Einbau- und Betriebsanleitung

(Original Einbau- und Betriebsanleitung)

BTM

Berührungslose Thermische Messeinrichtung

Version 9, 2025-03-10
TCR3626019800DE, Schutzklasse 0: öffentlich

Kontakt

Voith Group
St. Pöltener Str. 43
89522 Heidenheim, GERMANY

Telefon: + 49 7951 32-1666
E-Mail: Industry.Service@voith.com
Internet: www.voith.com

TCR3626019800DE

Dieses Dokument beschreibt den technischen Stand des Produktes zum Redaktionsschluss.

Copyright © by
J.M. Voith SE & Co.KG

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

Einbau- und Betriebsanleitung / TCR3626019800DE
de / Schutzklasse 0: öffentlich

Inhalt

1	**Einsatzmöglichkeiten, Eigenschaften der BTM**	**5**
1.1	**Verwendung, Betrieb**	**6**
2	**Funktion der BTM**	**7**
2.1	**Temperaturfühler (ggf. Temperaturfühler mit Adapter)**	**7**
2.2	**BTM–Blindschraube (ggf. BTM-X–Blindschraube)**	**8**
2.3	**Stationäre Antenne mit Halter**	**8**
2.4	**Auswertegerät**	**8**
3	**Technische Daten**	**9**
3.1	**Temperaturfühler**	**9**
3.1.1	Adapter	10
3.2	**BTM–Blindschrauben**	**11**
3.2.1	BTM-X–Blindschraube	12
3.3	**Stationäre Antenne**	**13**
3.3.1	Halter	14
3.4	**Auswertegerät**	**14**
3.4.1	Klemmenbelegung	16
3.4.2	Temperaturfehler	17
3.4.3	Temperaturfehler bei Temperaturfühler mit Adapter	17
4	**Benutzerhinweis**	**18**
5	**Sicherheit**	**20**
5.1	**Sicherheitshinweise**	**20**
5.1.1	Aufbau der Sicherheitshinweise	20
5.2	**Bestimmungsgemäße Verwendung**	**21**
5.3	**Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung**	**21**
5.4	**Allgemeine Gefahrenhinweise**	**21**
5.5	**Restgefahren**	**24**
5.6	**Verhalten bei Unfällen**	**24**
5.7	**Hinweise zum Betrieb**	**25**

5.8	**Qualifikation des Personals**	**25**
5.9	**Produktbeobachtung**	**26**
5.10	**Typenschild**	**26**
6	**Installation**	**27**
6.1	**Auslieferungszustand, Lieferumfang**	**27**
6.2	**Montage – Temperaturfühler und stationäre Antenne**	**28**
6.2.1	Temperaturfühler	28
6.2.2	Temperaturfühler mit Adapter	30
6.2.3	BTM–Blindschrauben	31
6.2.4	Stationäre Antenne	31
6.3	**Montage, Anschluss – Auswertegerät**	**32**
7	**Anzeigen und Einstellung des Auswertegerätes**	**34**
7.1	**Grenzwerte anzeigen**	**35**
7.2	**Grenzwerte einstellen**	**36**
8	**Inbetriebnahme**	**37**
9	**Wartung, Instandhaltung**	**38**
9.1	**Außenreinigung**	**39**
10	**Entsorgung**	**40**
11	**Störungen – Abhilfe, Fehlersuche**	**41**
12	**Rückfragen, Monteur- und Ersatzteilbestellung**	**46**
13	**Ersatzteilinformation**	**47**
13.1	**Temperaturfühler**	**47**
13.1.1	Adapter	47
13.2	**BTM-Blindschrauben**	**48**
13.2.1	BTM-X-Blindschraube	48
13.3	**Stationäre Antenne**	**48**
13.3.1	Halter	49
13.4	**Auswertegerät**	**49**
14	**Anhang**	**50**

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

Temperaturfehler
→ **Kapitel 3.4.2**

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

Nutzen und Reaktionsmöglichkeiten:

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

Schmelzsicherungsschrauben

Schmelzsicherungs-schrauben → Betriebsanleitung Turbokupplung

Die Schmelzsicherungsschrauben schützen die Turbokupplung vor Beschädigung aufgrund thermischer Überlastung.

⚠ 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.

maximal zulässige Temperatur → Betriebsanleitung Turbokupplung

- Ein Neustart darf erst durchgeführt werden, wenn die Temperatur der Turbokupplung unterhalb der maximal zulässigen Temperatur liegt, die beim Einschalten des Motors zulässig ist.

1.1 Verwendung, Betrieb

Bestimmungs-gemäße Verwendung → Kapitel 5.2

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

- Die in dieser Betriebsanleitung spezifizierten Umgebungsbedingungen sind unbedingt einzuhalten.
- Blitzschutzmaßnahmen sind durch den Betreiber zu gewährleisten.

Schmelzsicherungs-schrauben → Betriebsanleitung Turbokupplung

- Es ist darauf zu achten, dass an jeder Turbokupplung, an der dieses Messsystem betrieben wird, zusätzlich die erforderlichen Schmelzsicherungsschrauben verwendet werden.

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**

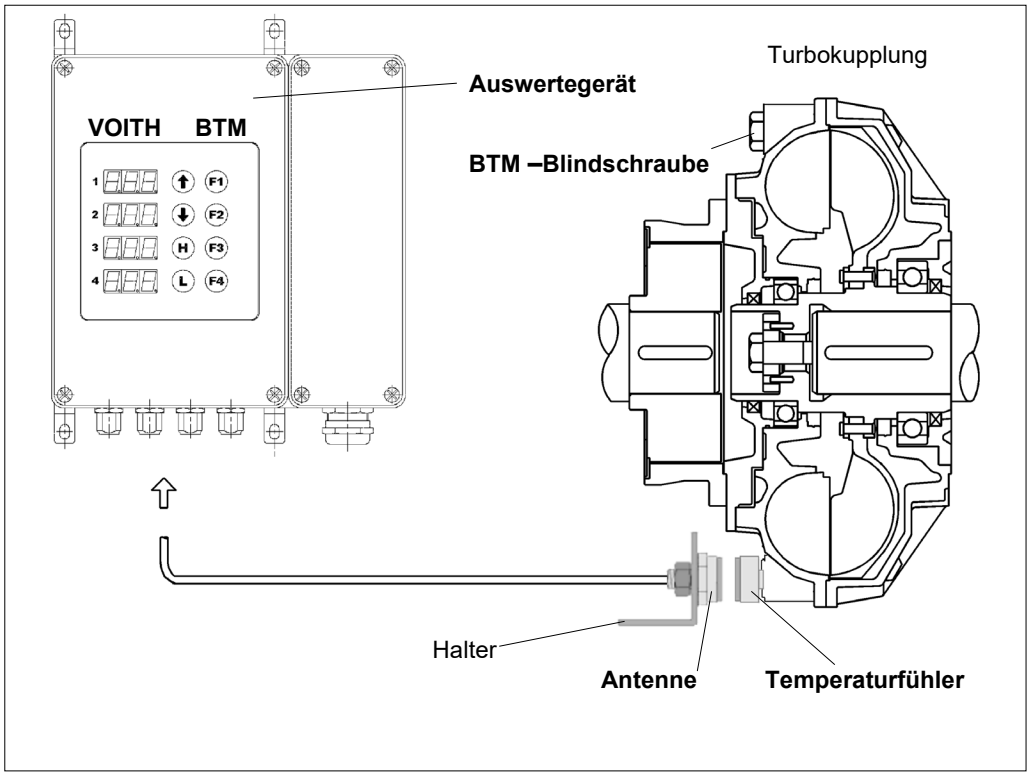


Bild 1

Montage bzw. Sensorausrichtung
→ **Kapitel 6.2**

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 Anklemmen der erforderlichen Einzeladern.

3 Technische Daten

3.1 Temperaturfühler

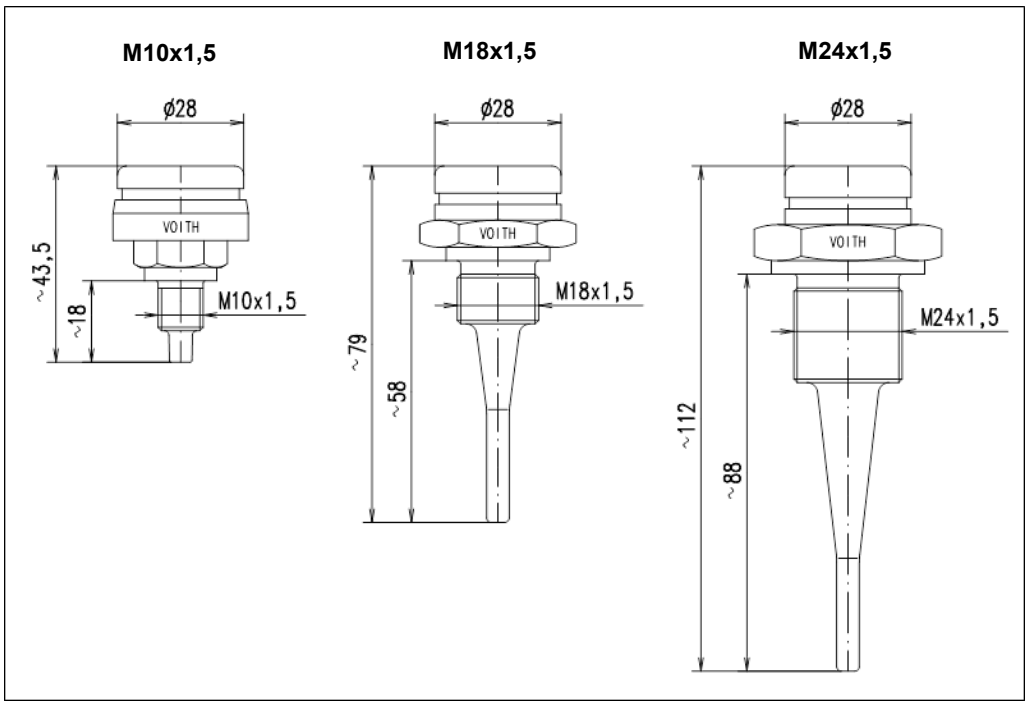


Bild 2

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.

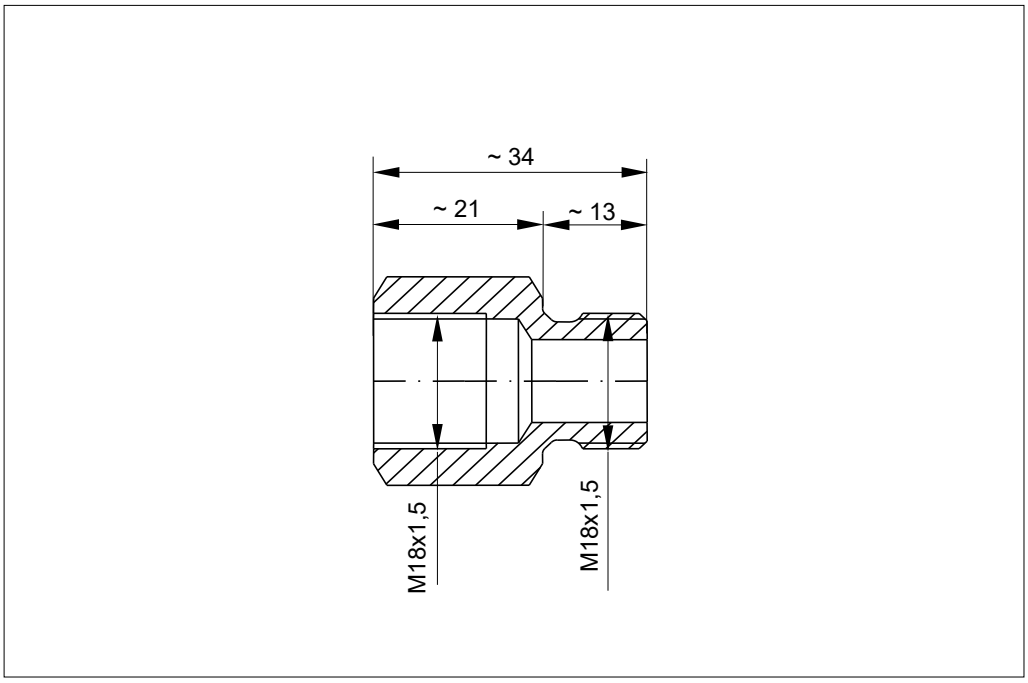


Bild 3

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

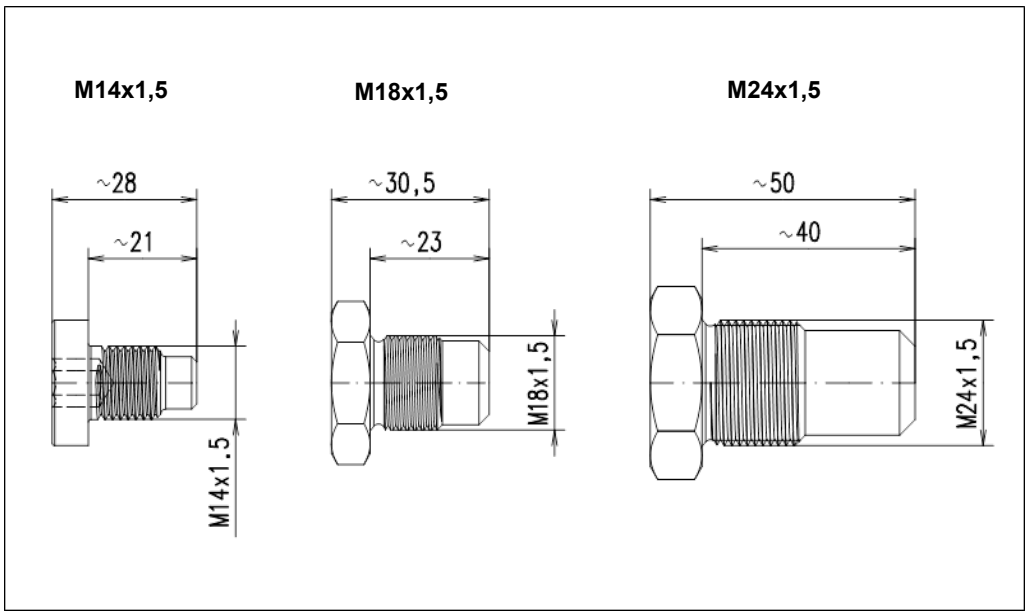


Bild 4

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).

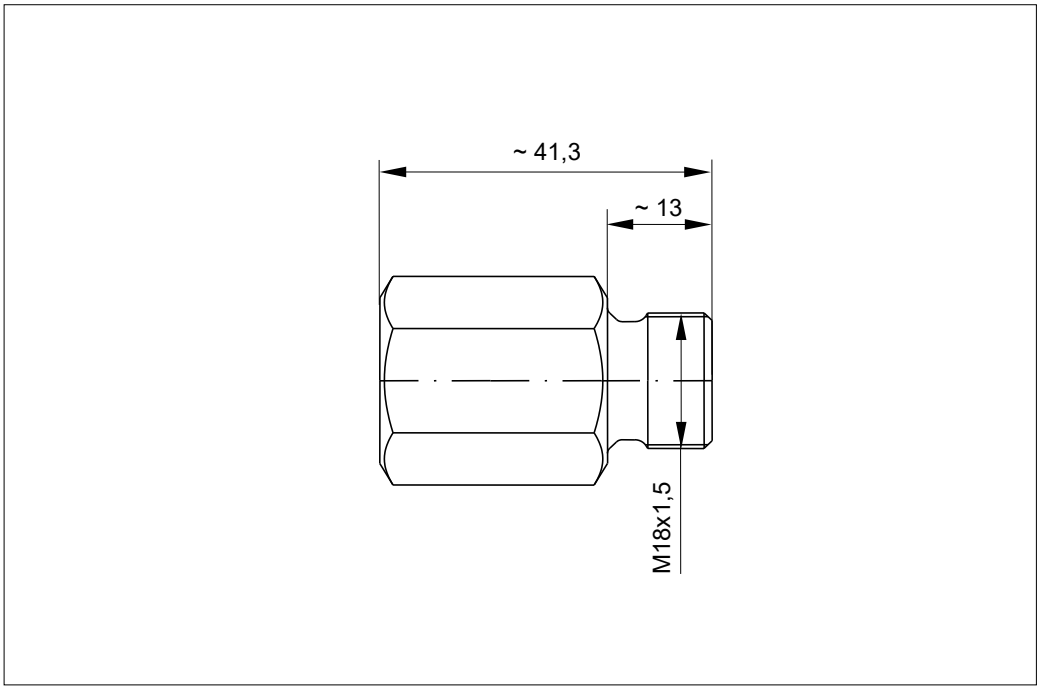


Bild 5

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

Einbau- und Betriebsanleitung / TCR3626019800DE
de / Schutzklasse 0: öffentlich

3.3 Stationäre Antenne

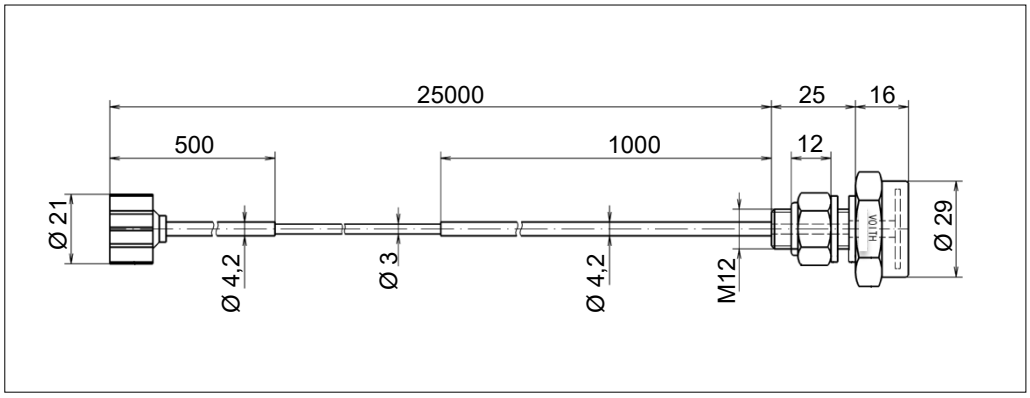


Bild 6

Gewindeabmessung		M12
Schlüsselweite		19 / 30
Anziehdrehmoment		50 Nm
Kabellänge		25 m
Min. Biegeradius	statisch dynamisch	15 mm 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

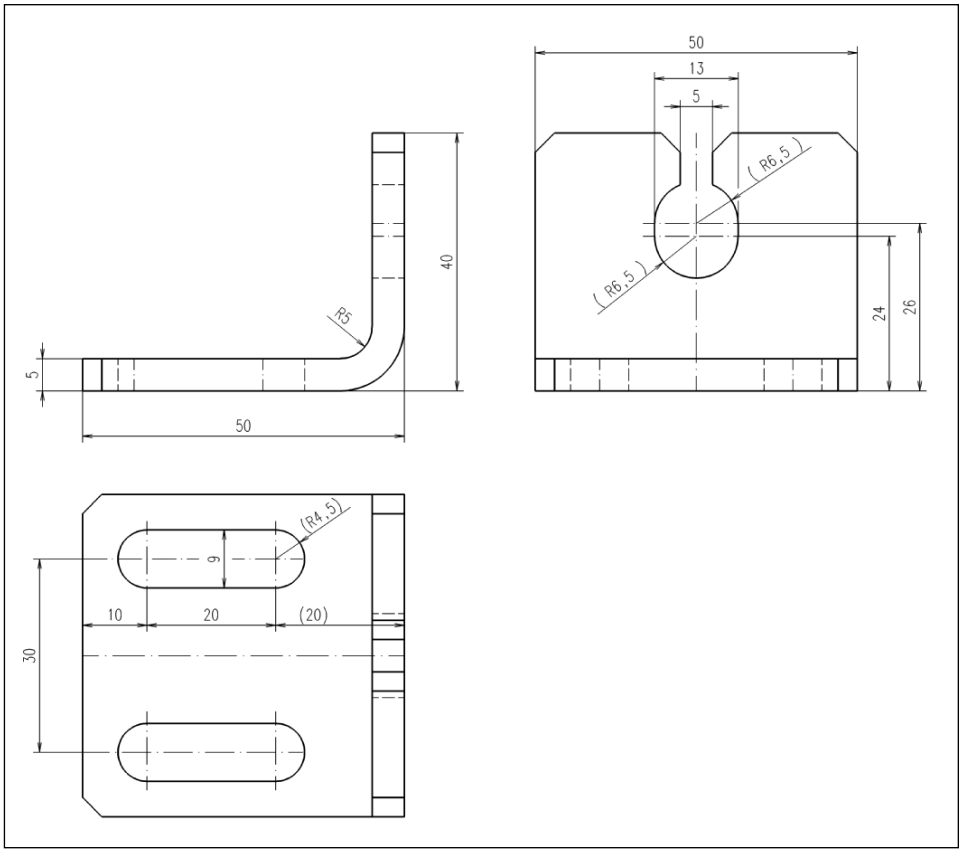


Bild 7

3.4 Auswertegerät

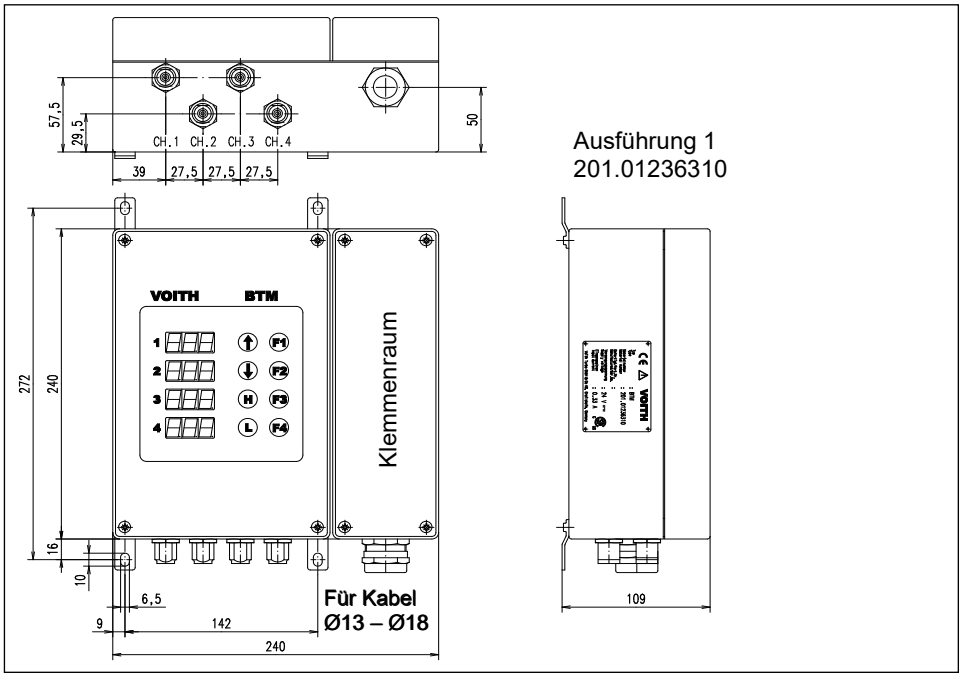


Bild 8

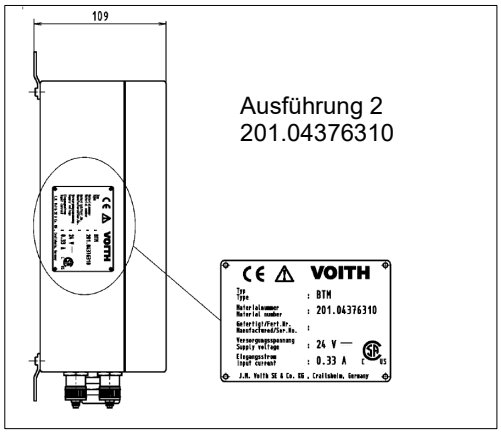


Bild 9

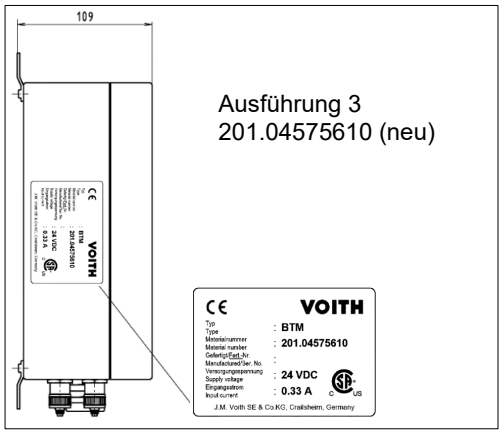


Bild 10

		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 max. 125 VAC / max. 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:

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

Kurzzeitig während des Anlaufs der Arbeitsmaschine oder bei Blockierung:

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

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

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:

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

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 Group
St. Pöltener Str. 43
89522 Heidenheim, GERMANY

Telefon: + 49 7951 32-1666
E-Mail: Industry.Service@voith.com
Internet: www.voith.com

© Voith
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 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 • 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
HINWEIS	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.

Einbau- und Betriebsanleitung / TCR3626019800DE
de / Schutzklasse 0: öffentlich

5.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Berührungslose Thermische Messeinrichtung (BTM) dient zur berührungslosen Temperaturmessung an Voith Turbokupplungen. Eine andere oder darüberhinausgehende 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 darüberhinausgehende 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 angeklemmten elektrischen Komponenten und gelösten elektrischen Verbindungen, könnten Personen einen elektrischen Schlag erhalten und sich schwer verletzen, eventuell mit tödlichen Folgen.

Falsch montierte oder falsch angeklemmte 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 Relaisausgänge, alle 4 - 20 mA – Ausgänge).
- Das Auswertegerät muss nicht demontiert werden.

Lärm:

⚠ 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.

Schalldruckpegel
→ Deckblatt Betriebsanleitung der Turbokupplung

Abspritzende und austretende Betriebsflüssigkeit:

⚠ WARNUNG

Erblindungsgefahr 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.

Unsere Anschrift
→ Seite 2

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.

5.10 Typenschild

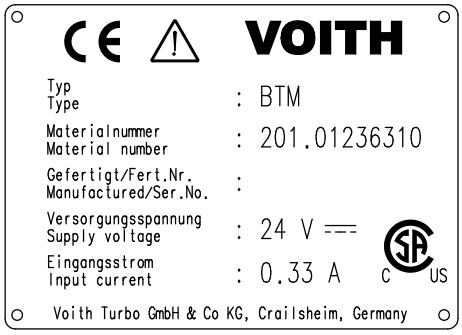


Bild 11 Ausführung 1 201.01236310

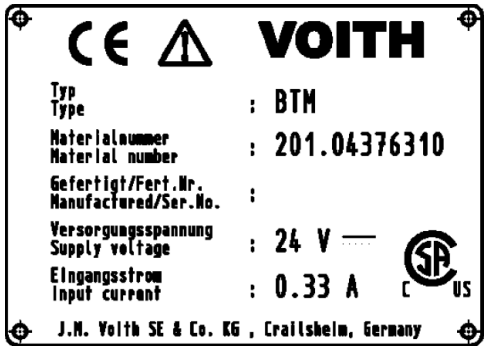


Bild 12 Ausführung 2 201.04376310

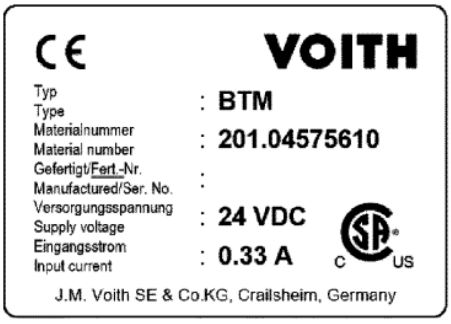


Bild 13 Ausführung 3 201.04575610 (neu)

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.

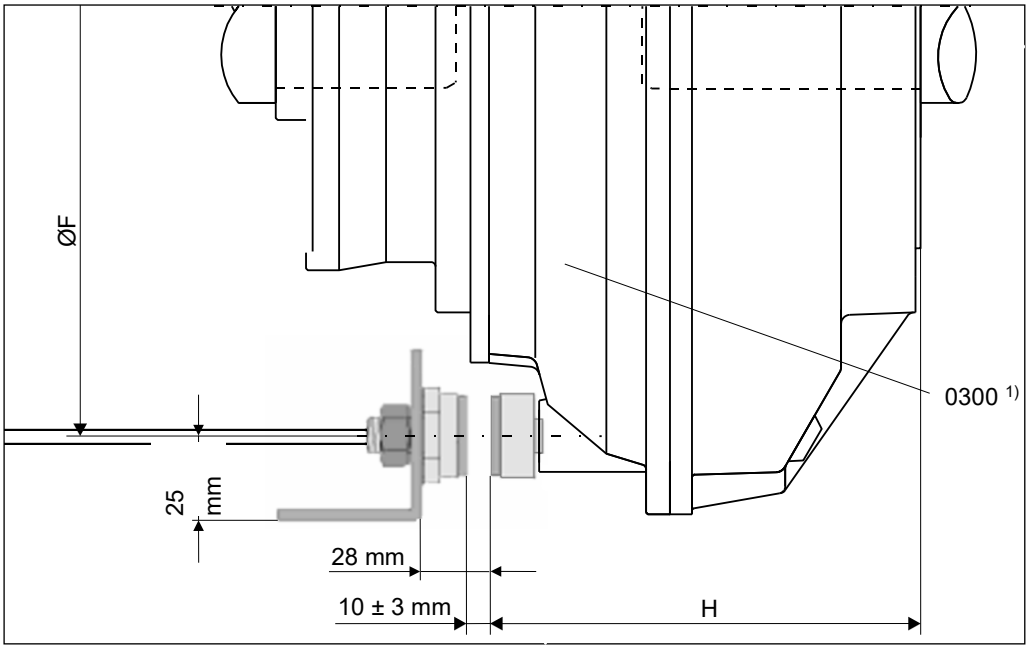


Bild 14

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

Einbau- und Betriebsanleitung / TCR3626019800DE
de / Schutzklasse 0: öffentlich

Einbauabmessungen für Temperaturfühler und stationäre Antenne:

	Außenradseite	
Turbokupplungstyp	**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.

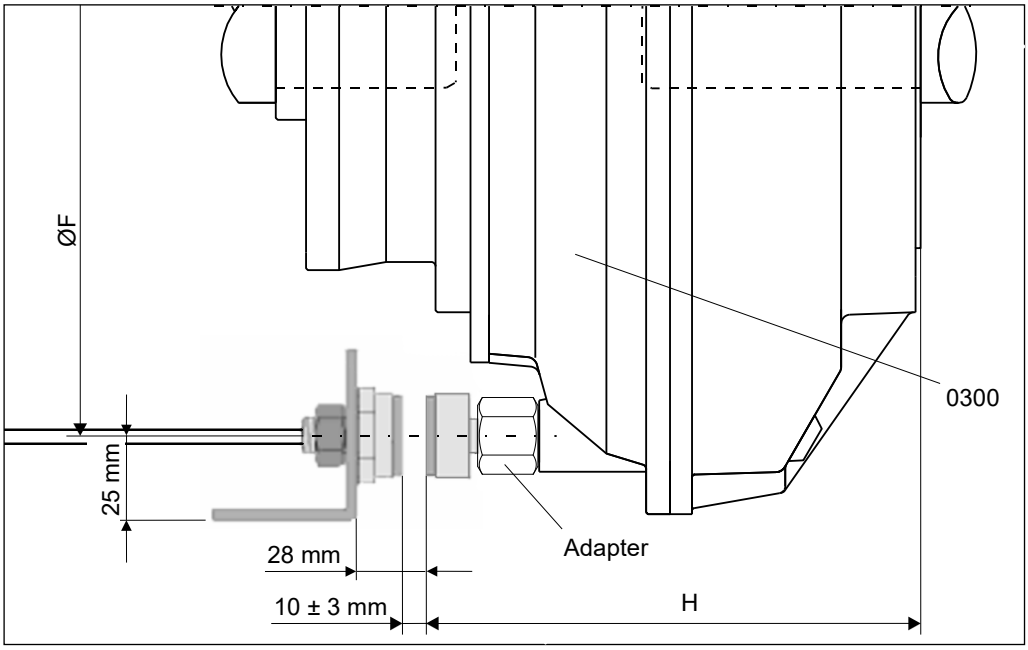


Bild 15

Einbauabmessungen für Temperaturfühler mit Adapter und stationäre Antenne:

	Außenradseite	
Turbokupplungstyp	**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.

Einbau- und Betriebsanleitung / TCR3626019800DE
de / Schutzklasse 0: öffentlich

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.

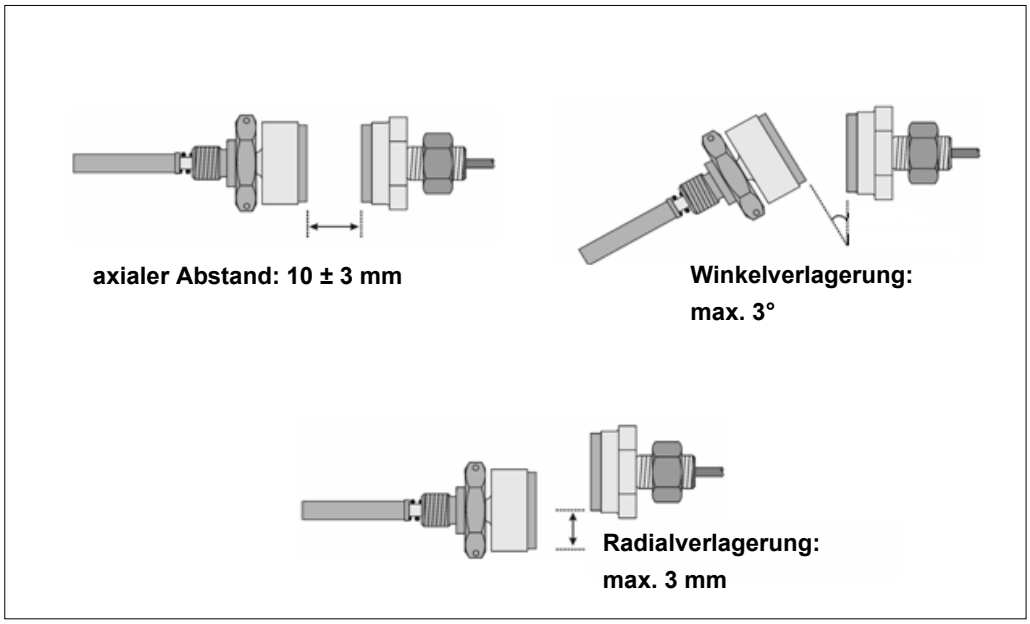


Bild 16

- 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 Elektro-bauteile.

- 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 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.

Einbau- und Betriebsanleitung / TCR3626019800DE
de / Schutzklasse 0: öffentlich

- 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 Zwischenstutzen stecken
  - Überwurfmutter montieren
- Aderleitungen gemäß Klemmenbelegungsliste anschließen.

Klemmenbelegung
→ **Kapitel 3.4.1**

Unbedingt zu beachten ist die Zuordnung der Sensoren zum Auswertegerät!

- Mit dem Auswertegerät 201.01236310
  dürfen nur die Temperaturfühler 201.01549410, TCR.11978590, TCR.11978600 verwendet werden.

- Mit den Auswertegeräten 201.04376310 und 201.04575610 (neu)
  dürfen nur die Temperaturfühler 201.04372110, 201.4372210, 201.04372310, 201.04575810 (neu), 201.04576110 (neu), 201.04576010 (neu) verwendet werden.

Sollte eine andere Zuordnung erforderlich sein, muss das entsprechende Auswertegerät umprogrammiert werden. → siehe Anhang Beschreibung.
Erfolgt diese Umprogrammierung nicht, werden keine, oder fehlerhafte Temperaturwerte ausgegeben.

7 Anzeigen und Einstellung des Auswertegerätes

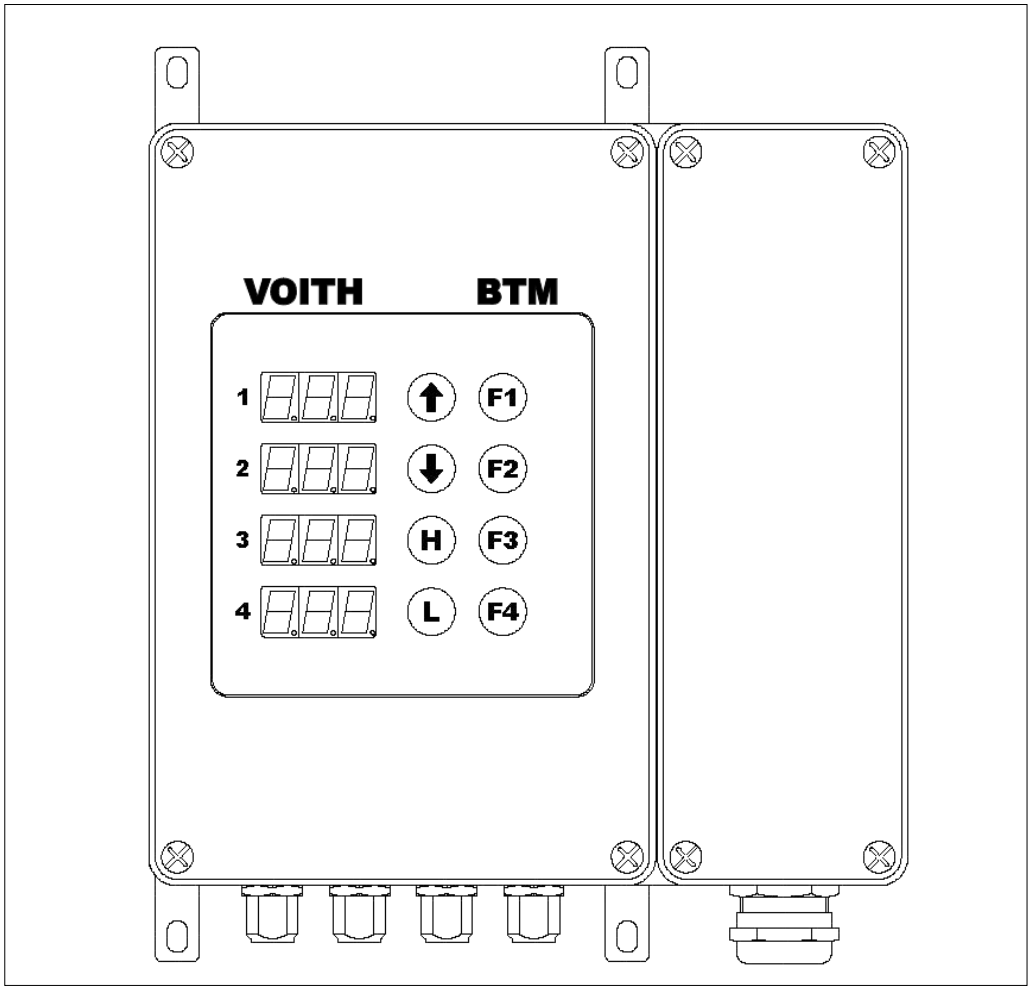


Bild 17

Die Tasten **F1** bis **F4** besitzen keine Funktion!

SICHERHEITSHINWEIS

Temperaturschwellen voreingestellt:	**L = 80 °C**	(LOW)
	H = 90 °C	(HIGH)

Bei bestimmungsgemäßem Betrieb und angeschlossenen Antennen werden die aktuellen Temperaturen angezeigt.
Nach Überschreiten der eingestellten Temperaturschwellen blinkt die Anzeige.
Wenn kein Messsignal vorliegt (Kanal nicht belegt, Drehzahl unter 300 min^{-1}, Stillstand der Kupplung und Sensor befindet sich nicht vor der Antenne), wird die Meldung “**E 2**“ angezeigt.

Einbau- und Betriebsanleitung / TCR3626019800DE
de / Schutzklasse 0: öffentlich

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.

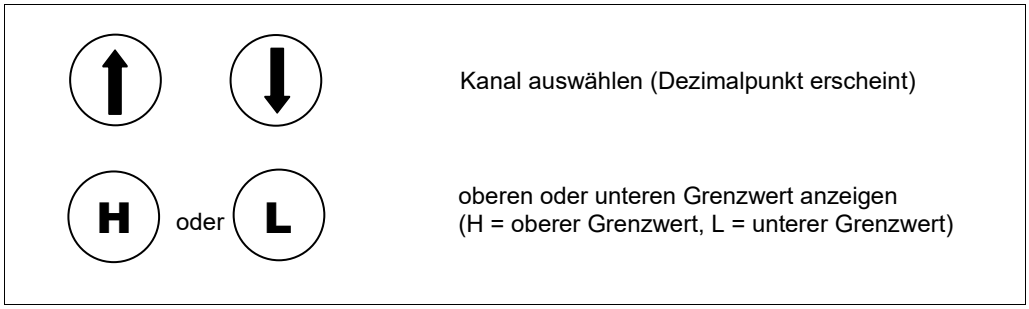


Bild 18

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 “⬇“ so lange 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.

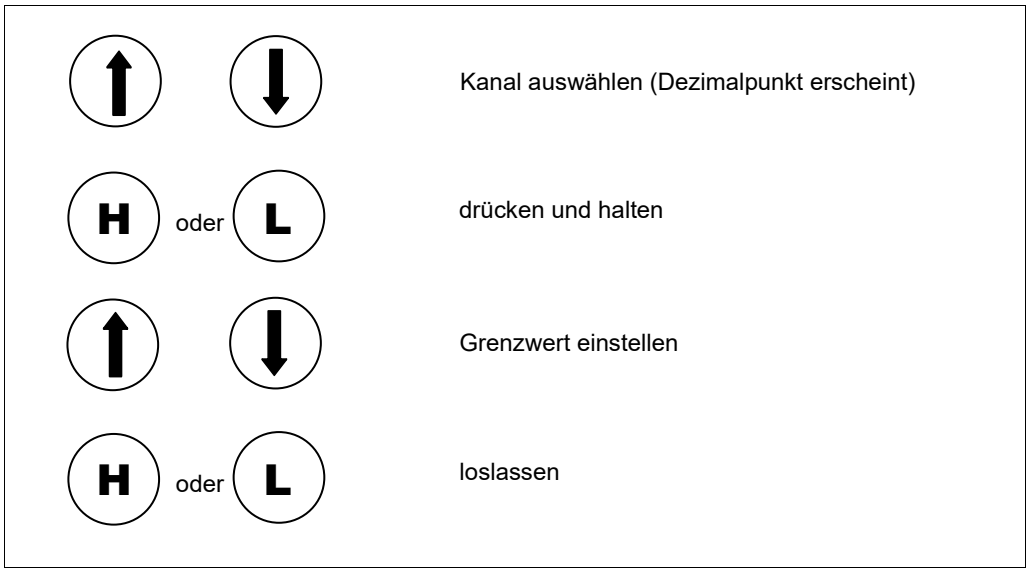


Bild 19

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 gegenüberstehen, 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

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!

Qualifikation
→ Kapitel 5.8

- 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.

- 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

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

Protokollvorlagen → Betriebsanleitung der Turbokupplung

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:

	Entsorgungsart		
Material / Stoff	**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 ≤ 300 min^{-1}.	Mindestdrehzahl 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). Relaisschaltpunkte mit Analogausgang (4 - 20 mA) und Referenz-temperatur vergleichen. Temperaturfühler tauschen.	
	Temperatur < 0°C Messbereichsunter-schreitung.	Warten bis Temperatur ≥ 0 °C ist. Bei Messbereichs-unterschreitung ist es möglich, dass beliebige Temperaturen zwischen 0 °C und 200 °C ausgegeben werden.	
	Temperaturfühler nicht kompatibel zu Auswertegerät.	Kompatibilitätsprüfung analog Anleitung im Anhang.	Kapitel 14
Betriebsmediumsverlust über die Schmelz-sicherungsschrauben.	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 Schmelz-sicherungsschrauben.	Anlagenüberwachung ist nicht korrekt auf die Ansprechtemperatur oder Schmelz-sicherungsschrauben (SSS) abgestimmt, Temperaturfehler der BTM nicht korrekt berücksichtigt.	Temperaturüber-wachung der Anlagensteuerung prüfen. Temperaturfehler der BTM korrekt berücksichtigen. Halten Sie ggf. Rücksprache mit Voith.	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 Schmelz-sicherungsschrauben, 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). Relaisschaltpunkte mit Analogausgang (4 - 20 mA) und Referenztemperatur vergleichen. Anderen Messkanal verwenden, eingeschränkter Betrieb möglich. [1)] Auswertegerät tauschen.	
Halten Sie bitte Rücksprache mit Voith (→ 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:

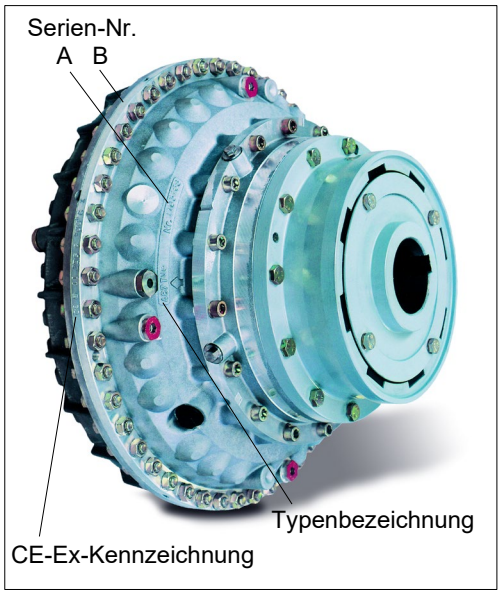


Bild 20

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.

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.

Kontakt
→ **Seite 2**

Bei einer **Ersatzteilbestellung** benötigen wir zusätzlich

- die Versandadresse für die Ersatzteillieferung.

13 Ersatzteilinformation

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	**Gewinde-abmessung**	**Material-Nr.**	**Material-Nr.**
274	M10x1,5	Ausführung 1 201.01549410 Ausführung 2 201.04372110 Ausführung 3 201.04575810 (neu)	TCR.03658010
366 - 650	M18x1,5	Ausführung 1 TCR.11978590 Ausführung 2 201.04372210 Ausführung 3 201.04576110 (neu)	TCR.03658018
750 - 1330	M24x1,5	Ausführung 1 TCR.11978600 Ausführung 2 201.04372310 Ausführung 3 201.04576010 (neu)	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	**Gewinde-abmessung**	**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	Ausführung 1 + 2 201.01024210 Ausführung 3 201.04575710 (neu)

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	Ausführung 1 201.01236310 Ausführung 2 201.04376310 Ausführung 3 201.04575610 (neu)

Tabelle 22

14 Anhang

VT Industry Service Voith BTM01

Kompatibilitätsprüfung

Version 0, 2025-03-07
3201-014611 de, Schutzklasse 0: öffentlich

Einleitung:
Diese Information soll Fachleuten oder Voith-Außendiensttechnikern helfen, die richtigen Versionen von Temperaturfühlern und dem Auswertegerät GB733 [Bild 1] für das BTM-System zu identifizieren, sofern eine der neuen Typen von Temperaturfühlern installiert werden muss.

Hintergrund:
Der ursprünglich verwendete Fühler wurde beim Lieferanten abgekündigt. Der neue (nunmehr einzige) verfügbare Temperaturfühler hat einen nicht veränderbaren Temperaturversatz von +10 K (+/- 2K Offset). Wenn einer dieser Fühler eingebaut werden muss, muss der zugehörige Eingangskanal des bisher installierten Auswertegeräts GB733 [Bild 2] um einen Wert von -11 K angepasst werden.

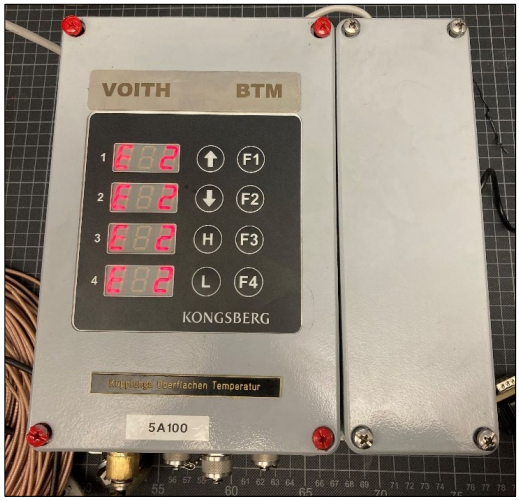


Bild 1: Auswertegerät GBP733 (tatsächliches Aussehen und Zustand können abweichen)

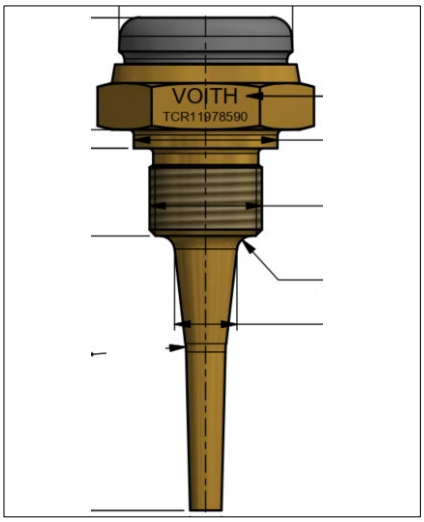


Bild 2: Beispielhafte Darstellung der bisher verwendeten Temperaturfühler

Die **bisher** verwendeten und eingebauten Temperaturfühler sind einzig mit den folgenden Voith-Materialnummern gekennzeichnet (keine Farbe oder ähnliches):

- GB-732_1L (TCR.11978590)
- GB727J (TCR.11978600)

Die **neuen, mittlerweile verfügbaren Temperaturfühler** sind mit den folgenden Materialnummern und einer **blauen Farbmarkierung (Lack)** gekennzeichnet.

- GBW732/CF58
  (201.04372210 oder 201.04576110)
- GBW727/CF88
  (201.04372310 oder 201.04576010)
- GBW1023/CF18
  (201.04372110 oder 201.04575810)

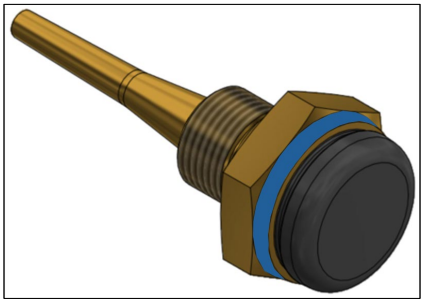


Bild 3: Blaue Farbmarkierung

⚠ VORSICHT

Vor der Neuparametrierung einzelner Eingangskanäle die Version Ihres installierten Auswertegeräts (SPU) prüfen oder ob blaue Farbmarkierungen vorhanden sind!
Nur blau markierte Fühler und blau markierte SPUs sind ohne Änderung kompatibel.
Die Kombination von blau markierten SPUs/Fühlern mit nicht markierten Fühlern/SPUs erfordert eine individuelle Anpassung.
Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren regionalen Voith-Servicepartner.

Insgesamt gibt es die folgenden Versionen der Auswertegeräte:

GB733 (Voith Mat.-Nr. 201.01236310)	Nicht parametrisiertes Auswertegerät (alle Eingangskanäle ohne Offset)
GB733 (Voith Mat.-Nr. 201.04376310 / 201.04575610)	Parametrisiertes Auswertegerät mit allen Kanälen mit -11K Offset
GB733 (Voith Mat.-Nr. 201.04377510 / 201.04377610)	Von Voith eingestelltes Offset (ein oder mehrere Eingangskanäle mit -11K Offset)

Außerdem werden die **neu gelieferten Auswertegeräte** (mit -11K Offset auf allen Kanälen) mit **blauer Farbe** an einer deutlich sichtbaren Stelle **gekennzeichnet**. Hier ein Beispiel:

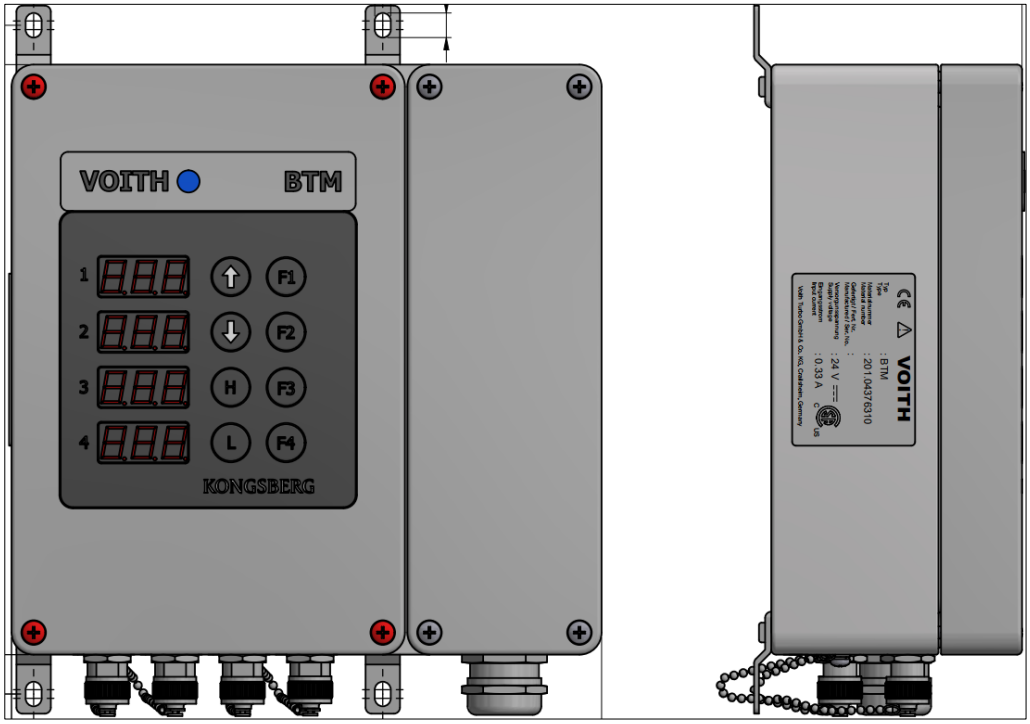


Bild 4: Beispielhafte Darstellung der neuen, voll parametrisierten Version der SPU einschl. blauer Farbmarkierung

Voith Group
St. Pöltener Str. 43
89522 Heidenheim, GERMANY

Telefon: + 49 7951 32-1666
E-Mail: Industry.Service@voith.com
Internet: www.voith.com