemäß REACH-Verordnung

Dieses Produkt entspricht den Bestimmungen der europäischen Verordnung 1907/2006/EG vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH).

Die folgenden Bestandteile des Produkts enthalten > 0,1 % [w/w] des SVHC-Stoffes Blei (CAS-Nr. 7439-92-1):

- Messinglegierung
- Normteile mit niedriger Festigkeitsklasse

9 Technische Daten

Werkstoffe	
Gehäuse/Anschlussbox	Aluminiumlegierung, RAL 7033 oder 7038, pulverbeschichtet nach DIN EN ISO 12944 Teil 9, Schutzklasse C4H oder CX
Befestigungsflansch	Aluminiumlegierung
Paddel	Glasfaser verstärkter Kunststoff / Polyamid-Copolymer, 50 % Glasfaser
Ziffernblatt	Aluminium mattiert, eloxiert Farbe: schwarzer Text auf weißem Ziffernblatt oder weißer Text auf schwarzem Ziffernblatt oder gelber Text auf schwarzem Ziffernblatt
Sichtscheibe	Verbundsicherheitsglas mit UV-Filter

Kenndaten	
Aufstellung	Innenraum und Freiluft, tropenfest
Betriebstemperatur	-40 °C...+80 °C
Lagertemperatur	-40 °C...+85 °C
Temperatur Isolierflüssigkeit (oder anderes Betriebsmedium, siehe Tabelle "Betriebsmedium")	-30 °C...+120 °C
Schutzart	IP 54 nach DIN EN 60 529
Gewicht inkl. Anschlussbox	2 kg
Gewicht ohne Anschlussbox	1,5 kg
Nennweite der Rohrleitung, Flansch- ausführung	DN100 bis DN300
Druckdichtheit	geprüft bis 3 bar Öldruck, 75 °C
Max. Strömungsgeschwindigkeit	2,5 m/s / 98.43 inch/s
Min. Strömungsgeschwindigkeit	0,7 m/s / 27.56 inch/s

Kenndaten	
Druckverlust	< 0,1 bar
Mindestströmungsgeschwindigkeit zum Ansprechen des Strömungswächters	siehe Tabelle „Mindestströmungsgeschwindigkeit zum Ansprechen des Strömungswächters“
Geräuscentwicklung	keine wahrnehmbare Emission

Flanschdichtung	
Material	NBR für Mineralisieröl FPM (Viton) für alternative Isolierflüssigkeiten EPDM für Wasser
Materialhärte	75 shore

Mikroschalter		
Schaltertyp	Schalter mit Standardkontakten (Silberlegierung), Schalter mit vergoldeten Kontakten	
Kontaktart	Wechselkontakt	
Anzahl	2	
Schaltvermögen Standardschalter nach IEC 60076-22-1	230 V AC	
	Einschaltvermögen:	250 VA / $\cos \varphi > 0,5$
	Ausschaltvermögen:	60 VA / $\cos \varphi > 0,5$
	24 V DC bis 220 V DC	
	Einschaltvermögen:	130 W / L/R < 40 ms
	Ausschaltvermögen:	25 W / L/R < 40 ms
Schaltvermögen Schalter mit vergoldeten Kontakten*	Einschaltvermögen:	24 V DC, max. 2,4 W, ohmsche Last
*) Schalten höherer Lasten zerstört die Goldschicht	Ausschaltvermögen:	24 V DC, max. 2,4 W, ohmsche Last

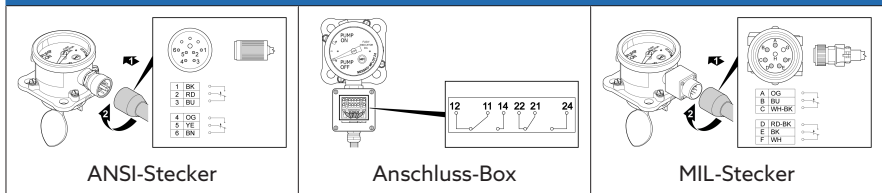
Mikroschalter

Schaltpunkt	Mittig zwischen PUMP ON und PUMP OFF	
Kennwerte der Schalter nach IEC 60076-22-1	Mindestdurchschlagsfestigkeit, kurzzeitige Netzfrequenzstehspannung	2 kV, 1 min, zwischen Stromkreis und Erde 1 kV, 1 min, zwischen den Kontakten in offener Stellung
	Mindestdurchschlagsfestigkeit Blitzstoßstehspannung	4 kV (Spitze), zwischen Stromkreis und Erde 3 kV (Spitze), zwischen den Kontakten in offener Stellung

Anschlussbox

Anschlussklemmen	min. 1 mm ² / max. 2,5 mm ²
Kabelverschraubung	M20x1,5 für Kabel Ø 8...15 mm oder ¾"-NPT

Elektrischer Anschluss



Mindestströmungsgeschwindigkeit zum Ansprechen des Strömungswächters						
Nennweite DN	Innendurchmesser Rohrleitung nach DIN 2633		Mindestströmungsgeschwindigkeit zum Ansprechen des Strömungswächters		Ölvolumenstrom zum Ansprechen des Strömungswächters	
	[mm]	[inch]	[m/s]	[inch/s]	[l/min]	[Gallonen/min]
100	107,10	4.22	0,70	27.56	380,00	100.39
125	131,70	5.19	0,70	27.56	572,00	151.11
150	159,30	6.27	0,70	27.56	837,00	221.11
200	207,30	8.16	0,70	27.56	1418,00	347.60
250	260,40	10.25	0,70	27.56	2236,00	590.69
300	309,70	12.19	0,70	27.56	3163,00	835.58

Betriebsmedium
Wasser
Mineralöle nach IEC 60296, ASTM D3487 und vergleichbaren Standards
Alternative Isolierflüssigkeiten: – Synthetische Ester: MIDEL 7131, ENVIROTEMP 200, Nycodiel 1255 und Nycodiel 1258 – Natürliche Ester: ENVIROTEMP FR3, MIDEL eN1215 und eN1204, SunOhm Eco, PastellNeo, Paryol Electra 7426 – Andere alternative Isolierflüssigkeiten auf Anfrage

Offshore-Ausführung
Lackierung der Anschlussbox nach DIN EN ISO 12944 Teil 9, Schutzklasse CX
Unlackierte Teile in Edelstahlausführung

10 Zeichnungen

Datum	Name	Dokumentnummer
04.04.2023	THIELEK	SED 6377408 000 03
Gez.	Änderungsnummer	Maßstab
04.04.2023	REHNELT	1:1
Norm.	112/590	1:1

MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH COPYRIGHT RESERVED

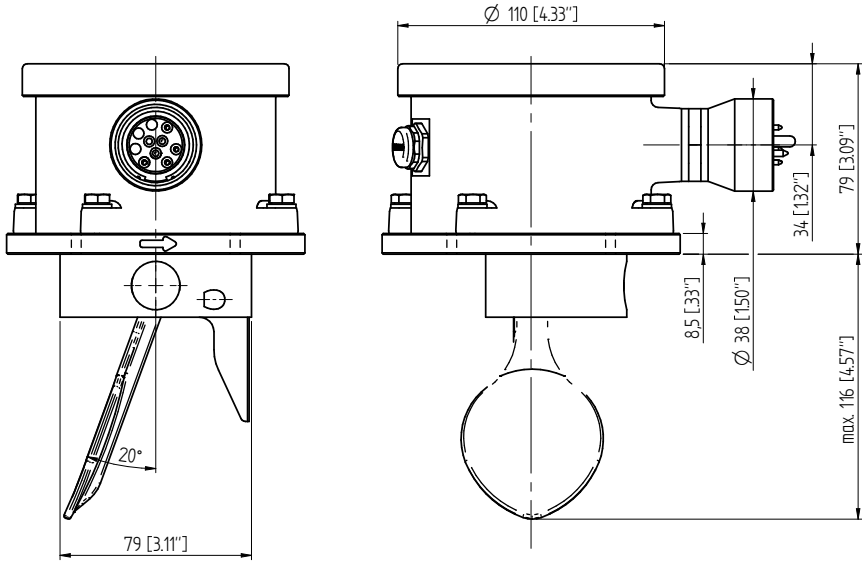
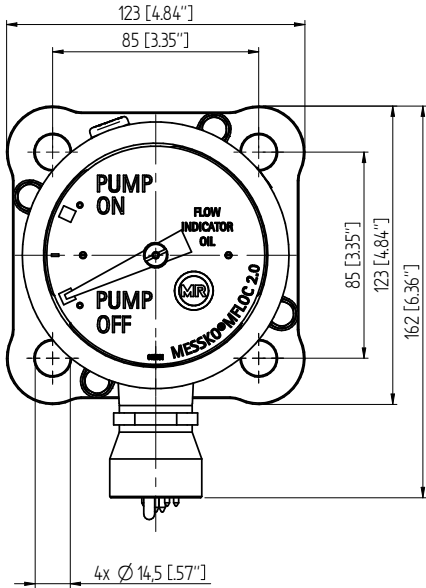
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Designantragung vorbehalten.

Maßangaben
in mm, soweit
nicht anders
angegeben



Zubehör Transformator / ACC
MFLOC - ANSI Stecker/CONNECTOR
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

Serialnummer	
Materialnummer	Blatt
1012055420	1 / 1



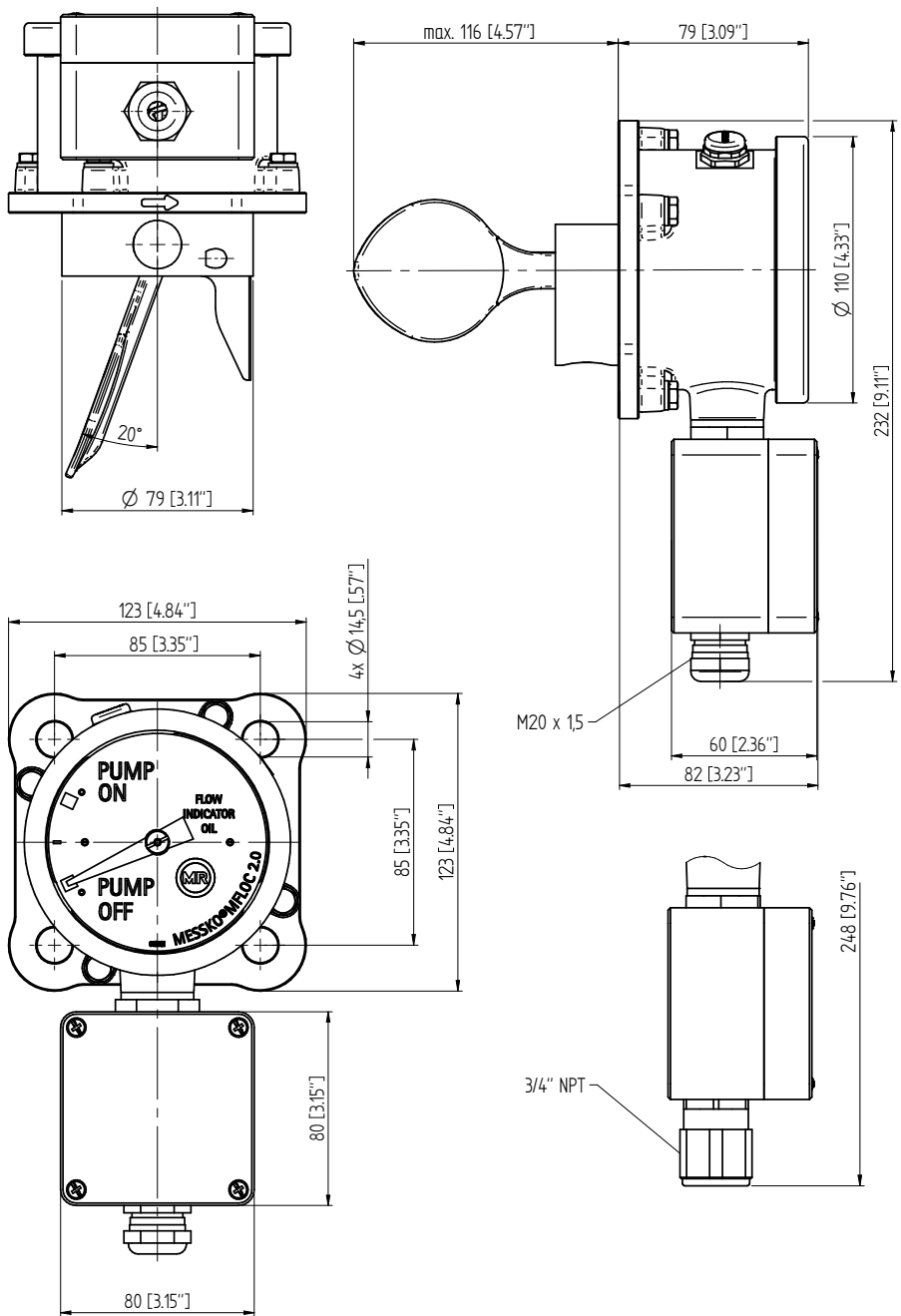
Datum	Name	Dokumentnummer
04.04.2023	THIELEK	SED 6316975 000 04
Gez.	Änderungsnummer	Maßstab
04.04.2023	REHNELT	1:1
Norm.	Norm.	Norm.
04.04.2023	KLEYN	112/590

Maßangaben
in mm, soweit
nicht anders
angegeben



Zubehör Transformator / ACC
MFLOC -Anschlussbox/CONNECTION BOX
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

Serialnummer	
Materialnummer	Blatt
1012052520	1 / 1



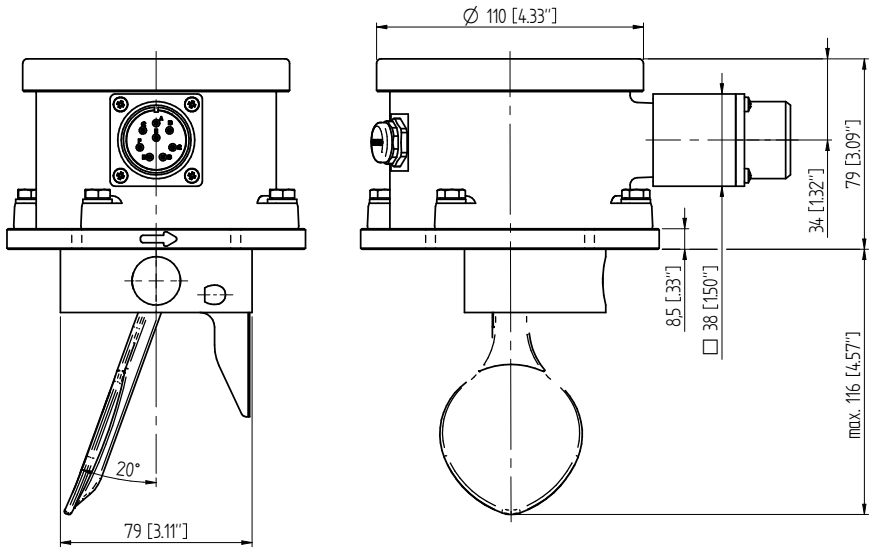
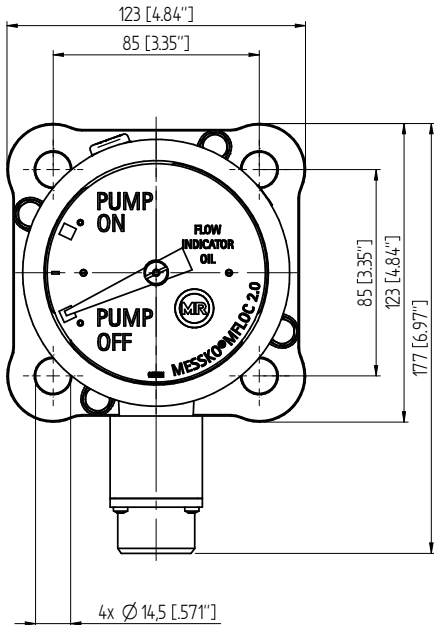
Datum	Name	Dokumentnummer
04.04.2023	THIELEK	SED 6377669 000 03
Gez.	Änderungsnummer	Maßstab
04.04.2023	REHNELT	1:1
Norm.	1121590	115

Maßangaben
in mm, soweit
nicht anders
angegeben



Zubehör Transformator / ACC
MFLOC -MIL Stecker / CONNECTOR
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

Serialnummer	
Materialnummer	Blatt
1012055520	1 / 1



Glossar

Betriebstemperatur

Zulässige Temperatur in unmittelbarer Nähe des Gerätes während des Betriebes unter Berücksichtigung von Umgebungseinflüssen, z.B. durch das Betriebsmittel und den Einbauort.

Lagertemperatur

Zulässige Temperatur für die Lagerung des Gerätes im nicht montierten Zustand oder im montierten Zustand, solange das Gerät nicht in Betrieb ist.

Temperatur Isolierflüssigkeit

Zulässige Temperatur der Isolierflüssigkeit im Produkt oder unmittelbar am Produkt.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8

93059 Regensburg

Germany

+49 941 4090-0

info@reinhausen.com

reinhausen.com

Please note:

The data in our publications may differ from the data of the devices delivered. We reserve the right to make changes without notice.

6500372/03 DE - MESSKO® MFLOC 2.0 Betriebsanleitung -

F0372503 - 06/23

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2023



THE POWER BEHIND POWER.