

Einbau- und Betriebsanleitung

(Original Einbau- und Betriebsanleitung)

BTM

Berührungslose Thermische Messeinrichtung

Version 6, 2017-03-23

3626-019800 de, Schutzklasse 0: öffentlich

Kontakt

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Division Industry
Voithstr. 1
74564 Crailsheim, GERMANY
Tel. + 49 7951 32-599
Fax + 49 7951 32-554
vtcr-ait.service@voith.com
www.voith.com/turbokupplung

3626-019800 de

Dieses Dokument beschreibt den technischen Stand des Produktes zum Redaktionsschluss am 2017-03-23.

Copyright © by
Voith Turbo GmbH & Co. KG.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers weder als Ganzes noch in Teilen übersetzt, mechanisch oder elektronisch vervielfältigt oder Dritten überlassen werden.

Inhalt

1	Einsatzmöglichkeiten, Eigenschaften der BTM	6
1.1	Verwendung, Betrieb	7
2	Funktion der BTM	8
2.1	Temperaturfühler (ggf. Temperaturfühler mit Adapter)	8
2.2	BTM–Blindschraube (ggf. BTM-X–Blindschraube)	9
2.3	Stationäre Antenne mit Halter	9
2.4	Auswertegerät	9
3	Technische Daten	10
3.1	Temperaturfühler	10
3.1.1	Adapter	11
3.2	BTM–Blindschrauben	12
3.2.1	BTM-X–Blindschraube	13
3.3	Stationäre Antenne	14
3.3.1	Halter	15
3.4	Auswertegerät	15
3.4.1	Klemmenbelegung	17
3.4.2	Temperaturfehler	18
3.4.3	Temperaturfehler bei Temperaturfühler mit Adapter	18
4	Benutzerhinweis	19
5	Sicherheit	21
5.1	Sicherheitshinweise	21
5.1.1	Aufbau der Sicherheitshinweise	21
5.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	22
5.3	Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung	22
5.4	Allgemeine Gefahrenhinweise	22
5.5	Restgefahren	26
5.6	Verhalten bei Unfällen	26
5.7	Hinweise zum Betrieb	26

5.8	Qualifikation des Personals	26
5.9	Produktbeobachtung	27
5.10	Typenschild	27
6	Installation	28
6.1	Auslieferungszustand, Lieferumfang	28
6.2	Montage – Temperaturfühler und stationäre Antenne	29
6.2.1	Temperaturfühler	29
6.2.2	Temperaturfühler mit Adapter	31
6.2.3	BTM–Blindschrauben	32
6.2.4	Stationäre Antenne	32
6.3	Montage, Anschluss – Auswertegerät	34
7	Anzeigen und Einstellung des Auswertegerätes	35
7.1	Grenzwerte anzeigen	36
7.2	Grenzwerte einstellen	37
8	Inbetriebnahme	38
9	Wartung, Instandhaltung	39
9.1	Außenreinigung	40
10	Entsorgung	41
11	Störungen – Abhilfe, Fehlersuche	42
12	Rückfragen, Monteur- und Ersatzteilbestellung	47
13	Ersatzteilminformation	48
13.1	Temperaturfühler	48
13.1.1	Adapter	48
13.2	BTM-Blindschrauben	49
13.2.1	BTM-X-Blindschraube	49
13.3	Stationäre Antenne	49
13.3.1	Halter	50
13.4	Auswertegerät	50

14	Vertretungen Voith Turbo GmbH & Co. KG	51
15	Stichwortverzeichnis	52
16	Anhang	54

1 Einsatzmöglichkeiten, Eigenschaften der BTM

Die Berührungslose Thermische Messeinrichtung (BTM) ist ein Überwachungssystem für Voith-Turbokupplungen.

Die BTM kann zur Messung der Temperatur des Betriebsmediums von Voith Turbokupplungen der Größen **366 bis 1330** eingesetzt werden (Messbereich: 0 °C bis 180 °C).

Durch die berührungslose Signalübertragung ist es möglich, die Temperatur des Betriebsmediums im laufenden Betrieb zu messen und Rückschlüsse auf die tatsächliche Kupplungsbelastung zu ziehen.

Da die Temperaturmessung direkt im Betriebsmedium erfolgt, werden Belastungsänderungen schnell erkannt. Dadurch kann auf mögliche Überlastungen schnell reagiert und Übertemperaturen verhindert werden.

Der Verlust der Kupplungsfüllung über die Schmelzsicherungsschrauben und den damit verbundenen Ausfallzeiten können damit sicher vermieden werden.

Zu beachten ist, dass auch die BTM, wie jedes andere Temperaturmesssystem die Temperatur zeitverzögert anzeigt.

Temperaturfehler
→ Kapitel 3.4.2

Bei der Auswertung und weiteren Verarbeitung in der Maschinensteuerung muss die Zeitverzögerung, die abhängig von der momentanen Aufheizgeschwindigkeit der Betriebsflüssigkeit ist, berücksichtigt werden.

Weiterhin kann die für den Betrieb der Maschine zur Verfügung stehende Antriebsleistung optimiert genutzt werden. Halten Sie Rücksprache mit Voith Turbo.

Nutzen und Reaktionsmöglichkeiten:

- **Temperaturwarnung**
- **Abschaltung des Antriebmotors**
- **Reduzierung der Motordrehzahl (Dieselmotoren)**
- **Reduzierung der Lastaufnahme**
- **Optimierung der Lastaufnahme der Arbeitsmaschine**

Schmelzsicherungsschrauben

Die Schmelzsicherungsschrauben schützen die Turbokupplung vor Beschädigung aufgrund thermischer Überlastung.

Schmelzsicherungsschrauben
→ Betriebsanleitung
Turbokupplung



WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden

Weiterbetreiben der Turbokupplung nach Ansprechen einer Schmelzsicherungsschraube beschädigt die Turbokupplung.

- Beim Einsatz von der BTM dürfen die Schmelzsicherungsschrauben nicht durch Blindschrauben oder durch Schmelzsicherungsschrauben mit anderen Nenn-Ansprechtemperaturen ersetzt werden.
- Nach der Abschaltung ist die Steuerung so zu verriegeln, dass kein automatischer Neustart erfolgen kann.
- Schalten Sie die Anlage in die die Turbokupplung eingebaut ist aus und sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung und BTM sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann.
- Ein Neustart darf erst durchgeführt werden, wenn die Temperatur der Turbokupplung unterhalb der maximal zulässigen Temperatur liegt, die beim Einschalten des Motors zulässig ist.

maximal zulässige Temperatur
→ Betriebsanleitung
Turbokupplung

1.1 Verwendung, Betrieb

Die Geräte sind nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlungen erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung!

Bestimmungsgemäße Verwendung
→ Kapitel 5.2

- Die in dieser Betriebsanleitung spezifizierten Umgebungsbedingungen sind unbedingt einzuhalten.
- Blitzschutzmaßnahmen sind durch den Betreiber zu gewährleisten.
- Es ist darauf zu achten, dass an jeder Turbokupplung, an der dieses Messsystem betrieben wird, zusätzlich die erforderlichen Schmelzsicherungsschrauben verwendet werden.

Schmelzsicherungsschrauben
→ Betriebsanleitung
Turbokupplung

2 Funktion der BTM

Die Berührungslose Thermische Messeinrichtung (BTM) besteht aus vier Komponenten:

- **Temperaturfühler (ggf. Temperaturfühler mit Adapter)**
- **BTM-Blindschraube (ggf. BTM-X-Blindschraube)**
- **Stationäre Antenne mit Halter**
- **Auswertegerät**

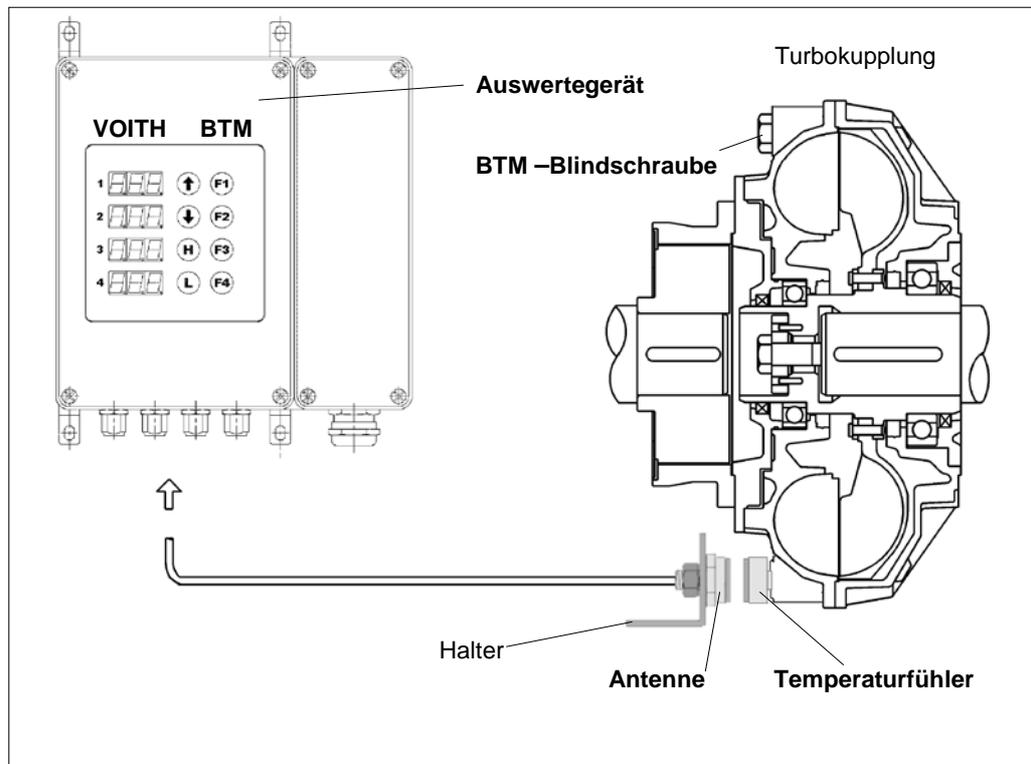


Bild 1

2.1 Temperaturfühler (ggf. Temperaturfühler mit Adapter)

Der Temperaturfühler ist ein passives Bauteil. Er wird in das Außenrad der Turbokupplung geschraubt und ragt mit seiner Messspitze direkt in das Betriebsmedium.

Der Temperaturfühler mit Adapter dient zur Nachrüstung der Kupplungsgrößen 487 bis 650 älteren Baujahrs ohne Nacharbeit.

Das Messsignal wird vom Temperaturfühler berührungslos auf die stationäre Antenne übertragen.

2.2 BTM–Blindschraube (ggf. BTM-X–Blindschraube)

Die BTM–Blindschraube dient als Massenausgleich zum Temperaturfühler und muss zwingend gegenüberliegend zum Temperaturfühler eingebaut werden. Ohne BTM–Blindschraube entstehen unzulässige Kräfte durch Unwucht, die zu einer Beschädigung der Maschinenanlage führen können.

Die BTM-X–Blindschraube dient als Massenausgleich zum Temperaturfühler mit Adapter (Nachrüstung der Kupplungsgrößen 487 bis 650 älteren Baujahrs ohne Nacharbeit).

2.3 Stationäre Antenne mit Halter

Die stationäre Antenne sendet ein Radarsignal zum Temperaturfühler und empfängt das reflektierte Messsignal.

Das Messsignal wird über das Anschlusskabel an das Auswertegerät weitergeleitet.

Der Halter dient zur Befestigung der stationären Antenne.

2.4 Auswertegerät

Das Auswertegerät ist eine elektronische Steuerung mit 4 Messkanälen. Durch das Auswertegerät werden die Radarsignale erzeugt und die reflektierten Messsignale empfangen, ausgewertet und aufbereitet.

Die gemessenen Temperaturen eines jeden Kanals werden am Auswertegerät angezeigt. Außerdem werden die gemessenen Temperaturen als 4-20 mA-Signale ausgegeben.

Weiterhin stehen je Messkanal zwei Relaisausgänge mit über die Tastatur am Auswertegerät einstellbaren Schaltschwellen (z.B. Vorwarnung, Abschaltung) zur Verfügung.

Das Auswertegerät wird über eine mehradrige, abgeschirmte Anschlussleitung an die Maschinensteuerung angeschlossen. Ein separater Klemmenraum ermöglicht das einfache und sichere Ankleben der erforderlichen Einzeladern.

3 Technische Daten

3.1 Temperaturfühler

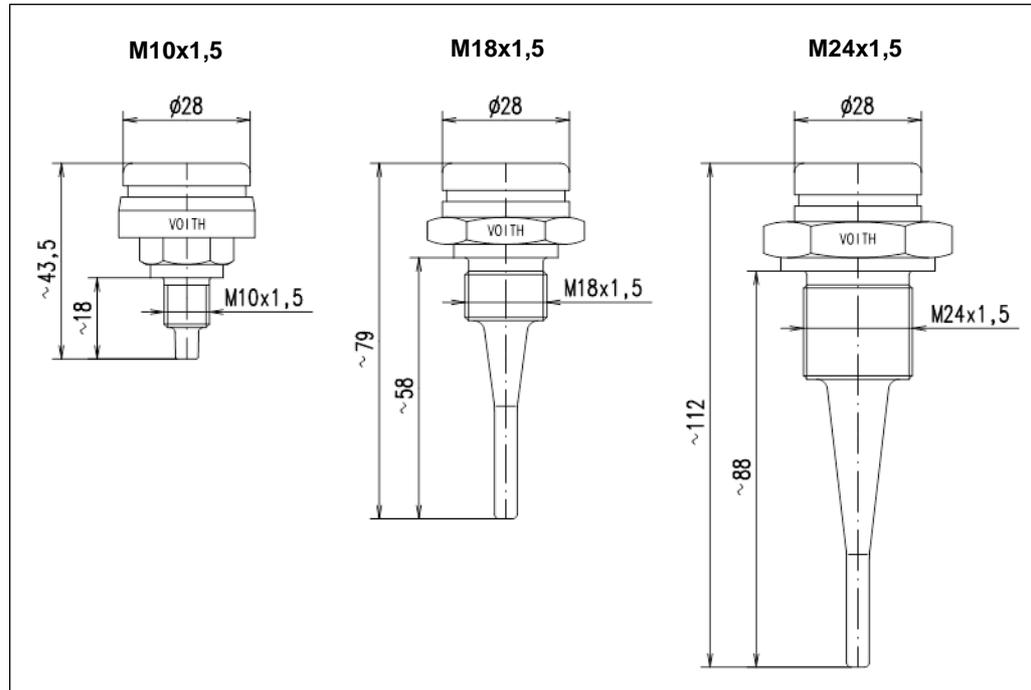


Bild 2

Für die unterschiedlichen Turbokupplungsgrößen stehen folgende Temperaturfühler zur Verfügung:

Gewindeabmessung	M10x1,5	M18x1,5	M24x1,5
geeignet für Kupplungsgrößen	274	366 – 650	750 - 1330
Schlüsselweite	18	30	36
Anziehdrehmoment	15 Nm	50 Nm	144 Nm
Masse	39 ± 2 g	76 ± 2 g	183 ± 2 g
Schutzart nach EN 60529	IP 67		
Sensorspalt axialer Abstand max. zulässige Radialverlagerung max. zulässige Winkelverlagerung	10 ± 3 mm ± 3 mm ± 3 °		
Messbereich	0 °C ... 180 °C		
Temperatur Betriebsmedium	max. 200 °C		
Messtoleranz	± 2 K		
zulässige Umgebungstemperatur	-40 °C ... 100 °C		

Tabelle 1

3.1.1 Adapter

Der Adapter dient zur Nachrüstung der Kupplungsgrößen 487 bis 650 älteren Baujahrs ohne Nacharbeit.

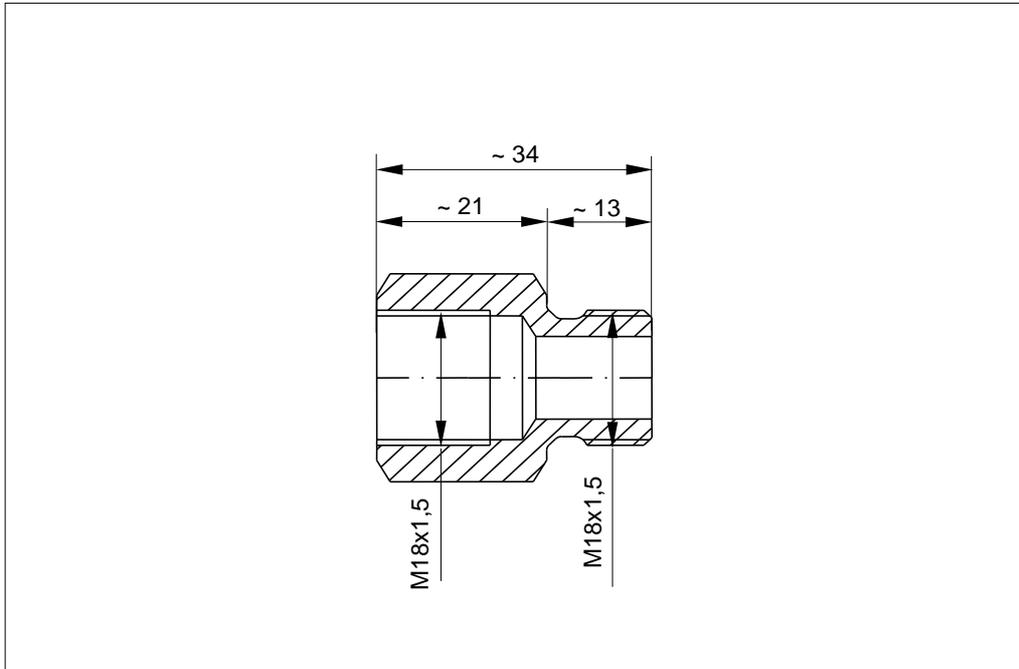


Bild 3

Folgender Adapter steht zur Verfügung:

Gewindeabmessung	M18x1,5
geeignet für Kupplungsgrößen	487 – 650
Schlüsselweite	24
Anziehdrehmoment	50 Nm
Masse	58 ± 2 g
Umfangsgeschwindigkeit	max. 50 ms ⁻¹
Drehzahl	max. 1500 min ⁻¹

Tabelle 2

3.2 BTM–Blindschrauben

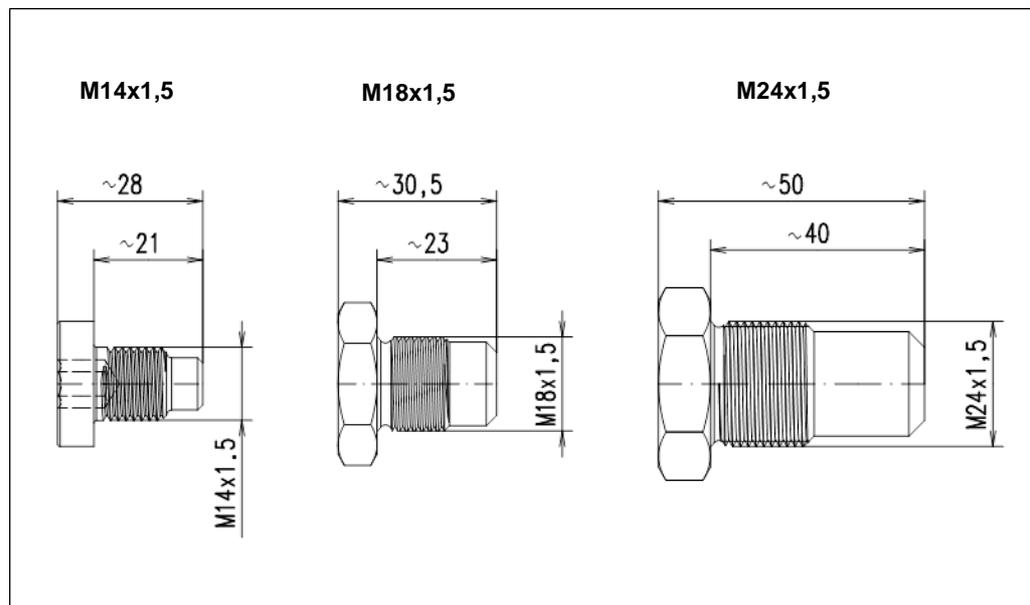


Bild 4

Für die unterschiedlichen Turbokupplungsgrößen stehen folgende BTM–Blindschrauben zur Verfügung:

Gewindeabmessung	M14x1,5	M18x1,5	M24x1,5
geeignet für Kupplungsgrößen	274	366 – 650	750 – 1330
Schlüsselweite	8	27	32
Anziehdrehmoment	30 Nm	50 Nm	144 Nm
Masse	39 ± 2 g	76 ± 2 g	183 ± 2 g

Tabelle 3

3.2.1 BTM-X–Blindschraube

Die BTM-X–Blindschraube dient als Massenausgleich zum Temperaturfühler mit Adapter (Nachrüstung der Kupplungsgrößen 487 bis 650 älteren Baujahres ohne Nacharbeit).

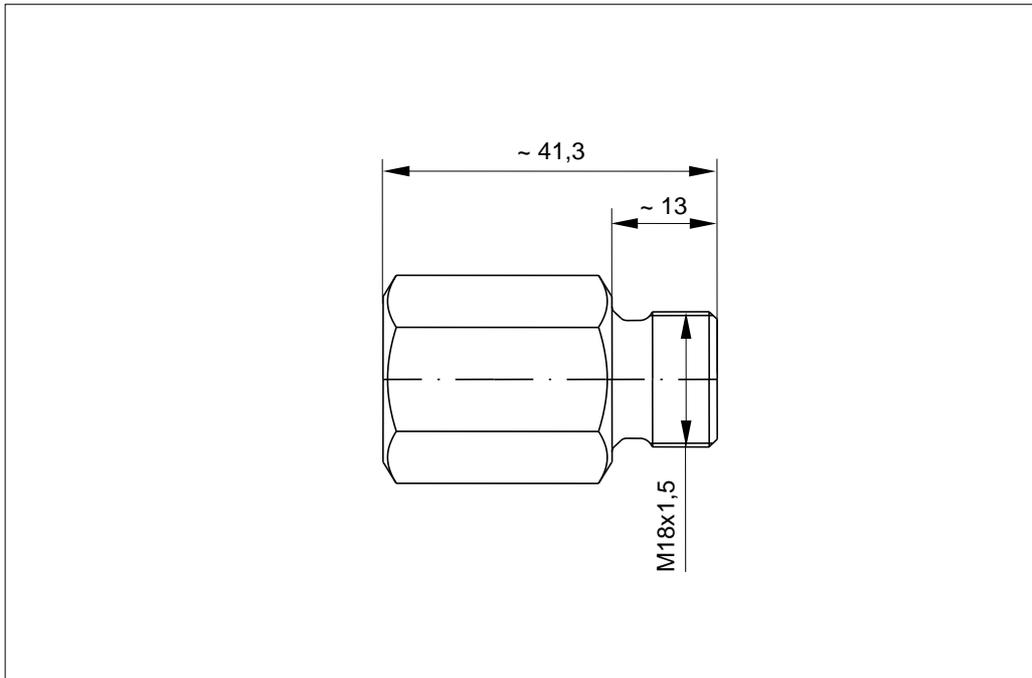


Bild 5

Folgende BTM-X–Blindschraube steht zur Verfügung:

Gewindeabmessung	M18x1,5
geeignet für Kupplungsgrößen	487 – 650
Schlüsselweite	24
Anziehdrehmoment	50 Nm
Masse	134 ± 2 g
Umfangsgeschwindigkeit	max. 50 ms ⁻¹
Drehzahl	max. 1500 min ⁻¹

Tabelle 4

3.3 Stationäre Antenne

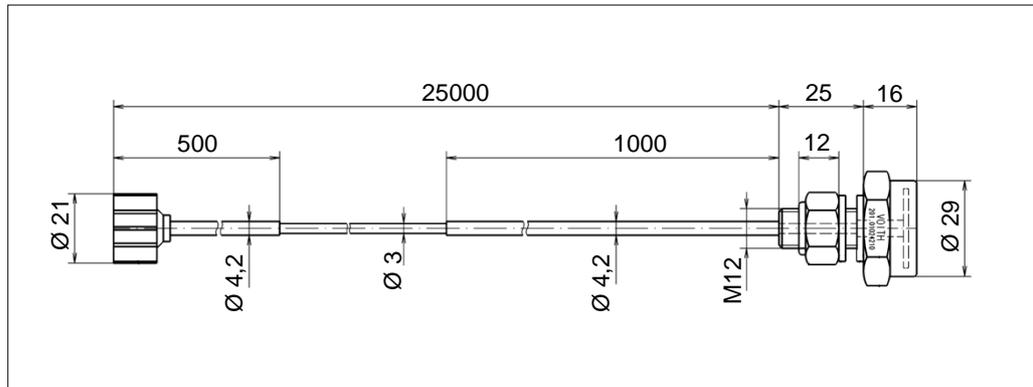


Bild 6

Gewindeabmessung		M12
Schlüsselweite		19 / 30
Anziehdrehmoment		50 Nm
Kabellänge		25 m
Min. Biegeradius	statisch	15 mm
	dynamisch	45 mm
Material Kabel		PTFE
Schutzart nach EN 60529		IP 67
Sensorspalt	axialer Abstand max. zulässige Radialverlagerung max. zulässige Winkelverlagerung	10 ± 3 mm ± 3 mm ± 3 °
Messbereich		0 °C ... 200 °C
Messtoleranz		± 2 K
zulässige Umgebungstemperatur		-40 °C ... 100 °C

Tabelle 5

HINWEIS

Sachschaden

Die Verlängerung des Kabels oder die Reparatur eines beschädigten Kabels ist aus technischen Gründen nicht möglich.

- Bei der Verlegung des Antennenkabels die Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) beachten.

3.3.1 Halter

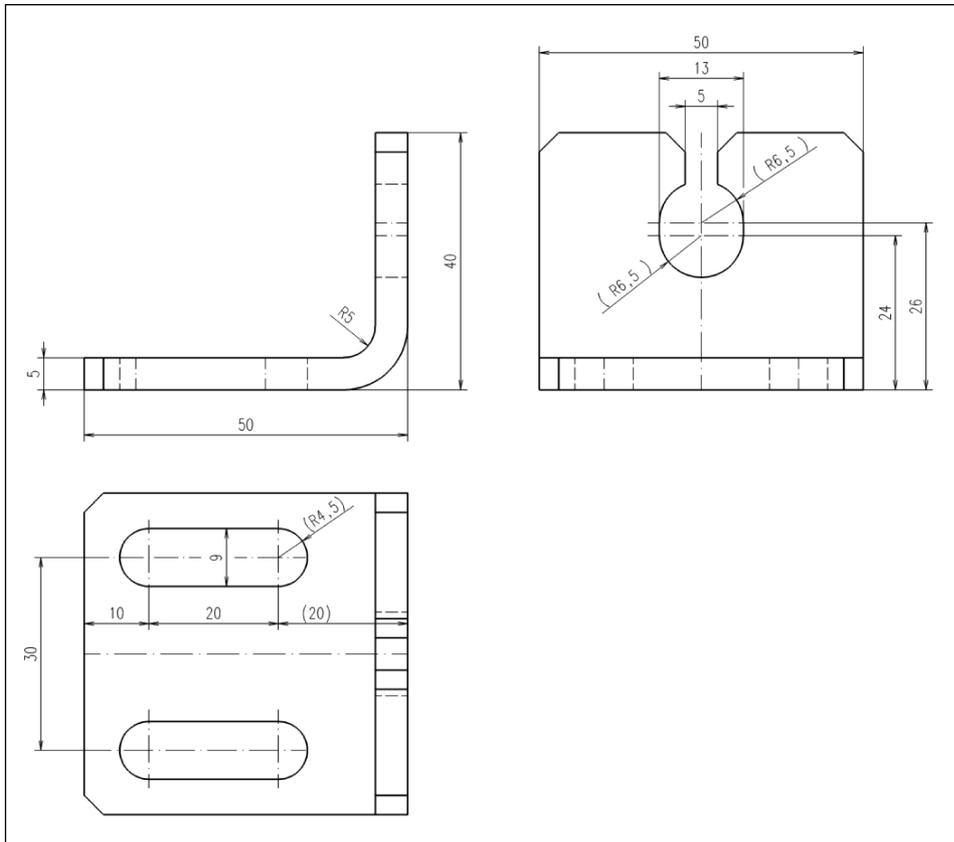


Bild 7

3.4 Auswertegerät

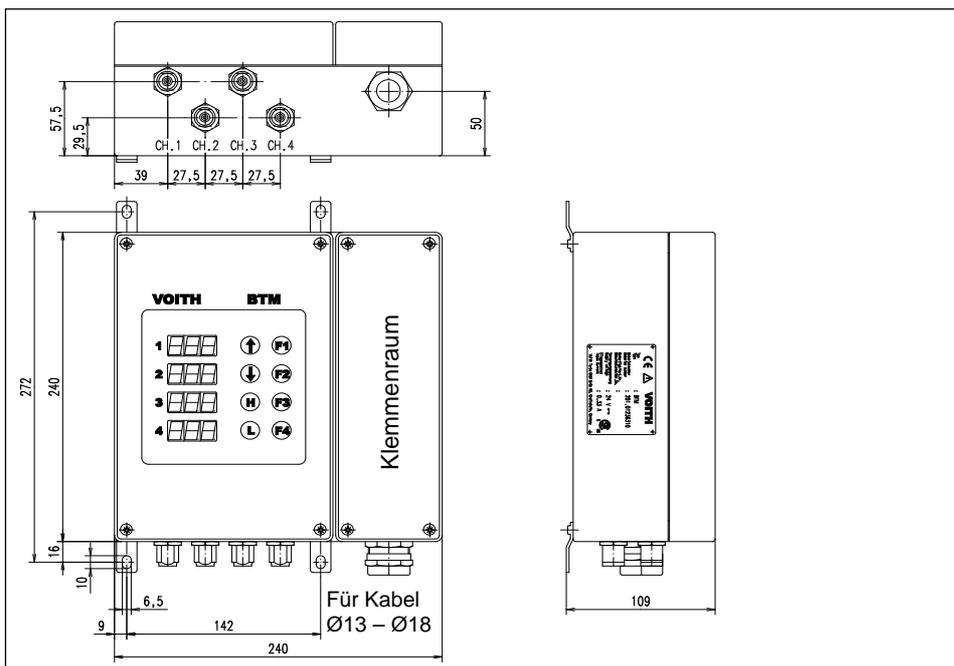


Bild 8

		Auswertegerät Typ GBP-733
Material		Silumin
Masse		4250 g
Schutzart nach EN 60529		IP 65
Spannungsversorgung		24 VDC (18 ... 36 VDC)
max. Nennstromaufnahme		ca. 330 mA bei 18 VDC
max. Stromaufnahme		2 A (Einschaltstrom)
Initialisierungszeit		ca. 10 s
min. Betriebsdrehzahl		300 min ⁻¹
automatische Signalkalibrierung		ca. 1 s
automatische Signalkalibrierung nach Abkühlung der Voith Turbokupplung (VTK) mit Wasser		ca. 5 s
Messbereich		0 °C ... 200 °C
Anzeigen		4x 3-stellige 7-Segment-Anzeigen
Analogausgänge:	Signal	4x < 0,5 mA : Defekt 3,5 mA : Fehler (z.B. Stillstand) 4,0 mA : ≤ 0 °C 4...20 mA : 0 °C ... 200 °C > 20 mA : undefiniert (z.B. > 200 °C)
	Lastwiderstand	4x max. 200 Ω
Schaltausgänge:	Signal	8x Wechsler (NC und NO)
	Schaltleistung	8x 125 VAC / 110 VDC, max. 1 A
	Temp. Schwellen	8x einstellbar über Tastatur
Messtoleranz		± 2 K
zulässige Umgebungstemperatur		-40 °C ... 65 °C

Tabelle 6

CSA Anforderungen

		Auswertegerät Typ GBP-733
Zulassungen		CSA Certificate of Compliance No.1968359
Spannungsversorgung		24 VDC ± 10 %
Verschmutzungsgrad		2
Einbaukategorie		II
Einsatzhöhe		2000 m
max. Luftfeuchtigkeit		80 %; nicht kondensierend

Tabelle 7

3.4.1 Klemmenbelegung

	Klemmen-Nr.	Beschreibung			
	1	Versorgungsspannung, +24 VDC			
	2	Versorgungsspannung, 0 V			
Kanal 1	3	CH.1 Ausgangsrelais, Öffnerkontakt	NC	(2)	Vorwarnung L
	4	CH.1 Ausgangsrelais, Basis	C	(1)	
	5	CH.1 Ausgangsrelais, Schließerkontakt	NO	(4)	
	6	CH.1 Ausgangsrelais, Öffnerkontakt	NC	(2)	Abschaltung H
	7	CH.1 Ausgangsrelais, Basis	C	(1)	
	8	CH.1 Ausgangsrelais, Schließerkontakt	NO	(4)	
Kanal 2	9	CH.2 Ausgangsrelais, Öffnerkontakt	NC	(2)	Vorwarnung L
	10	CH.2 Ausgangsrelais, Basis	C	(1)	
	11	CH.2 Ausgangsrelais, Schließerkontakt	NO	(4)	
	12	CH.2 Ausgangsrelais, Öffnerkontakt	NC	(2)	Abschaltung H
	13	CH.2 Ausgangsrelais, Basis	C	(1)	
	14	CH.2 Ausgangsrelais, Schließerkontakt	NO	(4)	
Kanal 3	15	CH.3 Ausgangsrelais, Öffnerkontakt	NC	(2)	Vorwarnung L
	16	CH.3 Ausgangsrelais, Basis	C	(1)	
	17	CH.3 Ausgangsrelais, Schließerkontakt	NO	(4)	
	18	CH.3 Ausgangsrelais, Öffnerkontakt	NC	(2)	Abschaltung H
	19	CH.3 Ausgangsrelais, Basis	C	(1)	
	20	CH.3 Ausgangsrelais, Schließerkontakt	NO	(4)	
Kanal 4	21	CH.4 Ausgangsrelais, Öffnerkontakt	NC	(2)	Vorwarnung L
	22	CH.4 Ausgangsrelais, Basis	C	(1)	
	23	CH.4 Ausgangsrelais, Schließerkontakt	NO	(4)	
	24	CH.4 Ausgangsrelais, Öffnerkontakt	NC	(2)	Abschaltung H
	25	CH.4 Ausgangsrelais, Basis	C	(1)	
	26	CH.4 Ausgangsrelais, Schließerkontakt	NO	(4)	
Kanäle 1 - 4	27	4 ... 20 mA Ausgang CH.1			
	28	4 ... 20 mA Ausgang CH.2			
	29	4 ... 20 mA Ausgang CH.3			
	30	4 ... 20 mA Ausgang CH.4			
	31	0 V Basis (GND) für Klemmen 27 bis 30			

Tabelle 8

Abkürzungen:

- GND = Signal Masse
- CH = Kanal
- NC = Stromlos geschlossen (Öffner)
- NO = Stromlos offen (Schließer)
- C = Basis
- L** = Low (Vorwarnung)
- H** = High (Abschaltung)

3.4.2 Temperaturfehler

Die BTM hat einen Messfehler der abhängig von der Aufheizgeschwindigkeit ist.

Ohne genaue Kenntnisse des Antriebs und der Turbokupplungsausführung ist eine sichere thermische Überwachung der Kupplung durch folgende Grenztemperaturen gegeben:

Im Nennbetrieb:

$$\vartheta_{Bmax} = \begin{array}{l} 95 \text{ °C mit NBR - Dichtungen (Perbunan)} \\ 105 \text{ °C mit FPM - Dichtungen (Viton)} \end{array}$$

Kurzzeitig während des Anlaufs der Arbeitsmaschine oder bei Blockierung:

$$\vartheta_{SPmax} = \vartheta_{SSS} - 45 \text{ K}$$

Bei genauerer Kenntnis des Antriebs und der Turbokupplung können diese Grenztemperaturen optimiert werden. Halten Sie Rücksprache mit Voith Turbo.

Formelzeichen	Bedeutung	Einheit
ϑ_{Bmax}	maximale Betriebstemperatur	°C
ϑ_{SPmax}	maximale Spitzentemperatur	°C
ϑ_{SSS}	Nenn-Ansprechtemperatur Schmelzsicherungsschrauben	°C

3.4.3 Temperaturfehler bei Temperaturfühler mit Adapter

Der Temperaturfühler mit Adapter dient zur Nachrüstung der Kupplungsgrößen 487 bis 650 älteren Baujahrs ohne Nacharbeit.

Kurzzeitig während des Anlaufs der Arbeitsmaschine oder bei Blockierung:

$$\vartheta_{SPmax} = \vartheta_{SSS} - 60 \text{ K}$$

Ansonsten (→ Kapitel 3.4.2 Temperaturfehler).

4 Benutzerhinweis

Diese Anleitung wird Ihnen helfen, die Berührungslose Thermische Messeinrichtung (**BTM**) sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu nutzen.

Wenn Sie die Hinweise in dieser Anleitung beachten, werden Sie

- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Anlage erhöhen,
- Gefahren vermeiden,
- Reparaturen und Ausfallzeiten vermindern.

Diese Anleitung muss

- ständig am Einsatzort der BTM verfügbar sein,
- von jeder Person gelesen und angewandt werden, welche die Arbeiten an der Anlage durchführt oder diese in Betrieb nimmt.

Die Berührungslose Thermische Messeinrichtung ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Behandlung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter, bzw. Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte entstehen.

Ersatzteile:

Ersatzteile müssen den von Voith festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen gewährleistet.

Der Einbau und/oder die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen können die vorgegebenen Eigenschaften der **BTM** negativ verändern und dadurch die Sicherheit beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen entstehen, ist jegliche Haftung von Voith ausgeschlossen.

Benützen Sie für die Instandhaltung eine geeignete Werkstattausrüstung. Eine fachmännische Instandsetzung bzw. Reparatur kann nur vom Hersteller oder einer autorisierten Fachwerkstatt gewährleistet werden.

Diese Anleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Sollten Sie dennoch weitere Informationen wünschen, so wenden Sie sich bitte an:

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Division Industry
Voithstr. 1
74564 Crailsheim, GERMANY
Tel. +49 7951 32-599
Fax +49 7951 32-554
vtcr-ait.service@voith.com
www.voith.com/turbokupplung

© Voith Turbo 2017.

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

Die Firma Voith Turbo behält sich Änderungen vor.

5 Sicherheit

5.1 Sicherheitshinweise

In der Betriebsanleitung werden Sicherheitshinweise mit den nachfolgend beschriebenen Benennungen und Zeichen verwendet.

5.1.1 Aufbau der Sicherheitshinweise

 GEFAHRENWORT
Gefahrenfolge Gefahrenquelle <ul style="list-style-type: none"> • Gefahrenabwehr

Gefahrenwort

Das Gefahrenwort unterteilt die Schwere der Gefahr in mehrere Stufen:

Gefahrenwort	Schwere der Gefahr
 GEFAHR	Tod oder schwerste Verletzung (irreversibler Personenschaden)
 WARNUNG	Möglicherweise Tod oder schwerste Verletzung
 VORSICHT	Möglicherweise leichte oder geringfügige Verletzung
<i>HINWEIS</i>	Möglicherweise Sachschaden - des Produktes - seiner Umgebung
SICHERHEITSHINWEIS	Allgemeine Anwendungshinweise, nützliche Informationen, sicheres Arbeitsverfahren und richtige Sicherheitsmaßnahmen

Tabelle 9

Gefahrenfolge

Die Gefahrenfolge nennt die Art der Gefährdung.

Gefahrenquelle

Die Gefahrenquelle nennt die Ursache der Gefährdung.

Gefahrenabwehr

Die Gefahrenabwehr beschreibt die Maßnahmen zur Abwehr der Gefährdung.

5.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Berührungslose Thermische Messeinrichtung (BTM) dient zur berührungslosen Temperaturmessung an Voith Turbokupplungen. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung, wie z.B. für nicht vereinbarte Betriebs- oder Einsatzbedingungen, gilt als nicht bestimmungsgemäß.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten dieser Einbau- und Betriebsanleitung.
- Für Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, haftet der Hersteller **nicht**. Das Risiko trägt allein der Anwender.

5.3 Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung

Auslegungsbereich
→ Betriebsanleitung
Turbokupplung

- Auslegungsbereich wird nicht eingehalten.
- Eine andere, oder darüber hinausgehende Verwendung, wie z. B. für höhere Leistungen, höhere Drehzahlen oder für nicht vereinbarte Betriebsbedingungen, gilt als nicht bestimmungsgemäß.
- Weiterhin dürfen keine BTM von Drittanbietern eingesetzt werden.

5.4 Allgemeine Gefahrenhinweise

Beachten Sie bei allen Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Messeinrichtung die örtlichen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie die Vorschriften zur Errichtung elektrischer Anlagen!

Gefahren während dem Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Messeinrichtung:



GEFAHR

Elektrischer Schlag

Aufgrund falsch montierten oder falsch angeklebten elektrischen Komponenten und gelösten elektrischen Verbindungen, könnten Personen einen elektrischen Schlag erhalten und sich schwer verletzen, eventuell mit tödlichen Folgen.

Falsch montierte oder falsch angeklebte elektrische Komponenten und gelöste elektrische Verbindungen, können zu Maschinenschäden führen.

- Der Anschluss an das elektrische Versorgungsnetz muss von einer Elektrofachkraft unter Beachtung der Netzspannung und der maximalen Stromaufnahme sachgerecht ausgeführt werden.
- Die Netzspannung muss mit der auf dem elektrischen Typenschild angegebenen Netzspannung übereinstimmen.
- Netzseitig muss eine entsprechende elektrische Absicherung vorhanden sein.

Elektrischer Schlag:**GEFAHR****Elektrostatische Vorgänge**

Durch statische Aufladung könnte eine Person einen elektrischen Schlag erhalten.

- Installation der Anlage, in die die Turbokupplung eingebaut ist, durch eine Elektrofachkraft.
- Maschine und Elektroinstallation haben Erdungsanschlüsse.

Arbeiten an der Turbokupplung:**WARNUNG****Verletzungsgefahr**

Während dem Arbeiten an der Turbokupplung besteht Verletzungsgefahr durch Schneiden, Einklemmen, Verbrennungen und bei Minusgraden durch Kälteverbrennungen.

- Beachten Sie die Einbau- und Betriebsanleitung der Turbokupplung!
- Berühren Sie die Turbokupplung niemals ohne Schutzhandschuhe.
- Beginnen Sie mit den Arbeiten erst, nachdem die Turbokupplung abgekühlt ist.
- Sorgen Sie während den Arbeiten an der Turbokupplung für ausreichende Lichtverhältnisse, einen ausreichend großen Arbeitsbereich und gute Belüftung.
- Schalten Sie die Anlage in die die Turbokupplung eingebaut ist aus und sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann.

Elektroschweißen in der Nähe der BTM:

HINWEIS

Sachschaden

Beschädigung von Elektronikkomponenten im Auswertegerät durch Nichteinhalten der Vorgaben.

- Bevor Sie mit Schweißarbeiten in der Nähe der BTM (5 m Abstand von dem Auswertegerät, den Antennenkabeln oder dem mehradrigen Anschlusskabeln) beginnen, klemmen Sie alle Leitungen vom Auswertegerät ab (alle 4 Antennenkabel, 0 V und 24 VDC – Spannungsversorgung, alle Relais – Ausgänge, alle 4 - 20 mA – Ausgänge).
- Das Auswertegerät muss nicht demontiert werden.

Lärm:

Schalldruckpegel
→ Deckblatt
Betriebsanleitung
der Turbokupplung



WARNUNG

Gehörverlust, bleibende Gehörschäden

Die Turbokupplung erzeugt im Betrieb Lärm. Liegt der A-bewertete äquivalente Schalldruckpegel $L_{PA, 1m}$ über 80 dB(A) kann dies zu Gehörschäden führen.

- Tragen Sie Gehörschutz.

Abspritzende und austretende Betriebsflüssigkeit:**WARNUNG****Erblickungsgefahr durch abspritzende Betriebsflüssigkeit, Verbrennungsgefahr**

Im Falle einer thermischen Überlastung der Turbokupplung sprechen die Schmelzsicherungsschrauben an. Über diese Schmelzsicherungsschrauben tritt die Betriebsflüssigkeit aus.

Dies kann nur bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung geschehen.

- Personen, die sich in der Nähe der Turbokupplung aufhalten, müssen eine Schutzbrille tragen.
- Stellen Sie sicher, dass die abspritzende Betriebsflüssigkeit nicht mit Personen in Berührung kommen kann.
- Schalten Sie nach dem Abspritzen der Schmelzsicherungsschrauben den Antrieb sofort ab.
- Neben der Turbokupplung stehende elektrische Geräte müssen spritzgeschützt sein.

Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung
→ Kapitel 5.3

**WARNUNG****Brandgefahr**

Nach dem Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben kann sich das abspritzende Öl an heißen Oberflächen entzünden und einen Brand auslösen, sowie giftige Gase und Dämpfe freisetzen.

- Stellen Sie sicher, dass die abspritzende Betriebsflüssigkeit nicht mit heißen Maschinenteilen, Heizgeräten, Funken oder offenen Flammen in Berührung kommen kann.
- Nach Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben Antriebsmaschine sofort abschalten.
- Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern.

**VORSICHT****Rutschgefahr**

Rutschgefahr durch abgespritztes Lot der Schmelzsicherungsschrauben und austretende Betriebsflüssigkeit.

- Sehen Sie eine hinreichend große Auffangwanne vor.
- Ausgetretenes Schmelzsicherungslot und Betriebsflüssigkeit unmittelbar entfernen.
- Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern.

5.5 Restgefahren



WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden

Die Folgen von Missbrauch oder Fehlbedienung können Tod, schwere Verletzungen oder leichte Verletzungen sowie Sach- und Umweltschäden sein.

- Nur ausreichend qualifizierte, unterwiesene und berechtigte Personen dürfen an oder mit der Turbokupplung sowie der Berührungslosen Thermischen Messeinrichtung arbeiten.
- Beachten Sie die Warnungen und Sicherheitshinweise.

5.6 Verhalten bei Unfällen

SICHERHEITSHINWEIS

- Beachten Sie bei Unfällen die örtlichen Vorschriften sowie die Betriebsanweisungen und betreiberseitigen Sicherheitsmaßnahmen.

5.7 Hinweise zum Betrieb

SICHERHEITSHINWEIS

- Werden während des Betriebs Unregelmäßigkeiten festgestellt, ist das Antriebsaggregat sofort auszuschalten.

5.8 Qualifikation des Personals

Alle Arbeiten, wie z.B. Transport, Einlagerung, Aufstellung, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Instandhaltung und Reparatur dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Personen, die mit Transport, Einlagerung, Aufstellung, elektrischem Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung, Instandhaltung und Reparatur vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechender Qualifikation verfügen. Die Qualifikation muss durch Schulung und Einweisung sichergestellt werden.

Dieses Personal muss über Ausbildung, Unterweisung bzw. Berechtigung verfügen um:

- Anlagen fachgerecht und gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu betreiben und zu warten.
- Hebezeuge, Anschlagmittel und Anschlagpunkte fachgerecht zu benutzen.
- Medien und ihre Komponenten, z.B. Schmierfette, fachgerecht zu entsorgen.
- Sicherheitsausrüstung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu pflegen und zu gebrauchen.
- Unfälle zu verhüten und Erste Hilfe zu leisten.

Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer qualifizierten und autorisierten Person Arbeiten an der Turbokupplung sowie der Berührungslosen Thermischen Messeinrichtung durchführen.

Das für Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Messeinrichtung eingesetzte Personal muss

- zuverlässig sein,
- das gesetzlich vorgeschriebene Mindestalter haben,
- für die vorgesehenen Arbeiten geschult, unterwiesen und berechtigt sein.

5.9 Produktbeobachtung

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Teilen Sie uns daher bitte alles mit, was für uns von Interesse ist. Beispielsweise:

- Veränderte Betriebsdaten.
- Erfahrungen mit der Anlage.
- Wiederkehrende Störungen.
- Schwierigkeiten mit dieser Einbau- und Betriebsanleitung.

Unsere Anschrift
→ Seite 2

5.10 Typenschild

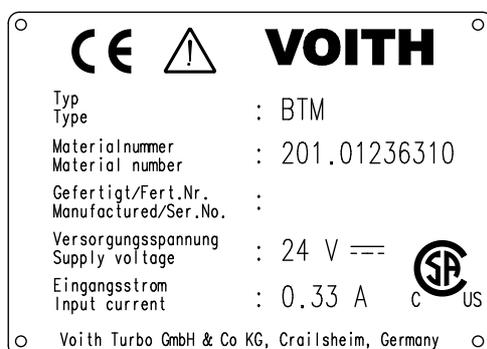


Bild 9

6 Installation



WARNUNG

Verletzungsgefahr

Beachten Sie bei Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Messeinrichtung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

- Stellen Sie vor Beginn der Installation sicher, dass die Potentialfreiheit aller Komponenten gewährleistet ist.
- Die Schmelzsicherungsschrauben schützen die Turbokupplung vor Beschädigung aufgrund thermischer Überlastung. Auch beim Einsatz der BTM dürfen die Schmelzsicherungsschrauben nicht durch Blindschrauben oder durch Schmelzsicherungsschrauben mit anderen Nenn-Ansprechtemperaturen ersetzt werden!
- Turbokupplung niemals ohne Schmelzsicherungsschrauben betreiben!

6.1 Auslieferungszustand, Lieferumfang

- Temperaturfühler mit Dichtring (ggf. Temperaturfühler mit Adapter)
- BTM–Blindschraube (Ausgleichsgewicht; ggf. BTM-X–Blindschraube)
- stationäre Antenne
- Halter für stationäre Antenne
- Auswertgerät

Die Anschlussleitung von der Maschinensteuerung zum BTM-Auswertegerät gehört nicht zum Voith Lieferumfang!

Halten Sie im Falle eines nachträglichen Einbaus einer BTM, bei folgenden Turbokupplungsgrößen Rücksprache mit Voith:

Kupplungsgröße	Herstelldatum
487	bis 2007-06
562	bis 2007-06
650	bis 2006-08
1000	bis 2005-06

Tabelle 10

6.2 Montage – Temperaturfühler und stationäre Antenne

HINWEIS

Sachschaden

Nicht einhalten der Montagevorschriften.

- Zur Vermeidung von Beschädigungen sollten Temperaturfühler und stationäre Antenne nach dem Einbau und vor der Befüllung der Turbokupplung montiert werden.
- Anziehdrehmoment für Temperaturfühler (→ Kapitel 3.1) und stationäre Antenne (→ Kapitel 3.3) beachten.

6.2.1 Temperaturfühler

- Den Temperaturfühler mit dem Dichtring anstelle einer Blindschraube in das Außenrad (Pos. 0300)¹⁾ der Turbokupplung schrauben.

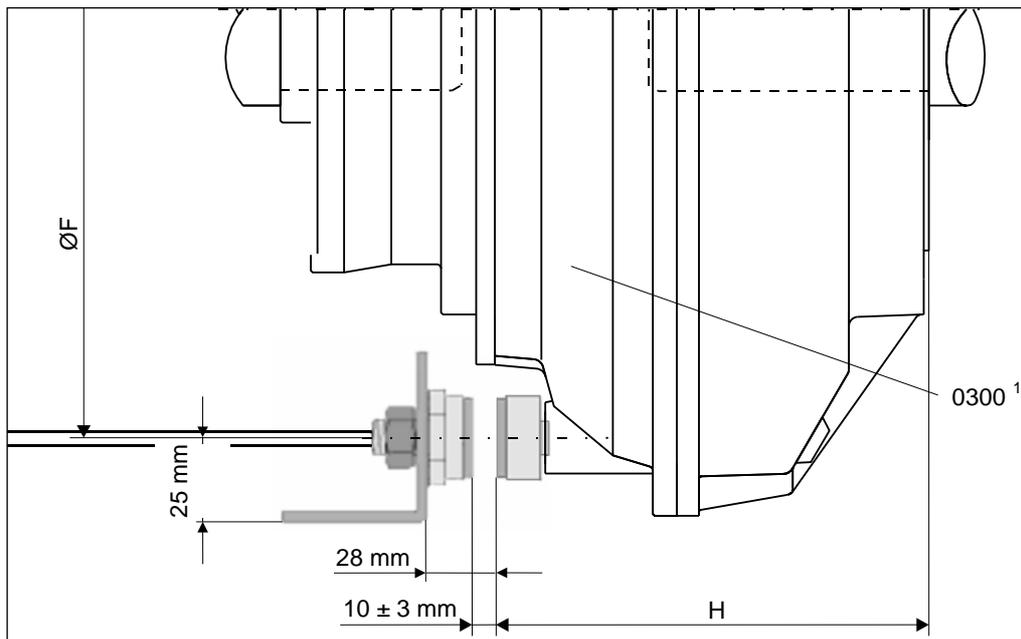


Bild 10

- 1) Bei Turbokupplungstyp DT ist der Einbau auch auf der gegenüberliegenden Außenradseite möglich.

Einbauabmessungen für Temperaturfühler und stationäre Antenne:

Turbokupplungstyp	Außenradseite	
	Teilkreisdurchmesser Ø F [mm]	Abstand ~ H [mm]
274 T	268 ± 1	151
274 DT	268 ± 1	189
366 T	350 ± 1	190,5
422 T	396 ± 1	203,5
487 T	470 ± 1	225,5
562 T	548 ± 1	245,5
650 T	630 ± 1	286,5
750 T	729 ± 1	317
866 T	840 ± 1	355
866 DT	840 ± 1	599
1000 T	972 ± 1	368
1000 DT	972 ± 1	671
1150 T	1128 ± 1	457
1150 DT	1128 ± 1	782
1330 DT	1302 ± 1	911

Tabelle 11

Die Einbaumaße von abweichenden Anordnungen sind dem Einbauplan der Turbokupplung zu entnehmen.

6.2.2 Temperaturfühler mit Adapter

Der Temperaturfühler mit Adapter dient zur Nachrüstung der Turbokupplungsgrößen 487 bis 650 älteren Baujahrs ohne Nacharbeit.

- Den Temperaturfühler mit Adapter und Dichtring anstelle einer Blindschraube in das Außenrad (Pos. 0300) der Turbokupplung schrauben.

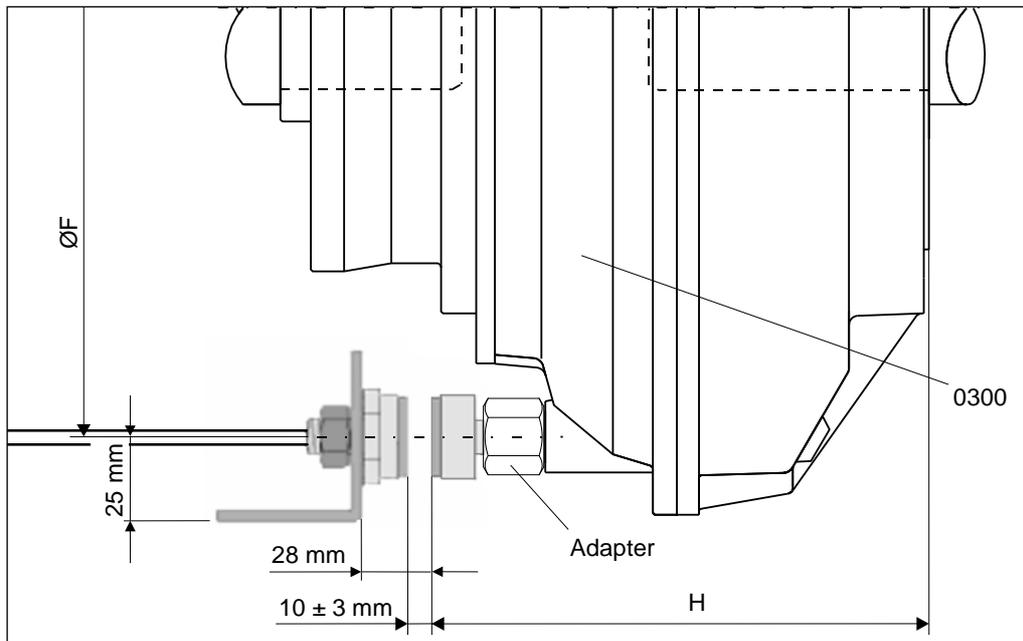


Bild 11

Einbauabmessungen für Temperaturfühler mit Adapter und stationäre Antenne:

Turbokupplungstyp	Außenradseite	
	Teilkreisdurchmesser Ø F [mm]	Abstand ~ H [mm]
487 T	470 ± 1	248
562 T	548 ± 1	268
650 T	630 ± 1	309

Tabelle 12

Die Einbaumaße von abweichenden Anordnungen sind dem Einbauplan der Turbokupplung zu entnehmen.

6.2.3 BTM–Blindschrauben



WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden

Unzulässige Unwucht.

- Immer BTM–Blindschraube verwenden.
 - Bei Nachrüstung der Turbokupplungsgrößen 487 bis 650 älteren Baujahrs ohne Nacharbeit (Temperaturfühler mit Adapter) immer BTM-X–Blindschraube verwenden.
-
- Gegenüberliegende Blindschraube durch BTM–Blindschraube ersetzen.
 - Bei Nachrüstung der Turbokupplungsgrößen 487 bis 650 älteren Baujahrs ohne Nacharbeit (Temperaturfühler mit Adapter) gegenüberliegende Blindschraube durch BTM-X–Blindschraube ersetzen.

6.2.4 Stationäre Antenne

HINWEIS

Sachschaden

Nichteinhalten der Montagevorschriften.

- Konsole hinreichend stabil ausführen (nicht Voith-Lieferumfang enthalten)!
- Vibrationen unbedingt vermeiden, es könnten Fehlsignale auftreten!
- Auf richtige Ausrichtung achten.
- Die Ausrichtung von Antenne und Temperaturfühler muss bei allen Betriebsbedingungen gewährleistet sein.
- Beachten Sie eventuelle Verlagerungen aufgrund von Temperaturänderungen.

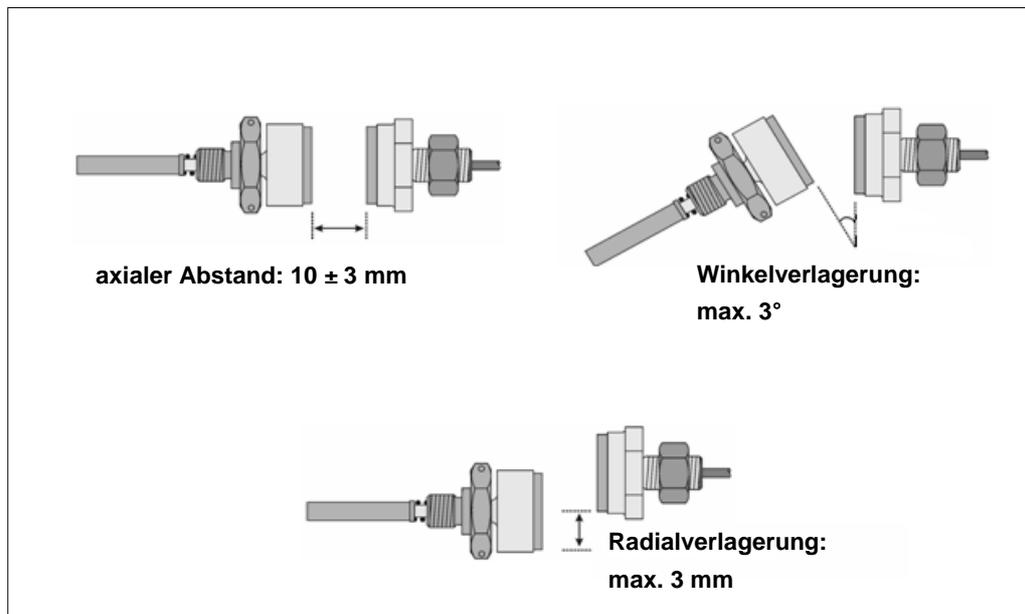


Bild 12

- Die stationäre Antenne auf dem Teilkreisdurchmesser des Temperaturfühlers und achsparallel zur Turbokupplung mit einem Halter auf einer Konsole montieren.
- Den Abstand zwischen stationäre Antenne und Temperaturfühler auf **10 ± 3 mm** einstellen!

6.3 Montage, Anschluss – Auswertegerät

HINWEIS

Sachschaden

Beschädigung der Anlage durch nicht fachgerechte Verbindung der Elektrobauteile.

- Die Anschlussleitung von der Maschinensteuerung zum BTM-Auswertegerät gehört nicht zum Voith-Lieferumfang.
- Die maximale Leitungslänge ist durch den Spannungsverlust der 24 V Spannungsversorgung für das BTM-Auswertegerät begrenzt. Eine Anschlussleitung mit Aderquerschnitten von $0,5 \text{ mm}^2$ darf bis zu 100 m lang sein, ohne dass die Spannungsversorgung für das BTM-Auswertegerät zu gering wird.
- Weiterhin ist zu beachten, dass der Leitungsaußendurchmesser zwischen 13 mm und 18 mm ist und die Anschlussleitung abgeschirmt ist.
- Zur Sicherstellung der EMV-Standards, Abschirmung der Anschlussleitung an der Kabelverschraubung des BTM-Auswertegerätes korrekt anschließen (siehe Montageanleitung für Kabelverschraubung).
- Die maximale Entfernung zwischen stationärer Antenne und Auswertegerät ist durch die Kabellänge der stationären Antenne festgelegt und kann nicht verändert werden.

- Das Auswertegerät an einem geeigneten Ort, an dem die Anschlussleitungen und das Gehäuse vor Beschädigung und direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind, montieren.
- Mehradriges Anschlusskabel in die Kabelverschraubung montieren:
 - Anschlussleitung abisolieren und Schirmgeflecht freilegen
 - Anschlussleitung durch Überwurfmutter führen
 - Anschlussleitung in Klemmeinsatz führen
 - Schirmgeflecht über Klemmeinsatz stülpen (Geflecht muss O-Ring um ca. 2 mm überdecken)
 - Klemmeinsatz in Zwischenstützen stecken
 - Überwurfmutter montieren
- Aderleitungen gemäß Klemmenbelegungsliste anschließen.

Klemmenbelegung
→ Kapitel 3.4.1

7.1 Grenzwerte anzeigen

1. Kanal durch Drücken der Pfeiltasten "↑" oder "↓" auswählen. Die aktuelle Auswahl wird mit einem Dezimalpunkt kenntlich gemacht.
2. Taste "H" oder "L" drücken um den jeweiligen Wert der Ober- oder Untergrenze anzuzeigen. Der Grenzwert wird 3 sec. angezeigt. Danach wird automatisch zurück in die aktuelle Temperaturanzeige gewechselt bzw. die Meldung "E 2" wird angezeigt. Diese Meldung erscheint, wenn kein Messsignal vorliegt.

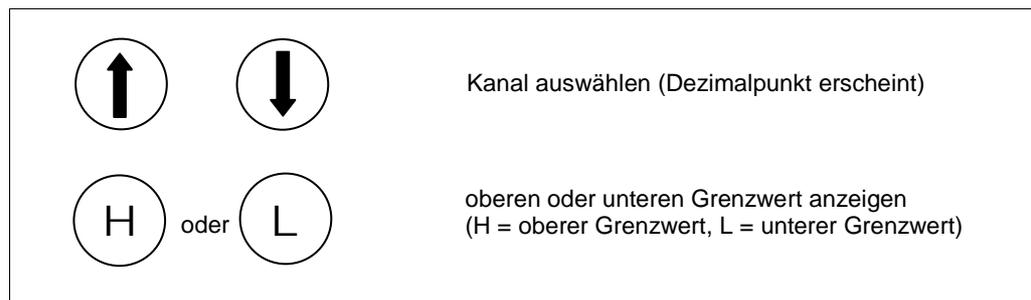


Bild 14

7.2 Grenzwerte einstellen

1. Kanal durch Drücken der Pfeiltasten "↑" oder "↓" auswählen. Die aktuelle Auswahl wird mit einem Dezimalpunkt kenntlich gemacht.
2. Um die Untergrenze zu stellen, Taste "L" drücken und halten. Die blinkende Anzeige zeigt den aktuellen Untergrenzwert.
3. Taste "↑" oder "↓" solange drücken, bis der neu einzustellende Untergrenzwert erreicht ist.
4. Taste "L" und "↑" loslassen. Das Display zeigt die neu eingestellte Untergrenze 3 sec. an. Anschließend wird in die aktuelle Temperaturanzeige gewechselt bzw. die Meldung "E 2" wird angezeigt. Diese Meldung erscheint, wenn kein Messsignal vorliegt. Die neue Untergrenze ist eingestellt.
5. Um die Obergrenze für den aktuellen Kanal zu stellen, Schritt 2-4 wiederholen, jedoch anstatt der Taste "L" muss die Taste "H" gedrückt werden.
6. Für die Einstellung der verbleibenden Kanäle sind Schritt 1-5 zu wiederholen.
7. Wenn der Dezimalpunkt verschwindet und die aktuell gemessene Temperatur angezeigt wird, sind alle Temperaturgrenzen eingestellt.

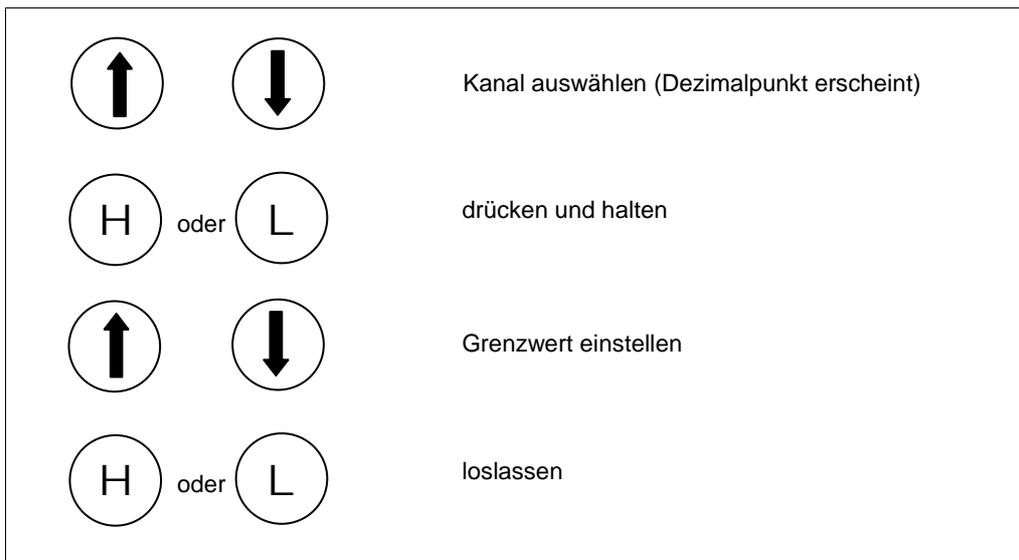


Bild 15

8 Inbetriebnahme



WARNUNG

Verletzungsgefahr

Beachten Sie bei Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Messeinrichtung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

- Eine nicht fachgerecht ausgeführte Inbetriebnahme könnte Personen-, Sach-, oder Umweltschäden verursachen!
- Die Durchführung der Inbetriebnahme, insbesondere das erstmalige Starten der Turbokupplung darf nur durch Fachkräfte erfolgen!
- Sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten!
- Die BTM benötigt eine Initialisierungszeit von **10 s**, erst danach ist die BTM betriebsbereit und die Turbokupplung darf gestartet werden.

Klemmenbelegung → Kapitel 3.4.1

- Verdrahtung gemäß Klemmenbelegungstabelle überprüfen. Achten Sie insbesondere auf die richtige Verdrahtung der Versorgungsspannung!
- Versorgungsspannung an dem Auswertegerät anlegen.
- Die BTM benötigt eine Initialisierungszeit von 10 s.
- Nach max. 10 s (Initialisierungszeit) zeigt die Messeinrichtung "E 2" an. Falls sich der Temperaturfühler und die stationäre Antenne gegenüber stehen, wird die aktuelle Temperatur angezeigt.
- Der reguläre Betrieb kann aufgenommen werden. Bei Störungen, → Kapitel 11.
- Die Mindestdrehzahl für die korrekte Temperaturmessung ist in (→ Kapitel 3) angegeben. Bis diese Drehzahl erreicht ist, erfolgt keine Temperaturmessung. Die korrekte Temperaturmessung erfolgt ca. 1 s nach Überschreiten der Mindestdrehzahl. Wurde die Turbokupplung nach einer Abschaltung des Antriebs mit Wasser abgekühlt, erfolgt die korrekte Temperaturmessung ca. 5 s nach Überschreiten der Mindestdrehzahl. Eine entsprechende Anlaufüberbrückungszeit (1 s oder 5 s) muss in der Maschinensteuerung realisiert werden.

9 Wartung, Instandhaltung

Definition der nachfolgend aufgeführten Wartungsarbeiten (nach IEC 60079):

Wartung und Instandhaltung: Eine Kombination aller Tätigkeiten, die ausgeführt werden, um einen Gegenstand in einem Zustand zu erhalten oder ihn wieder dahin zu bringen, der den Anforderungen der betreffenden Spezifikation entspricht und die Ausführung der geforderten Funktionen sicherstellt.

Inspektion: Eine Tätigkeit, die die sorgfältige Untersuchung eines Gegenstandes zum Inhalt hat, mit dem Ziel einer verlässlichen Aussage über den Zustand dieses Gegenstandes, wobei sie ohne Demontage oder, falls erforderlich, mit teilweiser Demontage, ergänzt durch Maßnahmen, wie z.B. Messungen durchgeführt wird.

Sichtprüfung: Eine Sichtprüfung ist eine Prüfung, bei der ohne Anwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen sichtbare Fehler festgestellt werden, z.B. fehlende Schrauben.

Nahprüfung: Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Sichtprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie z.B. lockere Schrauben, die nur durch Verwendung von Zugangseinrichtungen, z.B. mobile Treppenstufen (falls erforderlich), und Werkzeugen zu erkennen sind. Für Nahprüfungen braucht ein Gehäuse üblicherweise nicht geöffnet oder die Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet zu werden.

Detailprüfung: Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Nahprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie z.B. lockere Anschlüsse, die nur durch das Öffnen von Gehäusen und/oder, falls erforderlich durch Verwendung von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen zu erkennen sind.



WARNUNG

Verletzungsgefahr

Beachten Sie bei Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Messeinrichtung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

- Halten Sie stets die Zugangswege zur Turbokupplung frei!

- Nur qualifizierte und berechtigte Fachkräfte dürfen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten durchführen! Die Qualifikation wird durch Schulung und Einweisung an der Turbokupplung sichergestellt.
- Folgen einer nicht fachgerechten Instandhaltung und Wartung könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Qualifikation
→ Kapitel 5.8

- Schalten Sie die Anlage in die die Turbokupplung eingebaut ist aus und sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann!
- Der Austausch von Komponenten darf nur mit Original-Ersatzteilen erfolgen.

Unmittelbar nach Abschluss der Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten montieren Sie wieder alle Schutzverkleidungen und Sicherheitseinrichtungen in der ursprünglichen Lage. Überprüfen Sie deren einwandfreie Funktion!

Wartungsplan:

Termin	Wartungsarbeiten
Spätestens 3 Monate nach Inbetriebnahme, dann jeweils jährlich	Anlage auf Unregelmäßigkeiten hin inspizieren (Sichtprüfung).
	Prüfen der elektrischen Anlage auf Unversehrtheit (Detailprüfung).
Bei Verunreinigung	Reinigung (→ Kapitel 9.1).

Tabelle 13

Protokollvorlagen
 → Betriebsanleitung
 der Turbokupplung

- Wartungsarbeiten und laufende Prüfungen sind entsprechend Protokoll vorzunehmen.
- Wartungsarbeiten protokollieren.

9.1 Außenreinigung

HINWEIS

Sachschaden
 Beschädigung der BTM durch unsachgemäße, ungeeignete Außenreinigung.

- Achten Sie auf die Verträglichkeit des Reinigungsmittels mit dem Kunststoffgehäuse der BTM sowie der Gummidichtung des Kabelanschlusses!
- Verwenden Sie kein Hochdruckreinigungsgerät!
- Gehen Sie vorsichtig mit Dichtungen um. Vermeiden Sie Wasser- und Druckluftstrahl.

- BTM nach Bedarf mit einem fettlösenden Mittel reinigen.

10 Entsorgung

Entsorgen der Verpackung

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial gemäß den örtlichen Vorschriften.

Entsorgen von Betriebsflüssigkeiten

Beachten Sie bei der Entsorgung die entsprechenden Gesetze sowie Angaben des Herstellers bzw. Lieferanten.

Entsorgen der BTM

Entsorgen Sie die BTM gemäß den örtlichen Vorschriften.

Entnehmen Sie spezielle Hinweise zur Entsorgung von verwendeten Stoffen und Materialien der folgenden Tabelle:

Material / Stoff	Entsorgungsart		
	Wiederverwertung	Restmüll	Sondermüll
Metalle	x	-	-
Kabel	x	-	-
Dichtungen	-	x	-
Kunststoffe	x ¹⁾	(x)	-
Betriebsmittel	-	-	x ^{1), 2)}
Verpackung	x	-	-

Tabelle 14

- 1) falls möglich
- 2) nach Sicherheitsdatenblatt oder Herstellerangaben entsorgen

11 Störungen – Abhilfe, Fehlersuche

WARNUNG

Verletzungsgefahr
 Beachten Sie bei Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Messeinrichtung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

Die nachstehende Tabelle soll Ihnen helfen, bei Betriebsstörungen schnell die Ursache zu ermitteln und evtl. Abhilfe zu schaffen.

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	siehe
Das Auswertegerät hat keine Anzeige.	Fehlende, falsche oder verpolte Spannungsversorgung.	Spannungsversorgung und Verdrahtung prüfen. Spannungsversorgung korrekt anlegen.	Kapitel 3.4
	Anzeigeeinheit ist defekt.	Stromausgänge prüfen: < 0,5 mA: Auswertegerät defekt oder kein Messsignal vorhanden, eingeschränkter Betrieb möglich. ¹⁾ Auswertegerät austauschen. ≥ 0,5 mA: Messsignal vorhanden, eingeschränkter Betrieb möglich. ¹⁾ Auswertegerät austauschen.	
	Das Auswertegerät ist defekt.	Auswertegerät austauschen.	

1) Eingeschränkter Betrieb bedeutet, dass eine korrekte Temperaturmessung zwar möglich ist, die volle Funktionsfähigkeit des Auswertegeräts jedoch nicht gewährleistet ist (z.B. nur 3 von 4 Messkanälen funktionieren, 4 - 20 mA Ausgangssignal funktionieren, Display jedoch nicht, ...).

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	siehe
Anzeige "E 2" am Auswertegerät.	Messkanal ist nicht belegt.		
	Temperaturfühler ist nicht eingebaut.	Temperaturfühler einbauen.	
	Stillstand der Kupplung und Temperaturfühler befindet sich nicht vor der Antenne (keine Betriebsstörung).	Temperaturfühler zur Antenne ausrichten (für Temperaturmessung bei Stillstand).	
	Betriebsdrehzahl $\leq 300 \text{ min}^{-1}$.	Minstdrehzahl einhalten.	
	Antennenausrichtung ist fehlerhaft.	Ausrichtung prüfen. Ausrichtung berichtigen.	Kapitel 6.2
	Konsole für Antenne ist instabil.	Konsole stabil ausführen. Vibrationen vermeiden.	
	Messkanal ist defekt.	Reset durch Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung durchführen. Anderen Messkanal verwenden, eingeschränkter Betrieb möglich. ¹⁾ Auswertegerät austauschen.	
	Antenne ist defekt.	Antenne, Kabel und Stecker auf Beschädigungen prüfen, Antenne mit anderem Temperaturfühler prüfen. Antenne austauschen.	
Temperaturfühler ist defekt.	Temperaturfühler auf Beschädigungen prüfen, Temperaturfühler mit anderer Antenne prüfen. Temperaturfühler austauschen.		

1) Eingeschränkter Betrieb bedeutet, dass eine korrekte Temperaturmessung zwar möglich ist, die volle Funktionsfähigkeit des Auswertegeräts jedoch nicht gewährleistet ist (z.B. nur 3 von 4 Messkanälen funktionieren, 4 - 20 mA Ausgangssignal funktionieren, Display jedoch nicht, ...).

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	siehe
Ausgegebene Temperatur falsch.	Lastwiderstand am Stromausgang (4 - 20 mA) ist zu hoch (Ausgangssignal wird nach oben begrenzt).	Lastwiderstand prüfen. Zulässigen Lastwiderstand verwenden.	Kapitel 3.4
	Messkanal ist defekt.	Reset durch Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung durchführen. Anderen Messkanal verwenden, eingeschränkter Betrieb möglich. ¹⁾ Auswertegerät tauschen.	
	Temperaturfühler ist defekt.	Funktionsprüfung: Schaltschwellen auf L = 80 °C und H = 90 °C einstellen. Temperaturanstieg erzeugen (Wasserbad oder mit VTK). Relaischaltpunkte mit Analogausgang (4 - 20 mA) und Referenztemperatur vergleichen. Temperaturfühler tauschen.	
Betriebsmediumsverlust über die Schmelzsicherungsschrauben.	Temperatur < 0°C Messbereichsunterschreitung.	Warten bis Temperatur ≥ 0 °C ist. Bei Messbereichsunterschreitung ist es möglich, dass beliebige Temperaturen zwischen 0 °C und 200 °C ausgegeben werden.	
	Initialisierungszeit für Auswertegerät wurde nicht berücksichtigt	Anlagensteuerung prüfen. Initialisierungszeit beachten.	

1) Eingeschränkter Betrieb bedeutet, dass eine korrekte Temperaturmessung zwar möglich ist, die volle Funktionsfähigkeit des Auswertegeräts jedoch nicht gewährleistet ist (z.B. nur 3 von 4 Messkanälen funktionieren, 4 - 20 mA Ausgangssignal funktionieren, Display jedoch nicht, ...).

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	siehe
Betriebsmediumsverlust über die Schmelzsicherungsschrauben.	Anlagenüberwachung ist nicht korrekt auf die Ansprechtemperatur oder Schmelzsicherungsschrauben (SSS) abgestimmt, Temperaturfehler der BTM nicht korrekt berücksichtigt.	Temperaturüberwachung der Anlagensteuerung prüfen. Temperaturfehler der BTM korrekt berücksichtigen. Halten Sie ggf. Rücksprache mit Voith Turbo.	Kapitel 3.4.2 Kapitel 12
	Temperatur der Voith Turbokupplung (VTK) beim Motorstart ist zu hoch.	Abkühlzeit beachten, ggf. Temperatur vor dem Motorstart messen.	
	Überlast, die bei der Auslegung der VTK nicht berücksichtigt wurde.	Bestimmungsgemäßen Betrieb sicherstellen, unzulässige Überlast vermeiden.	
	Anlaufzeit der Arbeitsmaschine bei Innenradantrieb durch Überlast zu hoch.	Bestimmungsgemäßen Betrieb sicherstellen, unzulässige Überlast vermeiden. Bei fehlendem Temperatursignal, Anlage sofort abschalten.	
	Blockieren der Arbeitsmaschine bei Innenradantrieb.	Bestimmungsgemäßen Betrieb sicherstellen, Blockieren vermeiden. Bei fehlendem Temperatursignal, Anlage sofort abschalten.	
	Lastrücknahme bei Übertemperatur zu gering oder zu spät.	Reaktion der Anlage auf Laständerungen ermitteln. Lastrücknahme optimieren (Software).	
	Abschaltung bei Übertemperatur erfolgt zu spät.	Reaktion der Anlage auf Abschaltung ermitteln. Abschaltung optimieren (Software).	
	Ausgegebene Temperatur ist zu niedrig.	Siehe Betriebsstörung "Ausgegebene Temperatur falsch".	

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	siehe
Betriebsmediumsverlust über die Schmelzsicherungsschrauben, BTM hat keine Übertemperatur signalisiert (Relaisausgänge).	Ausgangsrelais ist falsch verdrahtet.	Verdrahtung prüfen. Verdrahtung berichtigen.	Kapitel 3.4.1
	Temperaturschwellen sind zu hoch eingestellt.	Einstellungen prüfen. Temperaturschwellen korrekt einstellen	Kapitel 3.4.2
	Ausgangsrelais ist defekt.	Funktionsprüfung: Schaltschwellen auf L = 80 °C und H = 90 °C einstellen. Temperaturanstieg erzeugen (Wasserbad oder mit VTK). Relaischaltpunkte mit Analogausgang (4 - 20 mA) und Referenztemperatur vergleichen. Anderen Messkanal verwenden, eingeschränkter Betrieb möglich. ¹⁾ Auswertegerät tauschen.	

Halten Sie bitte Rücksprache mit Voith Turbo (→ Kapitel 12), falls eine Betriebsstörung auftreten sollte die nicht in dieser Tabelle erfasst ist.

Tabelle 15

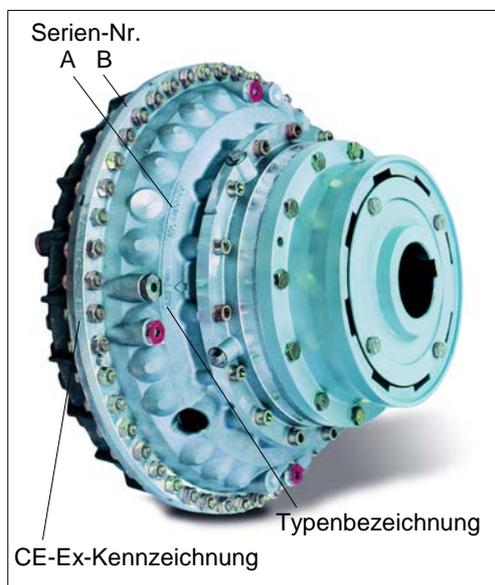
1) Eingeschränkter Betrieb bedeutet, dass eine korrekte Temperaturmessung zwar möglich ist, die volle Funktionsfähigkeit des Auswertegeräts jedoch nicht gewährleistet ist (z.B. nur 3 von 4 Messkanälen funktionieren, 4 - 20 mA Ausgangssignal funktionieren, Display jedoch nicht, ...).

12 Rückfragen, Monteur- und Ersatzteilbestellung

Bei

- Rückfragen
- Monteurbestellung
- Ersatzteilbestellung
- Inbetriebnahmen

benötigen wir:



die **Serien-Nr.** und **Typenbezeichnung** der Turbokupplung an der die BTM eingesetzt wird.

- die Serien-Nr. und Typenbezeichnung finden Sie entweder am Außenrad / Kupplungsschale (A) oder am Umfang (B) der Turbokupplung.
- Die Serien-Nr. ist mit Schlagzahlen eingeschlagen.
- Turbokupplungen die für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich bestimmt sind, finden Sie die CE-Ex-Kennzeichnung am Umfang der Turbokupplung.

Bild 16

Bei einer **Monteurbestellung**, einer **Inbetriebnahme** oder einem **Service** benötigen wir zusätzlich

- den Aufstellungsort der Turbokupplung,
- einen Ansprechpartner und dessen Adresse,
- eine Beschreibung der aufgetretenen Störung.

Bei einer **Ersatzteilbestellung** benötigen wir zusätzlich

- die Versandadresse für die Ersatzteillieferung.

Bitte wenden Sie sich an die lokale Voith-Vertretung (außerhalb der Geschäftszeiten: Notfall Hotline).

Vertretungen
→ Kapitel 14

13 Ersatzteilminformation

HINWEIS

**Nehmen Sie keine eigenmächtigen Änderungen und Nachrüstungen vor!
Führen Sie keine Nachrüstungen mit Ausrüstungsteilen oder Betriebsmitteln anderer Hersteller durch!**

Veränderungen oder Umbauten ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der Firma Voith haben den Verlust jeglicher Gewährleistung zur Folge! Generelle Ansprüche verfallen!

- Eine fachmännische Instandsetzung bzw. Reparatur kann nur durch den Hersteller gewährleistet werden!

13.1 Temperaturfühler

Temperaturfühler			Dichtring
Verwendung für Turbokupplungsgröße	Gewindeabmessung	Material-Nr.	Material-Nr.
274	M10x1,5	201.01549410	TCR.03658010
366 - 650	M18x1,5	TCR.11978590	TCR.03658018
750 - 1330	M24x1,5	TCR.11978600	TCR.03658024

Tabelle 16

13.1.1 Adapter

Der Temperaturfühler mit Adapter dient zur Nachrüstung der Kupplungsgrößen 487 bis 650 älteren Baujahrs ohne Nacharbeit.

Adapter			Dichtring
Verwendung für Turbokupplungsgröße	Gewindeabmessung	Material-Nr.	Material-Nr.
487 – 650	M18x1,5	201.01624710	TCR.03658018

Tabelle 17

13.2 BTM-Blindschrauben

Blindschraube			Dichtring
Verwendung für Turbokupplungsgröße	Gewinde-abmessung	Material-Nr.	Material-Nr.
274	M14x1,5	201.01549510	TCR.03658014
366 - 650	M18x1,5	TCR.11978700	TCR.03658018
750 - 1330	M24x1,5	TCR.11978710	TCR.03658024

Tabelle 18

13.2.1 BTM-X-Blindschraube

Die BTM-X-Blindschraube dient als Massenausgleich zum Temperaturfühler mit Adapter (Nachrüstung der Kupplungsgrößen 487 bis 650 älteren Baujahrs ohne Nacharbeit).

BTM-X-Blindschraube			Dichtring
Verwendung für Turbokupplungsgröße	Gewinde-abmessung	Material-Nr.	Material-Nr.
487 – 650	M18x1,5	201.01628010	TCR.03658018

Tabelle 19

13.3 Stationäre Antenne

Stationäre Antenne		
Verwendung für Turbokupplungsgröße	Gewinde-abmessung	Material-Nr.
366 – 1330	M12	201.01024210

Tabelle 20

13.3.1 Halter

Halter

Verwendung für Turbokupplungsgröße	Material-Nr.
366 – 1330	201.01333510

Tabelle 21

13.4 Auswertegerät

Auswertegerät

Verwendung für Turbokupplungsgröße	Material-Nr.
366 – 1330	201.01236310

Tabelle 22

14 Vertretungen Voith Turbo GmbH & Co. KG

→ Anhang (siehe Liste der Voith-Vertretungen)

15 Stichwortverzeichnis

A

Adapter	
Ersatzteilinformation	47
Technische Daten	10
Arbeiten an der BTM	21
Arbeiten an der Turbokupplung	22
Auslieferungszustand	27
Außenreinigung	39
Auswertegerät	7
Anschluss	33
Anzeigen	34
Ersatzteilinformation	49
Funktion	8
Grenzwerte anzeigen	35
Grenzwerte einstellen	36
Klemmenbelegung	16
Montage	33
Montagezeichnung	14
Technische Daten	14
Temperaturfehler	17

B

Bestellung	46
Bestimmungsgemäße Verwendung	21
Betrieb	6
Brandgefahr	24
BTM	18
BTM - Blindschraube	31
Ersatzteilinformation	48
BTM-Blindschraube	7, 11
Funktion	8
Technische Daten	11
BTM-X - Blindschraube	
Ersatzteilinformation	48
BTM-X-Blindschraube	12
Technische Daten	12

E

Eigenschaften	5
Einbauabmessungen	
Stationäre Antenne	28, 30
Temperaturfühler	28, 30
Einsatzmöglichkeiten	5
Elektrische Komponenten	21
Entsorgung	40
Ersatzteilbestellung	46
Ersatzteile	18
Ersatzteilinformation	47

F

Fehlersuche	41
Funktion	7

G

Gefahren	20
Gefahrenhinweise	21
Gefahrenklasse	20

H

Halter	7
Ersatzteilinformation	49
Technische Daten	14

I

Inbetriebnahme	37
Installation	27
Instandhaltung	38

L

Lärm	23
Lieferumfang	27

M

Monteurbestellung	46
-------------------	----

N

Nachrüstung	10, 12, 17, 27, 30, 31
Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung	21

P

Personalauswahl und -qualifikation	25
Produktbeobachtung	26

Q

Qualifikation	25
---------------	----

R

Restgefahren	25
Rückfragen	46

S

Schalldruckpegel	23
Schmelzsicherungsschrauben	24
Serien-Nr.	46
Sicherheit	20
Sicherheitshinweise	20
Stationäre Antenne	7, 31
Ersatzteilinformation	48
Funktion	8
Montage	28
Technische Daten	13
Störungen - Abhilfe	41

T

Technische Daten	9
Temperaturfühler	7, 9, 28
Ersatzteilinformation	47
Funktion	7
Montage	28
Technische Daten	9
Temperaturfühler mit Adapter	30
Typenbezeichnung	46
Typenschild	26

U

Überlastung	24
Unfallverhütung	21

V

Verhalten bei Unfällen	25
Vertretungen	50
Verwendung	6

W

Wartung	38
Wartungsarbeiten	39
Wartungsplan	39

16 Anhang

Arbeitsblatt ait394.9

Liste der Voith - Vertretungen

Westeuropa:

Deutschland (VTCR):

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Industry
Voithstr. 1
74564 CRAILSHEIM
GERMANY
Tel.: +49-7951 32-0
Fax: +49-7951 32-480
e-mail: startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/fluid-couplings

Service:

Tel.: +49-7951 32-1020
Fax: +49-7951 32-554
e-mail: vtcr-ait.service@voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +49-7951 32-599

Belgien (VTBV):

Voith Turbo S. A. / N. V.
Square Louisa 36
1150 BRÜSSEL
BELGIUM
Tel.: +32-2-7626100
Fax: +32-2-7626159
e-mail: voithturbo.be@voith.com

Dänemark (VTDK):

Voith Turbo A/S
Egegårdsvej 5
4621 GADSTRUP
DENMARK
Tel.: +45-46 141550
Fax: +45-46 141551
e-mail: postmaster@voith.dk

Färöer Inseln:

siehe Dänemark (VTDK)

Finnland (Masino):

Masino Oy
Kärkikuja 3
01740 VANTAA
FINLAND
Tel.: +358-10-8345 500
Fax: +358-10-8345 501
e-mail: sales@masino.fi

Frankreich (VTFV):

Voith Turbo S. A. S.
21 Boulevard du Champy-Richardets
93166 NOISY-LE-GRAND CEDEX
FRANCE
Tel.: +33-1-4815 6900
Fax: +33-1-4815 6901
e-mail: voithfrance@voith.com

Griechenland:

siehe Deutschland (VTCR)

Grönland:

siehe Dänemark (VTDK)

Großbritannien (VTGB):

Voith Turbo Limited
6, Beddington Farm Road
CRO 4XB CROYDON, SURREY
GREAT BRITAIN
Tel.: +44-20-8667 0333
Fax: +44-20-8667 0403
e-mail: Turbo.UK@voith.com
Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +44-20-8667 0333

Irland:

siehe Großbritannien (VTGB)

Italien (VTIV):

Voith Turbo s.r.l.
Via G. Lambrakis 2
42122 REGGIO EMILIA
ITALY
Tel.: +39-05-2235-6711
Fax: +39-05-2235-6790
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Liechtenstein:

siehe Deutschland (VTCR)

Luxemburg:

siehe Belgien (VTBV)

Niederlande (VTNT):

Voith Turbo B.V.
Koppelstraat 3
7391 AK TWELLO
THE NETHERLANDS
Tel.: +31-571-2796-00
Fax: +31-571-2764-45
e-mail: voithnederland@voith.com

Norwegen (VTNO):

Voith Turbo AS
Lahaugmoveien 30A
2013 SKJETTEN
NORWAY
Tel.: +47 6384 7020
Fax: +47 6384 7021
e-mail: info.turbo.norway@voith.com

Österreich:

Indukont Antriebstechnik GmbH
Badenerstraße 40
2514 TRAIISKIRCHEN
AUSTRIA
Tel.: +43-2252-81118-22
Fax: +43-2252-81118-99
e-mail: info@indukont.at

Portugal:

siehe Spanien (VTEV)

Schweden (VTSN):

Voith Turbo AB
Finspångsgatan 46
16353 SPÅNGA-STOCKHOLM
SWEDEN
Tel.: +46-8-564-755-50
Fax: +46-8-564-755-60
e-mail: voithturbo.sweden@voith.com

Schweiz:

siehe Deutschland (VTCR)

Spanien (VTEV):

Voith Turbo S. A.
Avenida de Suiza 3
P.A.L. Coslada
28820 COSLADA (MADRID)
SPAIN
Tel.: +34-91-6707800
Fax: +34-91-6707840
e-mail: voithturbospain@voith.com

Schutzklasse 0: ÖFFENTLICH

Datum:	2016-11-24	Ersatz für:	ait394.8 (Ausgabe: 2013-09-03)	9173644-007251 DEX Rev. 09 / Blatt 1 / 4 / Z01
Erstellt:	tich – PeSc	Entstanden aus:		
Geprüft:	tiphm – bechtm	Verteiler:	Vertriebsunterlagen	
Freigegeben:	tich – BSs			

Arbeitsblatt ait394.9

Liste der Voith - Vertretungen

Osteuropa:

Albanien:
siehe Ungarn (VTHU)

Bosnien-Herzegowina:
siehe Ungarn (VTHU)

Bulgarien:
siehe Ungarn (VTHU)

Estland:
siehe Polen (VTPL)

Kosovo:
siehe Ungarn (VTHU)

Kroatien:
siehe Ungarn (VTHU)

Lettland:
siehe Polen (VTPL)

Litauen:
siehe Polen (VTPL)

Mazedonien:
siehe Ungarn (VTHU)

Polen (VTPL):
Voith Turbo sp.z o.o.
Majków Duży 74
97-371 WOLA KRZYSZTOPORSKA
POLAND
Tel.: +48-44 646 8848
Fax: +48-44-646 8520
e-mail: voithturbo.polska@voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +48-44 646 8519
e-mail: ecos@voith.com

Rumänien (VTRO):
Voith Turbo S.R.L.
Strada Barbu Vacarescu nr. 13
Etaj 3 si 4
020271 BUCHAREST
ROMANIA
Tel.: +40-31-22 36202
Fax: +40-31-22 36210
e-mail: voith.romania@voith.com

Russland (VTRU):
Voith Turbo O.O.O.
Branch Office Moskau
Nikolo Yamskaya ul. 21/7, str. 3
109240 MOSKAU
RUSSIA
Tel.: +7 495 915-3296 ext. 122
Fax: +7 495 915-3816
mobil Herr Bulanzev: +7 919 108 2468
e-mail: voithmoscow@Voith.com

Voith Turbo
Branch Office Novokusnetsk
(Shcherbinin, Anatolij)
Skorosnaya ul. 41, Liter B1
654025 NOVOKUSNETSK
Kemerovskaya oblast
RUSSIA
Tel./Fax: +7 3843 311 109
mobil: +7 9132 802 110
e-mail: voith22@bk.ru

Serbien:
siehe Ungarn (VTHU)

Slowakische Rep.:
siehe Tschechien (VTCZ)

Slowenien:
siehe Ungarn (VTHU)

Tschechien (VTCZ):
Voith Turbo s.r.o.
Hviezdoslavova 1a
62700 BRNO
CZECH REPUBLIC
Tel.: +420-548-226070
Fax: +420-548-226051
e-mail: info@voith.cz

Ukraine (VTUA):
Voith Turbo Ltd.
Degtyarivska Str. 25 , building 1
04119 KIEV
UKRAINE
Tel.: +380-44-581 4760
Fax: +380-44-581 4761
e-mail: Dmitriy.Kalinichenko@Voith.com

siehe auch Polen (VTPL)

Ungarn (VTHU):
Voith Turbo Kft.
Felvég Útca 4
2051 BIATORBÁGY
HUNGARY
Tel.: +36-23-312 431
Fax: +36-23-310 441
e-mail: vthu@voith.com

Nordamerika:

Kanada (VTC):
Voith Turbo Inc.
171 Ambassador Drive, Unit 1
L5T 2J1 MISSISSAUGA, ONTARIO
CANADA
Tel.: +1-905-670-3122
Fax: +1-905-670-8067
e-mail: info@voithusa.com
Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +1-905-738-1829

Mexico (VTX):
Voith Turbo S.A. de C.V.
Alabama No.34
Col. Nápoles Delg. Benito Juarez
C.P. 03810 MÉXICO, D.F.
MÉXICO
Tel.: +52-55-5340 6970
Fax: +52-55-5543 2885
e-mail: vtx-info@voith.com

USA (VTI):
Voith Turbo Inc.
25 Winship Road
YORK, PA 17406-8419
UNITED STATES
Tel.: +1-717-767 3200
Fax: +1-717-767 3210
e-mail: VTI-Information@voith.com
Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +1-717-767 3200
e-mail: VTIServiceCenter@voith.com

Süd- + Mittelamerika:

Brasilien (VTPA):
Voith Turbo Ltda.
Rua Friedrich von Voith 825
02995-000 JARAGUÁ, SÃO PAULO - SP
BRAZIL
Tel.: +55-11-3944 4393
Fax: +55-11-3941 1447
e-mail: info.turbo-brasil@voith.com
Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +55-11-3944 4646

Chile (VTCI):
Voith Turbo S. A.
Av. Pdtte.Eduardo Frei Montalva 6115
8550189 SANTIAGO DE CHILE (CONCHALI)
CHILE
Tel.: +56-2-944-6900
Fax: +56-2-944-6950
e-mail: VoithTurboChile@voith.com

Ecuador:
siehe Kolumbien (VTKB)

Kolumbien (VTKB):
Voith Turbo Colombia Ltda.
Calle 17 No. 69-26
Centro Empresarial Montevideo
110931 BOGOTÁ, D.C.
COLOMBIA
Tel.: +57 141-17664
Fax: +57 141-20590
e-mail: voith.colombia@voith.com

Peru (VTPE):
Voith Turbo S.A.C.
Av. Argentina 2415
LIMA 1
PERU
Tel.: +51-1-6523014
e-mail: Lennart.Kley@Voith.com

siehe auch Brasilien (VTPA)

Venezuela:
siehe Kolumbien (VTKB)

Schutzklasse 0: ÖFFENTLICH

Datum:	2016-11-24	Ersatz für:	ait394.8 (Ausgabe: 2013-09-03)	9173644-007251 DEX Rev. 09 / Blatt 2 / 4 / Z01
Erstellt:	tich – PeSc	Entstanden aus:		
Geprüft:	tiphm – bechtm	Verteiler:	Vertriebsunterlagen	
Freigegeben:	tich – BSs			

Arbeitsblatt ait394.9

Liste der Voith - Vertretungen

Afrika:

Ägypten:
Copam Egypt
33 El Hegaz Street, W. Heliopolis
11771 CAIRO
EGYPT
Tel.: +202-22566 299
Fax: +202-22594 757
e-mail: copam@datum.com.eg

Algerien:
siehe Frankreich (VTFV)

Botswana:
siehe Südafrika (VTZA)

Elfenbeinküste:
siehe Frankreich (VTFV)

Gabun:
siehe Frankreich (VTFV)

Guinea:
siehe Frankreich (VTFV)

Lesotho:
siehe Südafrika (VTZA)

Marokko (VTCA):
Voith Turbo S.A.
Rue Ibnou El Koutia, No. 30
Lot Attawfiq - Quartier Oukacha
20250 CASABLANCA
MOROCCO
Tel.: +212 522 34 04 50
Fax. +212 522 34 04 45
e-mail: info@voith.ma
Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +212 661 074 012

Mauretanien:
siehe Spanien (VTEV)

Mozambique:
siehe Südafrika (VTZA)

Namibia:
siehe Südafrika (VTZA)

Niger:
siehe Frankreich (VTFV)

Senegal:
siehe Frankreich (VTFV)

Südafrika (VTZA):
Voith Turbo Pty. Ltd.
16 Saligna Street
Hughes Business Park
1459 WITFIELD, BOKSBURG
SOUTH AFRICA
Tel.: +27-11-418-4000
Fax: +27-11-418-4080
e-mail: info.VTZA@voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +27-11-418-4060

Swaziland:
siehe Südafrika (VTZA)

Tunesien:
siehe Frankreich (VTFV)

Zambia:
siehe Südafrika (VTZA)

Zimbabwe:
siehe Südafrika (VTZA)

Naher + Mittlerer Osten:

Bahrain:
siehe Vereinigte Arabische Emirate
(VTAE)

Irak:
siehe Vereinigte Arabische Emirate
(VTAE)

Iran (VTIR):
Voith Turbo Iran Co., Ltd.
1st Floor, No. 215
East -Dastgerdi Ave.
Modares Highway
19198-14813 TEHRAN
IRAN
Tel.: +98-21-2292 1524
Fax: +98-21-2292 1097
e-mail: voithturbo.iran@voith.ir

Israel (VTIL):
Voith Turbo Israel Ltd.
Tzvi Bergman 17
49279 PETACH
ISRAEL
Tel.: +972-3-9131 888
Fax: +972-3-9300 092
e-mail: TPT.Israel@voith.com

**Jemen,
Jordanien,
Kuwait,
Libanon,
Oman,
Qatar,
Saudi Arabien,
Syrien:**
siehe Vereinigte Arabische Emirate
(VTAE)

Türkei (VTTR):
Voith Turbo Güç Aktarma Tekniği Ltd.
Şti.
Armada İş Merkezi Eskişehir Yolu No:
6 A-Blok Kat: 13
06520 SÖĞÜTÖZÜ-ANKARA
TURKEY
Tel.: +90 312 495 0044
Fax: +90 312 495 8522
e-mail: voith-turkey@voith.com

**Vereinigte Arabische Emirate
(VTAE):**
Voith Middle East FZE
P.O.Box 263461
Plot No. TP020704
Technopark, Jebel Ali
DUBAI
UNITED ARAB EMIRATES
Tel.: +971-4 810 4000
Fax: +971-4 810 4090
e-mail: voith-middle-east@voith.com

Australien:

Australien (VTAU):
Voith Turbo Pty. Ltd.
Building 2,
1-47 Percival Road
2164 SMITHFIELD NSW
AUSTRALIA
Tel.: +61-2-9609 9400
Fax: +61-2-9756 4677
e-mail: vtausydney@voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +61-2-9609 9400
e-mail: vtau_spare_parts@voith.com

Neuseeland (VTNZ):
Voith Turbo NZ Pty. Ltd.
295 Lincoln Rd.
Waitakere City
0654 AUCKLAND
NEW ZEALAND
Tel.: +11 64 9838 1269
Fax: +11 64 9838 1273
e-mail: VTNZ@voith.com

Schutzklasse 0: ÖFFENTLICH

Datum:	2016-11-24	Ersatz für:	ait394.8 (Ausgabe: 2013-09-03)	9173644-007251 DEX Rev. 09 / Blatt 3 / 4 / Z01
Erstellt:	tich – PeSc	Entstanden aus:		
Geprüft:	tiphm – bechtm	Verteiler:	Vertriebsunterlagen	
Freigegeben:	tich – BSs			

Arbeitsblatt ait394.9

Liste der Voith - Vertretungen

Südostasien:

Brunei:

siehe Singapur (VTSG)

Bangladesh:

siehe Singapur (VTSG)

Indien (VTIP):

Voith Turbo Private Limited
Transmissions and Engineering
P.O. Industrial Estate

500 076 NACHARAM-HYDERABAD
INDIA

Tel.: +91-40-2717 3561+3592

Fax: +91-40-27171 141

e-mail: info@voithindia.com

Notfall Hotline (24/7):

Tel.: +91-99-4906 0122

e-mail: vtip.service@voith.com

Indonesien (VTID):

PT Voith Turbo
Jl. T. B. Simatupang Kav. 22-26
Talavera Office Park
28th Fl.

12430 JAKARTA
INDONESIA

Tel.: +62 21 7599 9901

Fax: +62 21 7599 1604

e-mail: wike.aryanti@voith.com

Malaysia:

siehe Singapur (VTSG)

Myanmar:

siehe Singapur (VTSG)

Philippinen:

siehe Singapur (VTSG)

Singapur (VTSG)

Voith Turbo Pte. Ltd.
10 Jalan Lam Huat
Voith Building
737923 SINGAPORE
SINGAPORE

Tel.: +65-6861 5100

Fax: +65-6861-5052

e-mail: sales.singapore@voith.com

Thailand:

siehe Singapur (VTSG)

Vietnam:

siehe Singapur (VTSG)

Ostasien:

China:

siehe Hongkong (VTEA)

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co., Ltd. (VTCSB)
Beijing Branch
18 Floor, Tower F, Phoenix Place
5A Shuguang Xili, Chaoyang District
100028 BEIJING
P.R. CHINA

Tel.: +86-10-5665 3388

Fax: +86-10-5665 3333

e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd. (VTCN)
Representative Office Shanghai
No. 265, Hua Jin Road
Xinzhuang Industry Park
201108 SHANGHAI
P.R. CHINA

Tel.: +86-21-644 286 86

Fax: +86-21-644 286 10

e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Service Center (VTCT):

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd.

Taiyuan Branch
No. 36 Workshop, TISCO,
No. 73, Gangyuan Road
030008 TAIYUAN, SHANXI
P.R. CHINA

Tel.: +86 351 526 8890

Fax: +86 351 526 8891

e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Notfall Hotline (24/7):

Tel.: +86 21 4087 688

e-mail: Hongjun.Wang@voith.com

Hongkong (VTEA):

Voith Turbo Ltd.
908, Guardforce Centre,
3 Hok Yuen Street East,
HUNGHOM, KOWLOON
HONG KONG

Tel.: +85-2-2774 4083

Fax: +85-2-2362 5676

e-mail: voith@voith.com.hk

Japan (VTFC):

Voith Turbo Co., Ltd.
9F, Sumitomo Seimei Kawasaki Bldg.
11-27 Higashida-chou, Kawasaki-Ku,
Kawasaki-Shi,
210-0005 KANAGAWA
JAPAN

Tel.: +81-44 246 0555

Fax: +81-44 246 0660

e-mail: Satoshi.Masuda@Voith.com

Korea (VTKV):

Voith Turbo Co., Ltd.
Room # 1717, Golden Tower
Officetel 191

Chungjung-Ro 2-Ka

Saedaemoon-Ku

120-722 SEOUL

SOUTH KOREA

Tel.: +82-2-365 0131

Fax: +82-2-365 0130

e-mail: sun.lee@voith.com

Macau:

siehe Hongkong (VTEA)

Mongolei (VTA-MON):

Voith Turbo GmbH & Co. KG
2nd Floor Serkh Bogd Co. Ltd.
Office Building United Nations Street
4, Khoroo Chingeltei District

ULAANBAATAR

MONGOLIA

Tel.: +976 7010 8869

e-mail: Daniel.Bold@Voith.com

Taiwan (VTTI):

Voith Turbo Co. Ltd.
Taiwan Branch

No. 3 Taitang Road,
Xiaogang District.

81246 KAOHSIUNG

TAIWAN, R.O.C.

Tel.: +886-7-806 1806

Fax: +886-7-806 1515

e-mail: sue.ou@voith.com

Schutzklasse 0: ÖFFENTLICH

Datum:	2016-11-24	Ersatz für:	ait394.8 (Ausgabe: 2013-09-03)	9173644-007251 DEX Rev. 09 / Blatt 4 / 4 / Z01
Erstellt:	tich – PeSc	Entstanden aus:		
Geprüft:	tiphm – bechtm	Verteiler:	Vertriebsunterlagen	
Freigegeben:	tich – BSs			

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Division Industry
Voithstr. 1
74564 Crailsheim, GERMANY
Tel. + 49 7951 32-599
Fax + 49 7951 32-554
vtcr-ait.service@voith.com
www.voith.com/turbokupplung

VOITH
Inspiring Technology
for Generations