Руководство по монтажу и эксплуатации

(Перевод оригинального руководства по монтажу и эксплуатации)

BTM

Бесконтактное термическое измерительное устройство

Версия 9, 2025-03-10
TCR3626019800RU, Класс защиты 0: публично

Контакт

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

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

TCR3626019800RU

Данный документ описывает техническое состояние изделия на момент окончания редакционной подготовки.

Copyright © by
J.M. Voith SE & Co. KG

Права на данный документ защищены. Его не разрешается переводить, размножать механически или электронным способом или передавать третьим лицам без письменного разрешения издателя.

Руководство по монтажу и эксплуатации / TCR3626019800RU
ru / Класс защиты 0: публично

Содержание

1	**Варианты использования, характеристики бесконтактного термического измерительного устройства**	**5**
1.1	**Применение, эксплуатация**	**6**
2	**Функционирование бесконтактного термического измерительного устройства**	**7**
2.1	**Термодатчик (при необходимости термодатчик с адаптером)**	**7**
2.2	**Резьбовая пробка BTM (при необходимости резьбовая пробка BTM-X)**	**8**
2.3	**Стационарная антенна с креплением**	**8**
2.4	**Устройство формирования сигнала**	**8**
3	**Технические характеристики**	**9**
3.1	**Термодатчик**	**9**
3.1.1	Адаптер	10
3.2	**Резьбовые пробки BTM**	**11**
3.2.1	Резьбовая пробка BTM-X	12
3.3	**Стационарная антенна**	**13**
3.3.1	Держатель	14
3.4	**Устройство формирования сигнала**	**14**
3.4.1	Распределение клемм	16
3.4.2	Ошибка температуры	17
3.4.3	Температурная погрешность термодатчика с адаптером	17
4	**Указания пользователю**	**18**
5	**Безопасность**	**20**
5.1	**Правила техники безопасности**	**20**
5.1.1	Построение правил техники безопасности	20
5.2	**Применение по назначению**	**21**
5.3	**Применение, не соответствующее назначению**	**21**
5.4	**Общие указания на опасные ситуации**	**21**
5.5	**Другие опасные ситуации**	**24**
5.6	**Поведение при авариях**	**25**
5.7	**Указания по эксплуатации**	**25**
5.8	**Квалификация персонала**	**25**

5.9	**Наблюдение за изделием**	**26**
5.10	**Заводская табличка**	**26**
6	**Инсталляция**	**27**
6.1	**Состояние поставки, объем поставки**	**27**
6.2	**Монтаж – Термодатчик и стационарной антенны**	**28**
6.2.1	Термодатчик	28
6.2.2	Термодатчик с адаптером	30
6.2.3	Резьбовые пробки BTM	31
6.2.4	Стационарная антенна	31
6.3	**Монтаж, подключение - устройства формирования сигнала**	**32**
7	**Индикация и настройка устройства формирования сигнала**	**34**
7.1	**Индикация предельных значений**	**35**
7.2	**Установка предельных значений**	**36**
8	**Ввод в эксплуатацию**	**37**
9	**Техническое обслуживание, ремонт**	**38**
9.1	**Наружная чистка**	**39**
10	**Утилизация**	**40**
11	**Неисправности – устранение, поиск неисправностей**	**41**
12	**Запросы, заказ монтеров и запасных частей**	**46**
13	**Информация по запасным частям**	**47**
13.1	**Термодатчик**	**47**
13.1.1	Адаптер	47
13.2	**Резьбовые пробки BTM**	**48**
13.2.1	Резьбовая пробка BTM-X	48
13.3	**Стационарная антенна**	**48**
13.3.1	Держатель	49
13.4	**Устройство формирования сигнала**	**49**
14	**Приложение**	**50**

1 Варианты использования, характеристики бесконтактного термического измерительного устройства

Бесконтактное термическое измерительное устройство (BTM) - это система контроля для турбомуфт Voith.

Бесконтактное термическое измерительное устройство может использоваться для измерения температуры рабочего вещества турбомуфт Voith размера от **366 до 1330** (диапазон измерения: от 0 °C до 180 °C).

Бесконтактная передача сигнала позволяет измерять температуру рабочей среды во время работы и делать выводы о реальной нагрузке на муфту.

Поскольку температура измеряется непосредственно в рабочей среде, изменения нагрузки распознаются быстро. Это позволяет быстро реагировать на возможные перегрузки и предотвращает превышение температуры.

Таким образом можно безопасно избежать потери наполнения муфты через винты с плавким предохранителем и связанного с этим простоя.

Следует отметить, что бесконтактное термическое измерительное устройство, как и любая другая система измерения температуры, показывает температуру с задержкой по времени.
Во время анализа и дальнейшей обработки в системе управления машиной необходимо учитывать временную задержку, которая зависит от текущей скорости нагрева рабочей жидкости.

Ошибка температуры
→ **глава 3.4.2**

Кроме того, мощность привода, доступная для работы машины, может использоваться непрерывно оптимальным образом. Обращайтесь на фирму Voith.

Преимущества и варианты реакции:

- **Предупреждение о температуре**
- **Отключение приводного двигателя**
- **Снижение оборотов двигателя (дизельные двигатели)**
- **Снижение допустимой нагрузки**
- **Оптимизация допустимой нагрузки на рабочую машину**

Винты с плавким предохранителем

Винты с плавким предохранителем → Руководство по эксплуатации турбомуфты

Винты с плавким предохранителем защищают турбомуфту от повреждений по причине термической перегрузки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность возникновения повреждений людей и материального ущерба

Дальнейшая работа турбомуфты после срабатывания винта с плавким предохранителем повредит турбомуфте.

- При использовании бесконтактного термического измерительного устройства не разрешается заменять винты с плавким предохранителем резьбовыми пробками или винтами с плавким предохранителем с другими номинальными температурами срабатывания.
- После отключения необходимо заблокировать управление, чтобы запуск не произошел автоматически.
- Отключайте установку, в которую встроена турбомуфта, и защищайте выключатель от включения.

максимально допустимая температура → Руководство по эксплуатации турбомуфты

- При выполнении каких-либо работ на турбомуфте и бесконтактном термическом измерительном устройстве убедитесь, чтобы как приводной двигатель, так и рабочая машина были выключены и можно было бы исключить запуск в любых ситуациях.
- Новый запуске разрешается производить лишь тогда, когда температура турбомуфты находится ниже максимально разрешенной температуры при включении мотора.

1.1 Применение, эксплуатация

Применение по назначению → глава 5.2

Устройства разрешены только для надлежащего использования по назначению. В случае несоответствия гарантия и ответственность производителя аннулируются!

- Необходимо строго соблюдать условия окружающей среды, указанные в данном руководстве по эксплуатации.
- Молниезащитные меры должно обеспечивать эксплуатационное предприятие.

Винты с плавким предохранителем → Руководство по эксплуатации турбомуфты

- Нужно убедиться, что на каждой турбомуфте, на которой работает эта измерительная система, используются требуемые винты с плавким предохранителем.

2 Функционирование бесконтактного термического измерительного устройства

Бесконтактное термическое измерительное устройство (BTM) состоит из четырех компонентов:

- **Термодатчик (при необходимости термодатчик с адаптером)**
- **Резьбовая пробка BTM (при необходимости резьбовая пробка BTM-X)**
- **Стационарная антенна с держателем**
- **Устройство формирования сигнала**

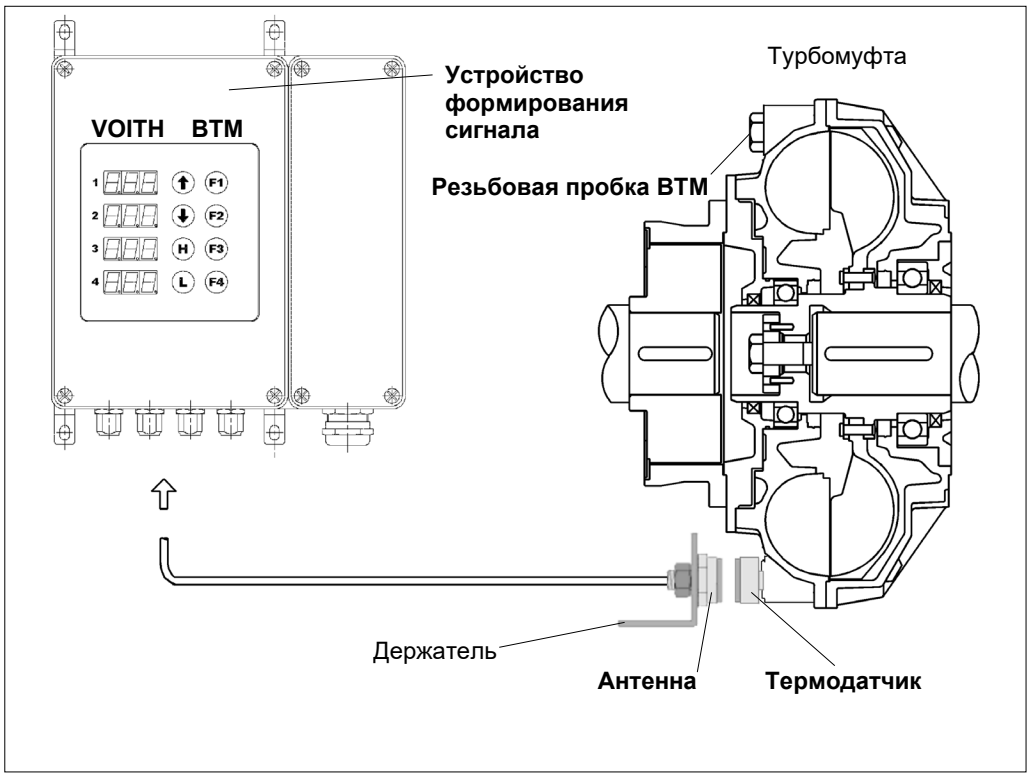


Рис. 1

Монтаж и выравнивание датчика
→ **глава 6.2**

2.1 Термодатчик (при необходимости термодатчик с адаптером)

Термодатчик является пассивным компонентом. Он ввинчивается во внешнее колесо турбомуфты, а его измерительный наконечник выступает непосредственно в рабочую среду.
Термодатчик с адаптером служит для дооснастки муфт типоразмеров от 487 до 650 старших годов выпуска без доработки.
Сигнал измерения передается от датчика температуры на стационарную антенну бесконтактно.

2.2 Резьбовая пробка BTM (при необходимости резьбовая пробка BTM-X)

Резьбовая пробка BTM служит для уравновешивания массы термодатчика и должна быть установлена напротив термодатчика. Без резьбовой пробки BTM из-за дисбаланса возникают недопустимые силы, которые могут привести к повреждению системы машины.
Резьбовая пробка BTM-X служит для компенсации массы термодатчика с адаптером (дооснащение муфт размером от 487 до 650 старших годов выпуска без доработки).

2.3 Стационарная антенна с креплением

Стационарная антенна посылает радиолокационный сигнал на термодатчик и принимает отраженный измерительный сигнал.

Сигнал измерения передается на устройство формирования сигнала через соединительный кабель.

Держатель служит для крепления стационарной антенны.

2.4 Устройство формирования сигнала

Устройство формирования сигнала - это электронная система управления с 4 каналами измерения. Радиолокационные сигналы генерируются устройством формирования сигнала, а отраженные измерительные сигналы принимаются, анализируются и обрабатываются.

Измеренные температуры каждого канала отображаются на устройстве формирования сигнала. Кроме того, измеренные температуры выводятся в виде сигналов 4-20 мА.

Далее на каждый измерительный канал предоставляется два релейных выхода с регулируемыми посредством клавиатуры на устройстве формирования сигнала порогами переключения (например, предварительное оповещение, отключение).
Устройство формирования сигнала подключается к системе управления машины посредством многожильной, экранированной соединительной проводки. Отдельное клеммное пространство позволяет простое и надежное подключение требуемых отдельных жил.

3 Технические характеристики

3.1 Термодатчик

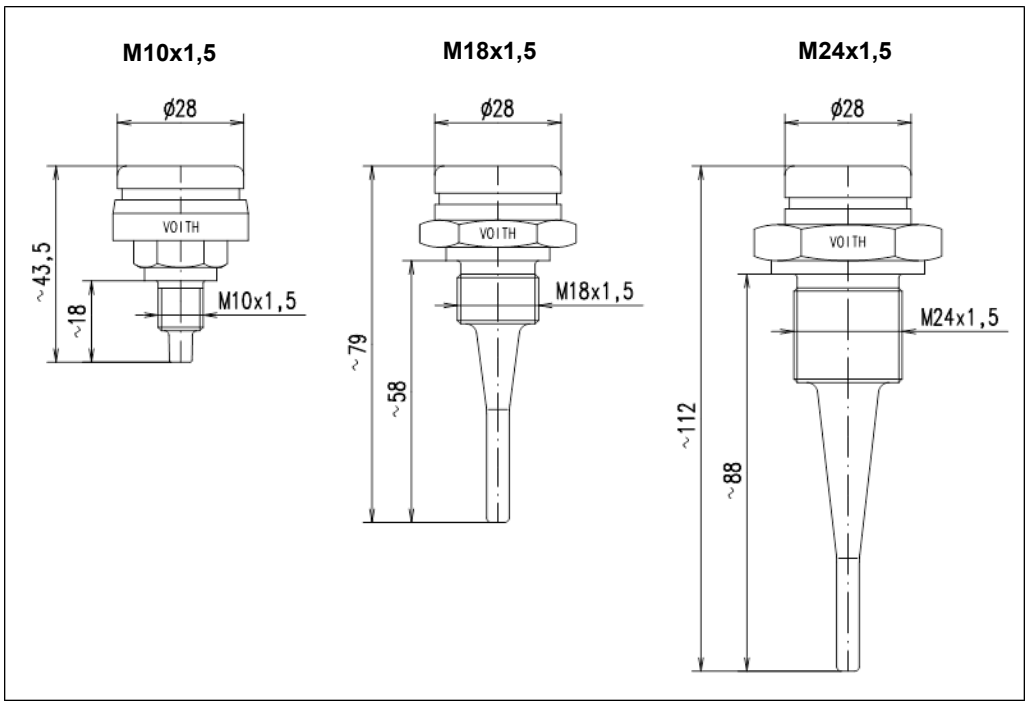


Рис. 2

Для турбомуфт различных размеров существуют следующие термодатчики:

Размер резьбы	M10x1,5	M18x1,5	M24x1,5
предназначено для муфт	274	366 – 650	750 - 1330
Размер ключа	18	30	36
Момент затяжки	15 Нм	50 Нм	144 Нм
Масса	39 ± 2 г	76 ± 2 г	183 ± 2 г
Тип защиты по норме EN 60529	IP 67		
Зазор датчика осевое расстояние макс. допустимое радиальное смещение макс. допустимое угловое смещение	10 ± 3 мм ± 3 мм ± 3 °		
Диапазон измерения	0 °C … 180 °C		
Температура рабочей среды	макс. 200 °C		
Допуск измерения	± 2 K		
допустимая температура окружающей среды	-40 °C … 100 °C		

Таблица 1

3.1.1 Адаптер

Адаптер служит для дооснастки муфт типоразмеров от 487 до 650 старших годов выпуска без доработки.

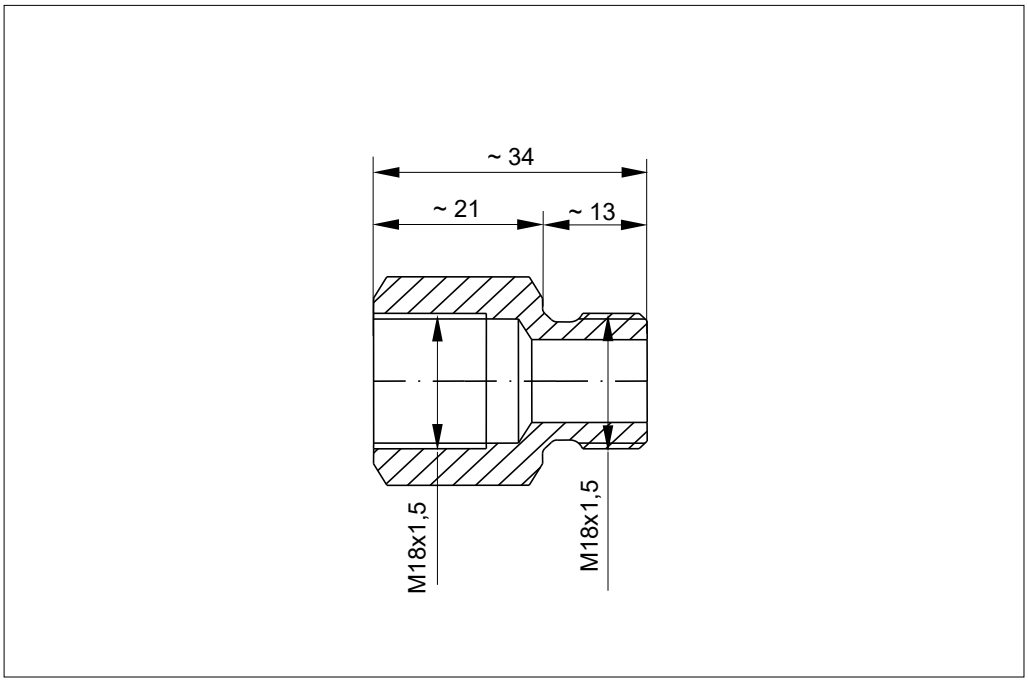


Рис. 3

В распоряжении имеется следующий адаптер:

Размер резьбы	**M18x1,5**
предназначено для муфт	487 – 650
Размер ключа	24
Момент затяжки	50 Нм
Масса	58 ± 2 г
Окружная скорость	макс. 50 мсек$^{-1}$
Частота вращения	макс. 1500 мин-1

Таблица 2

3.2 Резьбовые пробки BTM

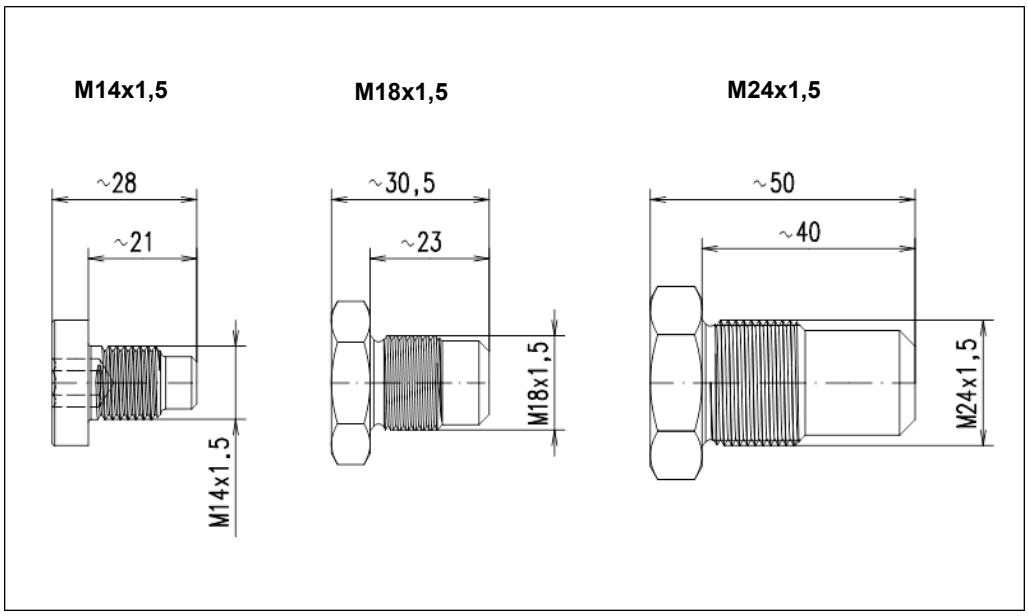


Рис. 4

Для турбомуфт различных размеров в распоряжении имеются следующие резьбовые пробки BTM:

Размер резьбы	M14x1,5	M18x1,5	M24x1,5
предназначено для муфт	274	366 – 650	750 – 1330
Размер ключа	8	27	32
Момент затяжки	30 Нм	50 Нм	144 Нм
Масса	39 ± 2 г	76 ± 2 г	183 ± 2 г

Таблица 3

3.2.1 Резьбовая пробка BTM-X

Резьбовая пробка BTM-X служит для компенсации массы термодатчика с адаптером (дооснащение муфт размером от 487 до 650 старших годов выпуска без доработки).

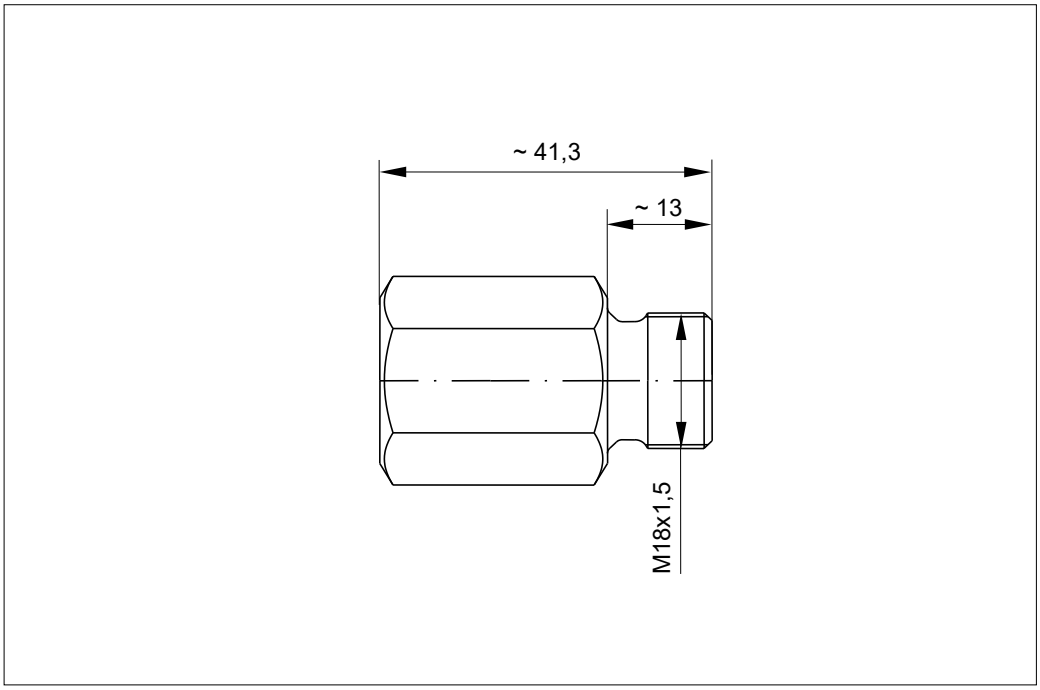


Рис. 5

В распоряжении имеется следующая резьбовая пробка BTM-X:

Размер резьбы	**M18x1,5**
предназначено для муфт	487 – 650
Размер ключа	24
Момент затяжки	50 Нм
Масса	134 ± 2 г
Окружная скорость	макс. 50 мсек$^{-1}$
Частота вращения	макс. 1500 мин-1

Таблица 4

3.3 Стационарная антенна

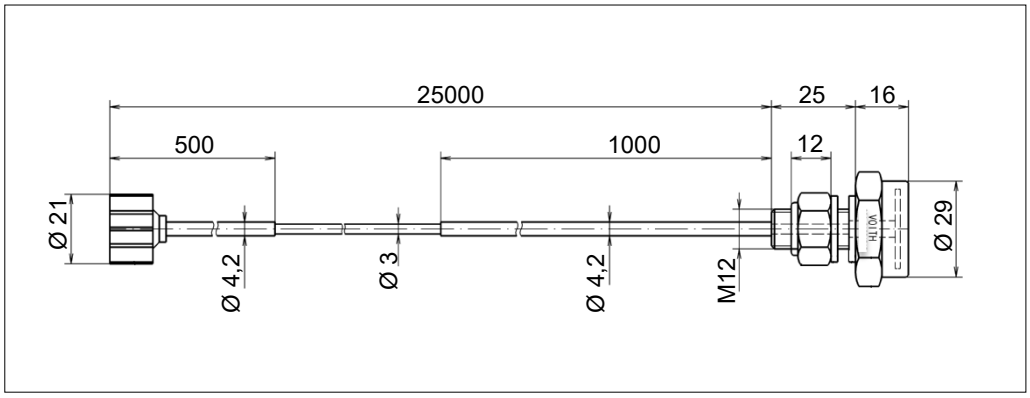


Рис. 6

Размер резьбы		M12
Размер ключа		19 / 30
Момент затяжки		50 Нм
Длина кабеля		25 м
Мин. радиус изгиба	статический динамический	15 мм 45 мм
Материал кабеля		PTFE
Тип защиты по норме EN 60529		IP 67
Зазор датчика	Осевое расстояние макс. допустимое радиальное смещение макс. допустимое угловое смещение	10 ± 3 мм ± 3 мм ± 3 °
Диапазон измерения		0 °C … 200 °C
Допуск измерения		± 2 K
допустимая температура окружающей среды		-40 °C … 100 °C

Таблица 5

ПРИМЕЧАНИЕ

Материальный ущерб

Удлинение кабеля или ремонт поврежденного кабеля невозможны по техническим причинам.

- При прокладке антенного кабеля соблюдайте предписания по электромагнитной совместимости (ЭМС).

3.3.1 Держатель

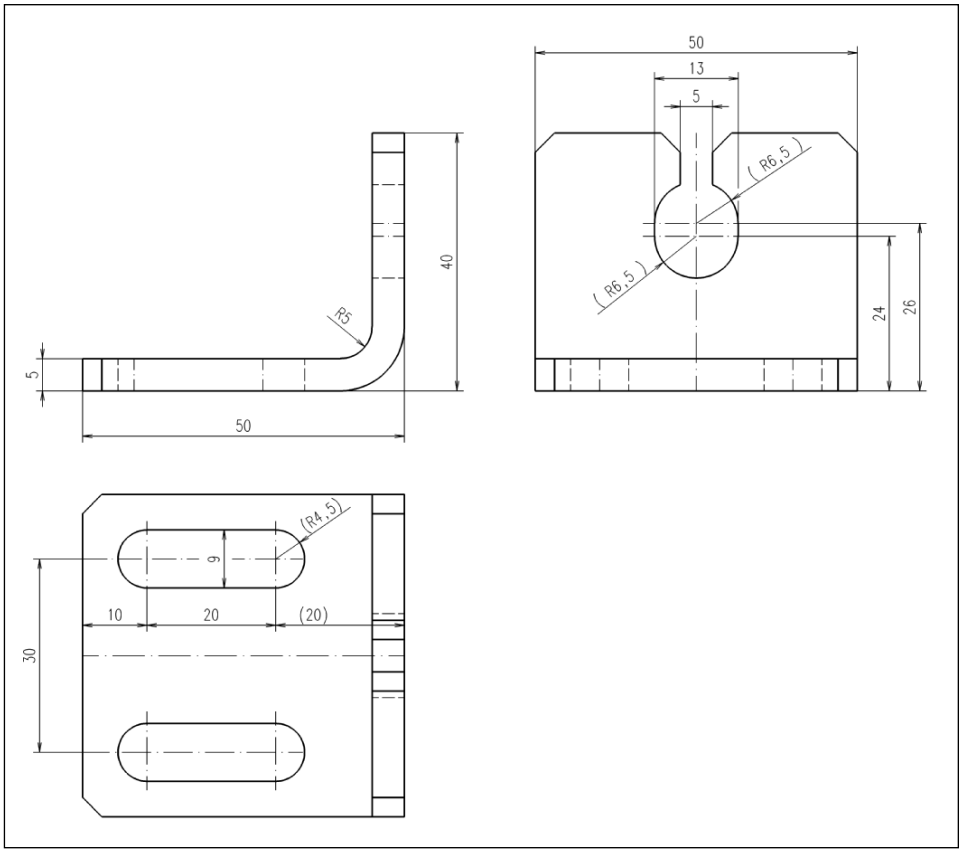


Рис. 7

3.4 Устройство формирования сигнала

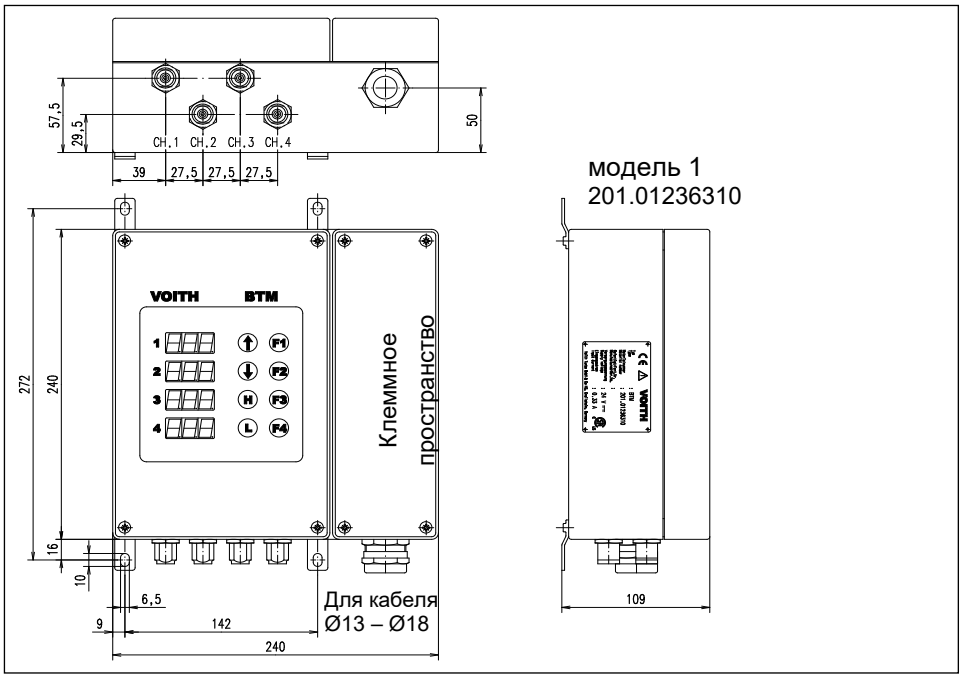


Рис. 8

Руководство по монтажу и эксплуатации / TCR3626019800RU
ru / Класс защиты 0: публично

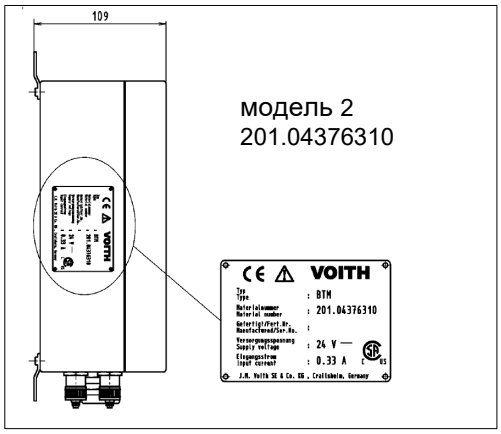


Рис. 9

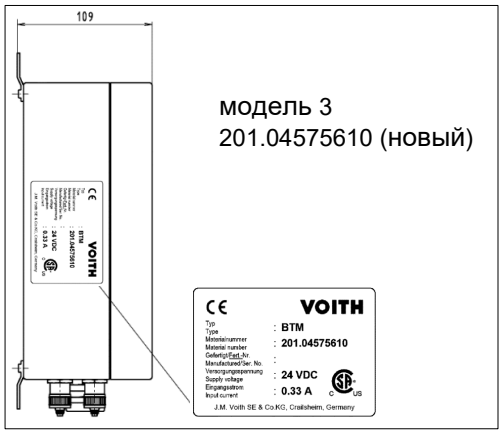


Рис. 10

		Устройство формирования сигнала, тип GBP-733
Материал		Силумин
Масса		4250 г
Класс защиты в соответствии с EN 60529		IP 65
Электропитание		24 BDC (18 … 36 BDC)
макс. номинальный ток потребления		прибл. 330 мА при 18 В DC
макс. потребление тока		2 А (ток включения)
Время инициализации		прибл. 10 с
мин. рабочая частота вращения		300 мин$^{-1}$
автоматическая калибровка сигнала		прибл. 1 с
автоматическая калибровка сигнала после охлаждения турбомуфты (VTK) водой		прибл. 5 с
Диапазон измерения		0 °C … 200 °C
Индикация		4x 3-позиционная 7-сегментные индикации
Аналоговые выходы:	Сигнал	4x < 0,5 мА : неисправность 3,5 мА : ошибка (например, состояние покоя) 4,0 мА : ≤ 0 °C 4…20 мА : 0 °C … 200 °C > 20 мА : не определено (например, > 200 °C)
	Нагрузочное сопротивление	4x макс. 200 W
Коммутационные выходы:	Сигнал	8x Реле с переключающим контактом (NC и NO)
	Разрывная мощность	8x макс. 125 В AC / макс. 110 В DC, макс. 1 А
	Температурные пороги	8x регулировка через клавиатуру
Допуск измерения		± 2 K
допустимая температура окружающей среды		-40 °C … 65 °C

Таблица 6

Требования CSA

	Устройство формирования сигнала, тип GBP-733
Разрешения	CSA Сертификат соответствия № 1968359
Электропитание	24 В DC ± 10 %
Степень загрязнения	2
Категория монтажа	II
Высота использования	2000 м
макс. влажность воздуха	80 %; не конденсируется

Таблица 7

3.4.1 Распределение клемм

	Клемма №:	Описание			
	1	Напряжение питания, +24 В DC			
	2	Напряжение питания, 0 В			
Канал 1	3	CH.1 выходное реле, размыкающий контакт	NC	(2)	Предварительное оповещение (L)
	4	CH.1 выходное реле, база	C	(1)	
	5	CH.1 выходное реле, замыкающий контакт	NO	(4)	
	6	CH.1 выходное реле, размыкающий контакт	NC	(2)	Отключение (H)
	7	CH.1 выходное реле, база	C	(1)	
	8	CH.1 выходное реле, замыкающий контакт	NO	(4)	
Канал 2	9	CH.2 выходное реле, размыкающий контакт	NC	(2)	Предварительное оповещение (L)
	10	CH.2 выходное реле, база	C	(1)	
	11	CH.2 выходное реле, замыкающий контакт	NO	(4)	
	12	CH.2 выходное реле, размыкающий контакт	NC	(2)	Отключение (H)
	13	CH.2 выходное реле, база	C	(1)	
	14	CH.2 выходное реле, замыкающий контакт	NO	(4)	
Канал 3	15	CH.3 выходное реле, размыкающий контакт	NC	(2)	Предварительное оповещение (L)
	16	CH.3 выходное реле, база	C	(1)	
	17	CH.3 выходное реле, замыкающий контакт	NO	(4)	
	18	CH.3 выходное реле, размыкающий контакт	NC	(2)	Отключение (H)
	19	CH.3 выходное реле, база	C	(1)	
	20	CH.3 выходное реле, замыкающий контакт	NO	(4)	
Канал 4	21	CH.4 выходное реле, размыкающий контакт	NC	(2)	Предварительное оповещение (L)
	22	CH.4 выходное реле, база	C	(1)	
	23	CH.4 выходное реле, замыкающий контакт	NO	(4)	
	24	CH.4 выходное реле, размыкающий контакт	NC	(2)	Отключение (H)
	25	CH.4 выходное реле, база	C	(1)	
	26	CH.4 выходное реле, замыкающий контакт	NO	(4)	
Каналы 1 - 4	27	4 … 20 мА выход CH.1			
	28	4 … 20 мА выход CH.2			
	29	4 … 20 мА выход CH.3			
	30	4 … 20 мА выход CH.4			
	31	0 В база (GND) для клемм от 27 до 30			

Таблица 8

Сокращения:

GND = Сигнал массы
CH = Канал
NC = обесточен закрыт (размыкающий контакт)
NO = обесточен открыт (замыкающий контакт)
C = База
(L) = Low (предварительное оповещение)
(H) = High (отключение)

Руководство по монтажу и эксплуатации / TCR3626019800RU
ru / Класс защиты 0: публично

3.4.2 Ошибка температуры

Бесконтактное термическое измерительное устройство имеет погрешность измерения, зависящую от скорости нагрева.

Без точного знания привода и конструкции турбомуфты надежный термический контроль муфты обеспечивается следующими предельными температурами:

В номинальном режиме:

ϑ_{Bmax} = 95 °C с уплотнениями из бутадиен-нитрильного каучука (пербунан)
105 °C с уплотнениями из фторкаучука (Viton)

Кратковременно, во время запуска машины или при блокировке:

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

Эти предельные температуры могут быть оптимизированы при более точном знанит привода и турбомуфты. Обращайтесь на фирму Voith.

Буквенное обозначение	Значение	Единица измерения
ϑ_{Bmax}	максимальная рабочая температура	°C
ϑ_{Spmax}	максимальная пиковая температура	°C
ϑ_{SSS}	Номинальная температура срабатывания винтов с плавким предохранителем	°C

3.4.3 Температурная погрешность термодатчика с адаптером

Термодатчик с адаптером служит для дооснастки муфт типоразмеров от 487 до 650 старших годов выпуска без доработки.

Кратковременно, во время запуска машины или при блокировке:

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

Иначе (→ глава 3.4.2 Температурная погрешность).

4 Указания пользователю

Данное руководство поможет Вам, использовать бесконтактное термическое измерительное устройство (**BTM**) надежно, надлежащим образом и экономично.

Если Вы будете соблюдать указания данного руководства, Вы
- повысите надежность и срок службы установки,
- сможете предотвратить опасные ситуации,
- избежать ремонт и простои оборудования.

Данное руководство должно:
- постоянно находиться в распоряжении на месте эксплуатации BTM,
- читаться и применяться каждым лицом, которое проводит на установке работы или вводит ее в эксплуатацию.

Бесконтактное термическое измерительное устройство произведено в соответствии с современным уровнем техники и признанными правилами безопасности. Все же при ненадлежащем обращении и применении не по назначению, возникает опасность для здоровья и жизни пользователя или третьих лиц, и может быть нанесен вред установке и другим материальным ценностям.

Запасные части:
Запасные части должны соответствовать слудующим установленным компанией Voith техническим требованиям. Это достигается применением оригинальных запасных частей.
Монтаж и/или применение не оригинальных частей могут негативно изменять конструктивные заданные характеристики **BTM** и вследствие этого снижать безопасность.
За повреждения, возникшие в результате применения не оригинальных запасных частей Voith ответственности не несет.

Для технического обслуживания применяйте соответствующее оборудование. Профессиональное техническое обслуживание и ремонт может обеспечиваться только изготовителем или авторизованной станцией технического обслуживания.

Эта инструкция была составлена с максимальной тщательностью. Если Вам понадобится дополнительная информация, просим обращаться:

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

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

© Voith
Передача, а также размножение данного документа, реализация и публикация его содержания запрещены, если на это нет ясного разрешения. Нарушения обязывают к возмещению ущерба. Сохраняются все права на случай регистрации патента, промышленного образца или образца, оформленного по нормам промышленной эстетики.

Фирма "Voith" сохраняет за собой право на внесение изменений.

5 Безопасность

5.1 Правила техники безопасности

В руководстве по эксплуатации применяются правила техники безопасности с нижеследующими наименованиями и знаками.

5.1.1 Построение правил техники безопасности

⚠ СЛОВО ОПАСНОСТИ
Последствие опасности Источник опасности • Предотвращение опасности

Слово опасности
Слово опасности разделяет тяжесть опасности по многим ступеням:

Слово опасности	Тяжесть опасности
⚠ ОПАСНОСТЬ	Смерть или тяжелейшие травмы (необратимый вред людям)
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Возможная смерть или тяжелейшая травма
⚠ ОСТОРОЖНО	Возможное легкое или незначительное травмирование
ПРИМЕЧАНИЕ	Возможный материальный ущерб - изделия - его окружения
УКАЗАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОТИ	Общие правила применения, полезная информация, надежный рабочий процесс и правильные меры безопасности

Таблица 9

Последствие опасности
Последствие опасности называет тип опасности.

Источник опасности
Источник опасности называет причину опасности.

Предотвращение опасности
Предотвращение опасности описывает меры по предотвращению опасных ситуаций.

Руководство по монтажу и эксплуатации / TCR36260198000RU
ru / Класс защиты 0: публично

5.2 Применение по назначению

- Бесконтактное термическое измерительное устройство (BTM) служит для бесконтактного измерения температуры турбомуфт Voith. Другое или выходящее за эти пределы применение, как, например, несогласованные условия работы и эксплуатации, считается не по назначению.
- К применению по назначению относится также соблюдение руководства по монтажу и эксплуатации.
- За ущерб, возникший из-за не соответствующего назначению применения, фирма «Voith» **не** несет никакой ответственности. Риск несет только пользователь.

5.3 Применение, не соответствующее назначению

Расчетный диапазон
→ Руководство по эксплуатации турбомуфты

- Расчетный диапазон не соблюдается.
- Другое и выходящее за эти рамки применение, например, более высокая мощность, более высокая частота вращения или не согласованные условия эксплуатации считаются не по назначению.
- Кроме того, нельзя использовать бесконтактное термическое измерительное устройство от сторонних поставщиков.

5.4 Общие указания на опасные ситуации

При всех работах с бесконтактным термическим измерительным устройством соблюдайте местные предписания по предотвращению несчастных случаев, а также предписания по созданию электрических систем!

Угрозы при работе с бесконтактным термическим измерительным устройством:

⚠ ОПАСНОСТЬ

Удар электрическим током
По причине неверно установленных или присоединенных электрических компонентах и отсоединенных электрических соединениях, люди могут получить электрический удар и получить тяжелые, возможно смертельные последствия.
Неверно установленные или присоединенные электрические компоненты и отсоединенные электрические соединения, могут привести к повреждению машины.

- Подсоединение к электрической сети должны выполняться специалистами-электриками надлежащим образом с учетом напряжения сети и максимального потребления тока.
- Напряжение сети должно совпадать с указанным на электрической фирменной набличке напряжением сети.
- Со стороны сети должно находиться соответствующий электрический предохранитель.

Удар электрическим током:

⚠ ОПАСНОСТЬ

Электростатические процессы
В результате статического заряда люди могут получить электрический удар.

- Инсталляция установки, в которую установлена турбомуфта, специалистами-электриками.
- Машина и электропроводка имеют заземление.

Работы на турбомуфте:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования
Во время работ на турбомуфте имеется опасность травмирования в результате разрезания, ожогов и при низкой температуре в результате холодного ожога.

- Соблюдайте данное руководство по монтажу и эксплуатации турбомуфты!
- Ни прикасайтесь к турбомуфте без защитных рукавиц.
- Начинайте работу только тогда, когда турбомуфта остынет.
- Во время работы на турбомуфте позаботьтесь о достаточном освещении, большом рабочем пространстве и хорошей вентиляции.
- Отключайте установку, в которую встроена турбомуфта, и защищайте выключатель от включения.
- При выполнении каких-либо работа на турбомуфте убедитесь, чтобы как приводной двигатель, так и рабочая машина были выключены и можно было бы исключить запуск в любых ситуациях.

Электросварочные работы вблизи бесконтактного термического измерительного устройства:

ПРИМЕЧАНИЕ

Материальный ущерб
Повреждение электронных компонентов в устройстве формирования сигнала в результате несоблюдения требований.

- Перед началом проведения сварочных работ вблизи бесконтактного термического измерительного устройства (на расстоянии 5 м от устройства формирования сигнала, кабелей антенны или многожильных соединительных кабелей), отсоедините клеммы всей проводки от устройства формирования сигнала (все 4 кабели антенны, 0 В и 24 В DC – электропитание, все релейные выходы, все 4 - 20 мА – выходы).
- Устройство формирования сигнала не должно демонтироваться.

Шумы:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потеря слуха, остаточное повреждение слуха
Во время эксплуатации турбомуфта издает шум. Если эквивалентный уровень звукового давления $L_{PA,\ 1m}$ класса A находится выше 80 дБ(A), то это может привести к повреждению слухового аппарата.

- Надевайте защитные наушники.

Уровень звукового давления
→ Титульный лист руководства по эксплуатации турбомуфты

Выбрызгивание и выступание рабочей жидкости наружу:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность потерять зрение в результате брызгающей рабочей жидкости, опасность ожога
В случае термической перегрузки турбомуфты срабатывают винты с плавким предохранителем. Через эти винты с плавким предохранителем выступает рабочая жидкость.
Это может произойти только в результате применения не по назначению.

- Люди, находящиеся вблизи турбомуфты, должны надевать защитные очки.
- Убедитесь, что брызгающая жидкость не может попасть на людей.
- После обрызгивания винтов с плавким предохранителем сразу отключают привод.
- Находящиеся рядом с турбомуфтой электрические приборы должны быть защищены от брызг.

Применение, не соответствующее назначению
→ Глава 5.3

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность возникновения пожара
После срабатывания винтов с плавким предохранителем выходящее масло может загореться при попадании на горячие поверхности и вызвать возгорание, а также могут обраваться газы и пары.

- Убедитесь, что брызгающая жидкость не может попасть на горячие части машины, нагревательные приборы, контактировать с искрами или отрытым пламенем.
- После срабатывания винтов с плавким предохранителем сразу выключайте приводную машину.
- Соблюдайте указания в паспортах безопасности.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность подскальзывания
Опасность поскользнуться в результате выходящего материала плавкого предохранителя и выходящей рабочей жидкости.

- В случае необходимости предусмотрите наличие большой улавливающей ванны!
- Сразу убирайте выходящий материал плавкого предохранителя и рабочую жидкость.
- Соблюдайте указания в паспортах безопасности.

5.5 Другие опасные ситуации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность возникновения повреждений людей и материального ущерба
Последствия злоупотребления или неправильного обслуживания могут привести к смерти, тяжелым или легким травмам, а также ущербу материальным ценностям и окружающей среде.

- Проводить работы на турбомуфте или бесконтактном термическом измерительном устройстве или с ними, разрешается только квалифицированным, обученным и имеющим право на проведение такого рода работ лицам.
- Соблюдайте предупреждения и правила техники безопасности.

5.6 Поведение при авариях

УКАЗАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОТИ

- При авариях соблюдайте местные предписания, а также руководства по эксплуатации и правили техники безопасности эксплуатирующего предприятия.

5.7 Указания по эксплуатации

УКАЗАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОТИ

- Если во время эксплуатации устанавливаются отклонения, сразу отключите приводной агрегат!

5.8 Квалификация персонала

Все работы, такие как транспортировка, складирование, размещение, электрическое подключение, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, техническое обслуживание, сервис и ремонт разрешается проводить только квалифицированному и авторизованному обученному персоналу.

Квалифицированный обученный персонал в связи с данными основными правилами техники безопасности – это лица, которые знают как выполнять транспортировку, складирование, размещение, электрическое подключение, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, сервис и ремонт, и имеют соответствующую их деятельности квалификацию. Квалификация должна обеспечиваться обучением и инструктажем.

Этот персонал должен быть подготовлен, проинструктирован и иметь право, чтобы:

- квалифицированно и в соответствии со стандартами техники безопасности эксплуатировать и обслуживать установки.
- использовать грузоподъемные устройства, средства крепежа и места подвешивания.
- квалифицированно утилизировать используемые вещества и их компоненты, например пластичные смазки.
- Осуществлять уход и использовать в соответствии со стандартами техники безопасности, оборудование обеспечивающее безопасность.
- Предотвращать аварии и оказывать первую помощь.

Обучаемому персоналу разрешается работать с турбомуфтой и бесконтактным термическим измерительным устройством только под наблюдением квалифицированного и уполномоченного лица.

Персонал, задействованный для работы с бесконтактным термическим измерительным устройством, должен:

- иметь добросовестное отношение к работе,
- достичь предписываемый по законодательству минимальный возраст,
- пройти обучение, пройти инструктаж и иметь право на проведение предусматриваемых работ.

5.9 Наблюдение за изделием

Наш адрес
→ страница 2

По закону мы обязаны наблюдать за нашими изделиями даже после поставки. Пожалуйста, сообщайте нам всё, что может представлять интерес, Например:

- измененные рабочие параметры
- Опыт эксплуатации установки.
- Периодические неисправности.
- Трудности с данным руководством по монтажу и эксплуатации.

5.10 Заводская табличка

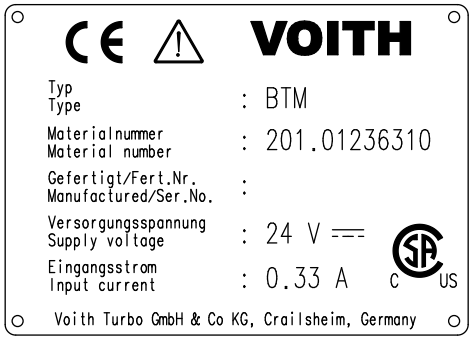


Рис. 11 модель 1 201.01236310

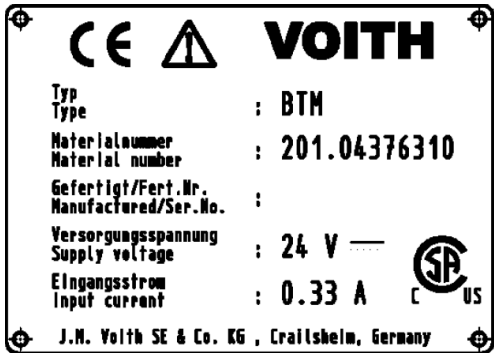


Рис. 12 модель 2 201.04376310

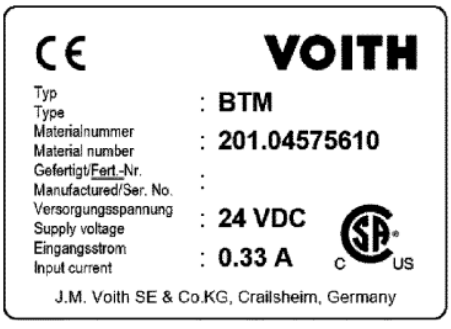


Рис 13 модель 3 201.04575610 (новый)

6 Инсталляция

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования
Соблюдайте при проведении работ на бесконтактном термическом измерительном устройстве в частности → главу 5 (Безопасность)!

- В начале инсталляции убедитесь, что обеспечены беспотенциальные контакты всех компонентов.
- Винты с плавким предохранителем защищают турбомуфту от повреждений по причине термической перегрузки.
  Также при использовании бесконтактного термического измерительного устройства не разрешается заменять винты с плавким предохранителем резьбовыми пробками или винтами с плавким предохранителем с другими номинальными температурами срабатывания!
- Никогда не эксплуатируйте турбомуфту без этого защитного кожуха!

6.1 Состояние поставки, объем поставки

- Термодатчик с уплотнительным кольцом (при необходимости, термодатчик с адаптером)
- Резьбовая пробка BTM (противовес; при необходимостирезьбовая пробка BTM-X)
- стационарная антенна
- Держатель для стационарной антенны
- Устройство формирования сигнала

Соединительная проводка от системы управления машины к устройству формирования сигнала BTM не входит в объем поставки Voith!

В случае дополнительной установки бесконтактного термического измерительного устройства обращайтесь на фирму Voith при следующих размерах турбомуфты:

Размер муфты	Дата изготовления
487	до 2007-06
562	до 2007-06
650	до 2006-08
1000	до 2005-06

Таблица 10

6.2 Монтаж – Термодатчик и стационарной антенны

ПРИМЕЧАНИЕ

Материальный ущерб
Несоблюдение предписаний по монтажу.

- Во избежание повреждений термодатчики и стационарные антенны должны монтироваться после монтажа и перед заполнением турбомуфты.
- Соблюдайте момент затяжки для термодатчика (→ глава 3.1) и стационарной антенны (→ глава 3.3).

6.2.1 Термодатчик

- Термодатчик с уплотнительным кольцом вместо резьбовой пробки закрутите во внешнее колесо (поз. 0300) [1] турбомуфты.

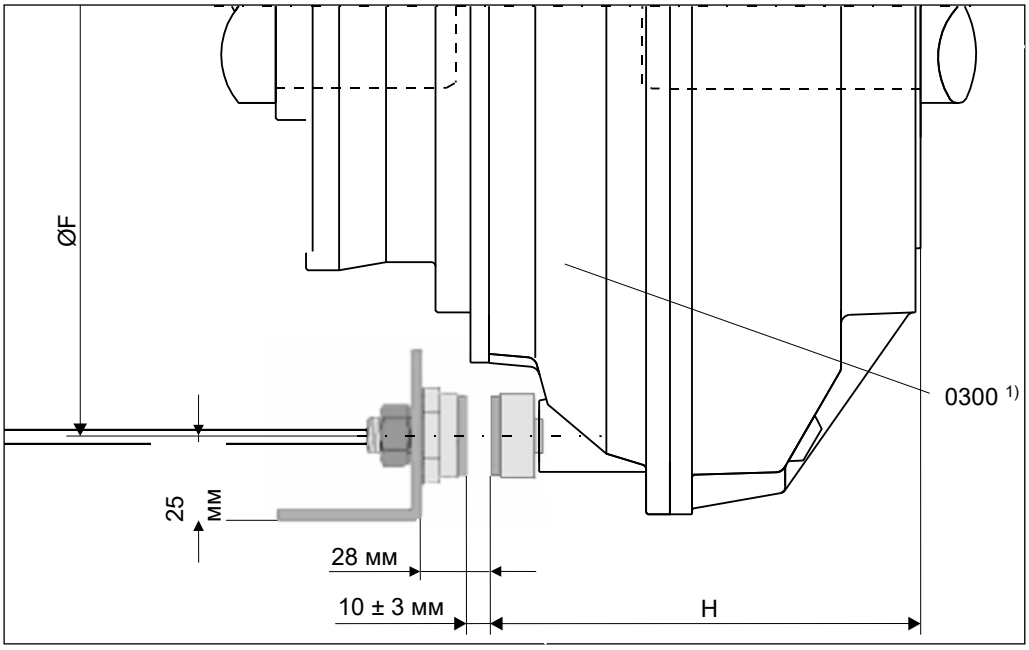


Рис. 14

1) При типе турбомуфты DT возможен монтаж также с противоположной стороны наружного колеса.

Руководство по монтажу и эксплуатации / TCR3626019800RU
ru / Класс защиты 0: публично

Установочные размеры для термодатчика и стационарной антенны:

	Сторона наружного колеса	
Тип турбомуфты	**Делительный диаметр Ø F [мм]**	**Расстояние ~ H [мм]**
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

Таблица 11

Установочные размеры нестандартного расположения Вы найдете в монтажной схеме турбомуфты.

6.2.2 Термодатчик с адаптером

Термодатчик с адаптером служит для дооснастки муфт типоразмеров от 487 до 650 старших годов выпуска без доработки.

- Термодатчик с адаптером и уплотнительным кольцом вместо резьбовой пробки закрутите во внешнее колесо (поз. 0300) турбомуфты.

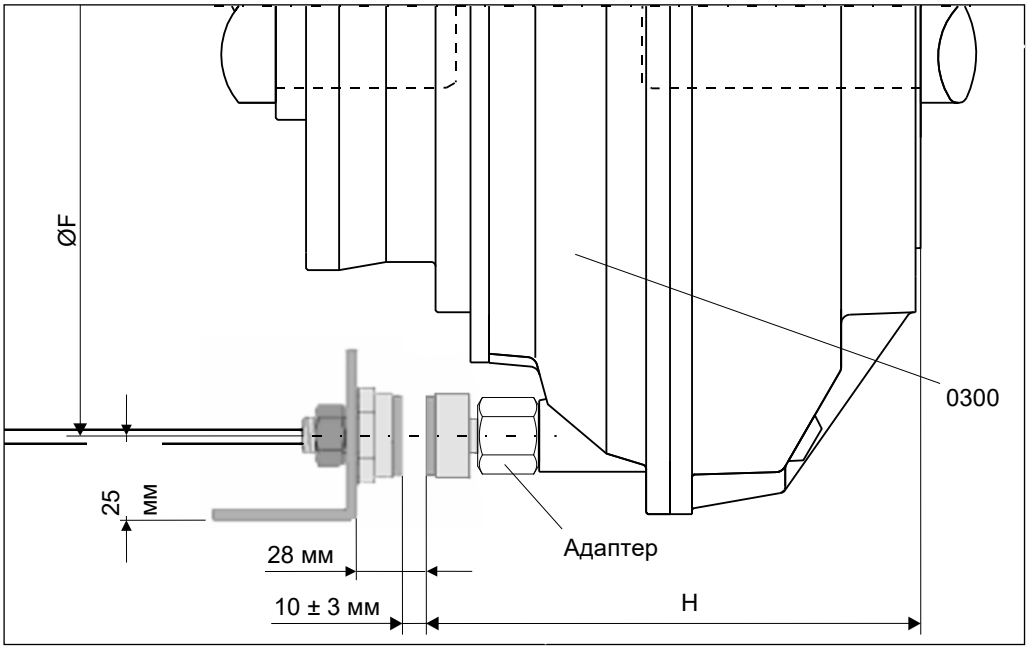


Рис. 15

Установочные размеры для термодатчика с адаптером и стационарной антенны:

	Сторона наружного колеса	
Тип турбомуфты	**Делительный диаметр Ø F [мм]**	**Расстояние ~ H [мм]**
487 T	470 ± 1	248
562 T	548 ± 1	268
650 T	630 ± 1	309

Таблица 12

Установочные размеры нестандартного расположения Вы найдете в монтажной схеме турбомуфты.

Руководство по монтажу и эксплуатации / TCR3626019800RU
ru / Класс защиты 0: публично

6.2.3 Резьбовые пробки BTM

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность возникновения повреждений людей и материального ущерба
Недопустимый дисбаланс.
- Всегда применяйте резьбовую пробку BTM.
- При дооснастке турбомуфт размеров от 487 до 650 старших годов выпуска без доработки (термодатчик с адаптером) всегда применяйте резьбовую пробку BTM-X.

- Противоположную резьбовую пробку замените на резьбовую пробку BTM.
- При дооснастке турбомуфт размеров от 487 до 650 старших годов выпуска без доработки (термодатчик с адаптером) заменяйте противоположную резьбовую пробку на резьбовую пробку BTM-X.

6.2.4 Стационарная антенна

ПРИМЕЧАНИЕ

Материальный ущерб
Несоблюдение монтажных предписаний.
- Сделайте консоль достаточно устойчивой (не входит в объем поставки Voith)!
- Обязательно не допускайте вибраций, так как могут возникнуть ложные сигналы!
- Обратите внимание на правильное выравнивание.
- Выравнивание антенны и термодатчика должны быть гарантированы при любых условиях эксплуатации.
- Обратите особое внимание на смещения из-за изменений температуры.

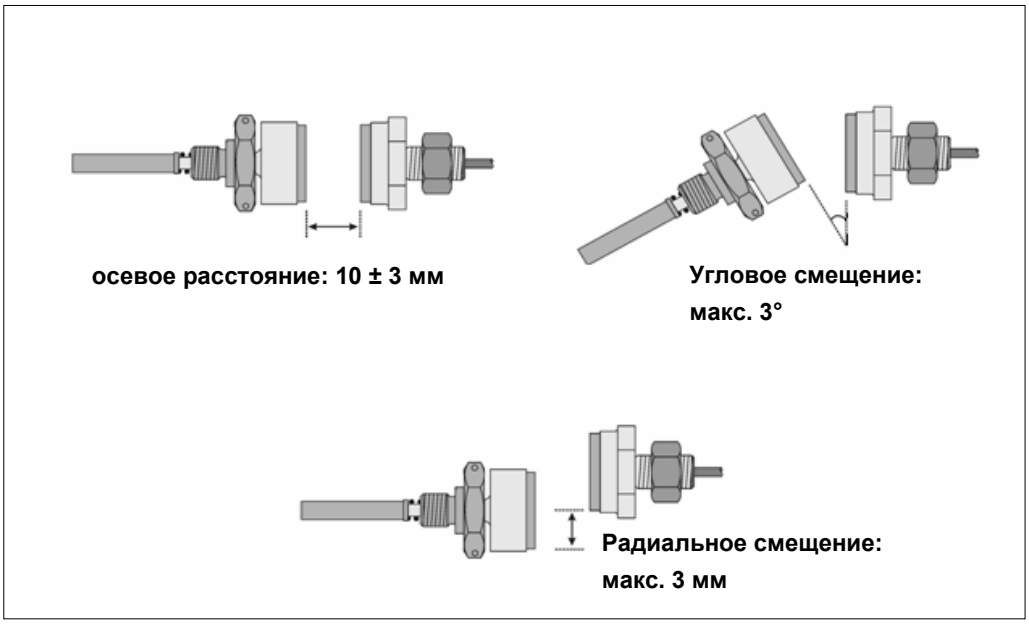


Рис. 16

- Стационарная антенна на делительном диаметре термодатчика и параллельно оси турбомуфты с держателем на одной консоли.
- Расстояние между стационарной антенной и термодатчиком установите до **10 ± 3 мм**!

6.3 Монтаж, подключение - устройства формирования сигнала

ПРИМЕЧАНИЕ

Материальный ущерб
Повреждение установки в результате неквалифицированного соединения электродеталей.

- Соединительная проводка от системы управления машины к устройству формирования сигнала BTM не входит в объем поставки Voith.
- Максимальная длина кабеля ограничена потерями напряжения источника питания 24 В для устройства формирования сигнала BTM. Соединительная проводка с сечением жилы 0,5 мм^2 может быть длиной до 100 м без снижения напряжения питания для устройства формирования сигнала BTM.
- Также необходимо убедиться, что внешний диаметр проводки составляет от 13 до 18 мм, а соединительная проводка экранирована.
- Для обеспечения соответствия стандарту ЭМС, экран соединительной проводки правильно подсоедините к резьбовому соединению кабеля устройства формирования сигнала BTM (см. руководство по монтажу для резьбового соединения кабеля).
- Максимальное расстояние между стационарной антенной и устройством формирования сигнала определяется длиной кабеля стационарной антенны и не подлежит изменению.

- Смонтируйте устройство формирования сигнала в подходящем месте, в котором соединительная проводка и корпус будут защищены от повреждений и прямого попадания солнечных лучей.
- Многожильный соединительный кабель закрепите в резьбовом соединении кабеля:
  - Зачистите соединительную проводку и откройте плетеный экран.
  - Проведите соединительную проводку через накидную гайку
  - Вставьте соединительную проводку в клеммную колодку
  - Наденьте плетеный экран на клеммную колодку.
    (Оплетка должна закрывать кольцевое уплотнение приблизительно на 2 мм)
  - Вставьте клеммную колодку колодку в промежуточный штуцер
  - Установите накидную гайку
- Подсоедините жилы в соответствии со спецификацией расположения клемм.

Распределение клемм
→ **Глава 3.4.1**

Необходимо соблюдать назначение датчиков для анализатора!

- Анализатор, модель 201.01236310:
  с датчиком температуры 201.01549410, TCR.11978590, TCR.11978600.

- Анализатор, модель 201.04376310, 201.04575610 (новый):
  с датчиком температуры 201.04372110, 201.4372210, 201.04372310, 201.04575810 (новый), 201.04576110 (новый), 201.04576010 (новый).

Если требуется другое назначение, необходимо перепрограммировать соответствующий анализатор, → см. приложение «Описание».
Если это перепрограммирование не выполнено, значения температуры не выводятся или выводятся неправильно.

7 Индикация и настройка устройства формирования сигнала

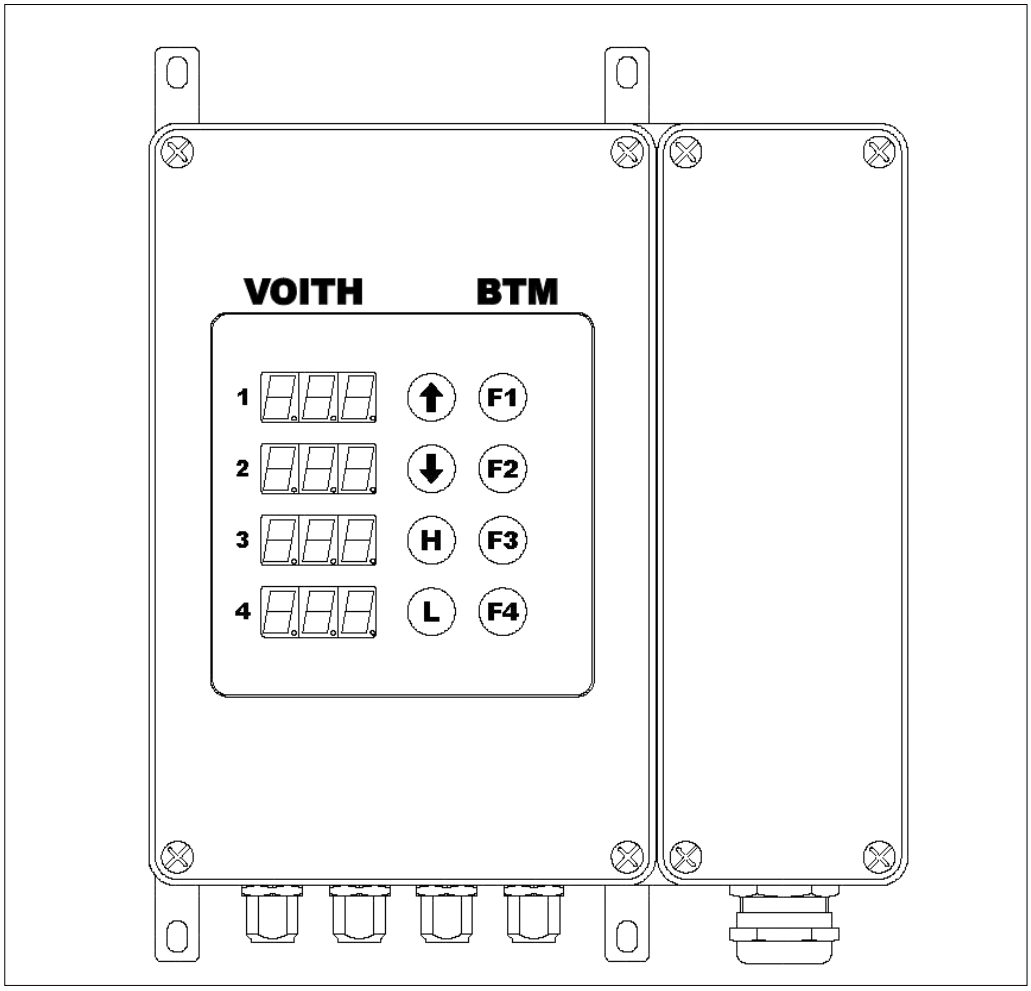


Рис. 17

Клавиши от **F1** до **F4** не имеют функций!

УКАЗАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОТИ

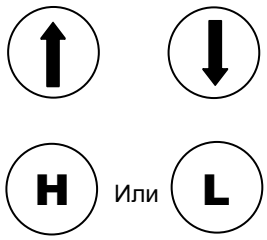
Температурные пороги установлены предварительно:

L = 80 °C (LOW)
H = 90 °C (HIGH)

Надлежащие эксплуатация и подключение антенн отображают актуальные температуры.
После превышения установленного порога температуры индикатор мигает.
Если сигнала измерения нет (канал не занят, частота вращения ниже 300 мин-1, остановка муфты и датчик не находится перед антенной), то отображается сообщение “**E 2**“.

7.1 Индикация предельных значений

1. Выберите канал нажатием клавиш со стрелкой “⬆“ или “⬇“. Текущий выбор обозначается десятичной запятой.
2. Нажмите кнопку «**H**» или «**L**», чтобы отобразить соответствующее значение верхнего или нижнего предела. Предельное значение отображается 3 сек. Затем автоматически переключается обратно в актуальную индикацию температуры и выводится сообщение “**E 2**“. Это сообщение появляется, если нет сигнала измерения.



Выберите канал (появляется десятичная запятая)

индикация верхнего и нижнего предельного значения
(H = верхнее предельное значение, L = нижнее предельное значение)

Рис. 18

7.2 Установка предельных значений

1. Выберите канал нажатием клавиш со стрелкой “⬆“ или “⬇“. Текущий выбор обозначается десятичной запятой.
2. Для установления нижнего предела, нажмите и задержите клавишу “**L**“. Мигающий индикатор показывает актуальное значение нижнего предела.
3. Нажимайте клавишу “⬆“ или “⬇“, пока не будет достигнуто новое устанавливаемое значение нижнего параметра.
4. Отпустите клавишу “**L**“ и “⬆“. Дисплей отображает новый установленный нижний предел 3 сек. Затем производится переход к актуальной индикации температуры и выводится сообщение “**E 2**“. Это сообщение появляется, если нет сигнала измерения. Новый нижний предел установлен.
5. Чтобы установить верхний предел для актуального канала, повторите шаг 2-4, но вместо клавиши “**L**“ необходимо нажимать клавишу “**H**“.
6. Для настройки оставшихся каналов необходимо повторить шаг 1-5.
7. Если десятичная запятая исчезает, и отображается актуальная измеренная температура, то все температурные границы установлены.



Рис. 19

8 Ввод в эксплуатацию

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования

Соблюдайте при проведении работ на бесконтактном термическом измерительном устройстве, в частности → главу 5 (Безопасность)!

- Некомпетентно выполненный ввод в эксплуатацию может причинить вред людям, материальным ценностям или окружающей среде.
- Проведение ввода в эксплуатацию, в частности первый запуск турбомуфты разрешается выполнять только специалистам!
- Обеспечьте защиту установки от непредвиденного включения!
- Бесконтактное термическое измерительное устройство требует время инициализации 1**0 сек**, только после этого оно будет готово к работе, и турбомуфту можно запускать.

Распределение клемм
→ Глава 3.4.1

- Проверьте проводку в соответствии с таблицей расположения клемм. Следите, в частности, за правильной прокладкой напряжения питания!
- Подайте напряжение питания на устройство формирования сигнала.
- Бесконтактное термическое измерительное устройство требует время инициализации 10 сек.
- Через макс. 10 сек (время инициализации) измерительное устройство отображает “**E 2**“. Если термодатчик и стационарная антенна обращены друг к другу, отображается текущая температура.
- Может начинаться очередная работа. При неисправностях, см. → главу 11.
- Минимальная частота вращения для правильного измерения температуры указана в (→ главе 3). Пока не будет достигнута эта частота вращения, измерение температуры не производится. Правильное измерение температуры происходит примерно через 1 секунду после превышения минимальной частоты вращения. Если турбомуфта охлаждалась водой после выключения привода, правильное измерение температуры происходит примерно через 5 сек после превышения минимальной частоты вращения. Соответствующее время перемыкания при пуске (1 сек или 5 сек) должно быть реализовано в системе управления машиной.

9 Техническое обслуживание, ремонт

Техническое обслуживание и ремонт: Комбинация всех выполняемых действий для сохранения объекта в определенном состоянии или приведение его в данное состояние, отвечающее требованиям соответствующей спецификации и обеспечение выполнения требуемых функций.

Проверка: Деятельность, заключающаяся в тщательном исследовании объекта с целью надежного освидетельствования состояния данного объекта, причем без монтажа или, в случае необходимости, с частичным демонтажем, дополненная такими мероприятиями, как, например, измерения.

Визуальный осмотр: Визуальный осмотр - это проверка, во время которой без применения устройств улучшения доступа или инструментов определяются видимые изъяны, например, отсутствующие болты.

Целевой осмотр: Проверка, во время которой в дополнение к аспектам визуального осмотра определяются такие изъяны, как, например, неплотно посаженные болты, которые могут распознаться только в результате применения устройств, облегчающих доступ, например, мобильные лестницы (если необходимо), и инструменты. Для целевого осмотра не требуется открывать корпус или обесточивать средства производства.

Деальная проверка: Проверка, во время которой в дополнение к аспектам проверки определяются такие изъяны, как, например, неплотно соединения, которые могут распознаться только в результате открытия корпусов и/или применения, если требуется, применения инструментов и измерительных устройств.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования
Соблюдайте при проведении работ на бесконтактном термическом измерительном устройстве в частности → главу 5 (Безопасность)!
- Пути доступа к турбомуфте должны быть всегда свободными!

Квалификация
→ Глава 5.8

- Ремонтные и сервисные работы разрешается выполнять только квалифицированному персоналу! Квалификация должна обеспечиваться обучением и инструктажем по турбомуфте.
- Не профессионально проведенный ремонт и техническое обслуживание могут послужить причинами травм со смертельным исходом, тяжелых и легких травм, материального ущерба и загрязнения окружающей среды.

Руководство по монтажу и эксплуатации / TCR36260198OORU
ru / Класс защиты 0: публично

- Отключайте установку, в которую встроена турбомуфта, и защищайте выключатель от включения.
- При выполнении каких-либо работа на турбомуфте убедитесь, чтобы как приводной двигатель, так и рабочая машина были выключены и можно было бы исключить запуск в любых ситуациях!
- Замену компонентов разрешается производить только на оригинальные запасные части.

Непосредственно после завершения ремонтных работ и технического обслуживания снова установите всю защиту и устройства безопасности в первоначальное положение. Проверь их безупречное функционирование!

План технического обслуживания:

Срок	Работы по техническому обслуживанию
Приблизительно через 3 месяца после ввода в эксплуатацию, затем ежегодно	Осмотрите систему на предмет нарушений (визуальный осмотр).
	Проверяйте электрическую систему на невредимость (детальный осмотр).
При загрязненности	Чистка (→ глава 9.1).

Таблица 13

- Провести работы по техническому обслуживанию и текущей проверке в соответствии с протоколом.
- Протоколируйте сервисные работы.

Образцы протоколов
→ Руководство по эксплуатации

9.1 Наружная чистка

ПРИМЕЧАНИЕ

Материальный ущерб
Повреждение бесконтактного термического измерительного устройства в результате ненадлежащей, непригодной наружной чистки.

- Следите за совместимостью чистящего средства с пластиковым корпусом бесконтактного термического измерительного устройства, а также разиновым уплотнением кабельного соединения!
- Запрещается применение устройства для чистки под высоким давлением!
- Осторожно обращайтесь с уплотнениями. Избегайте струи воды и сжатого воздуха.

- Бесконтактное термическое измерительное устройство при необходимости почистите обезжиривающим средством.

10 Утилизация

Утилизация упаковки
Утилизируйте упаковочный материал в соответствии с местными предписаниями.

Утилизация рабочих жидкостей
При утилизации соблюдайте соответствующее законодательство и данные производителя и поставщиков.

Утилизация бесконтактного термического измерительного устройства
Утилизируйте бесконтактное термическое измерительное устройство в соответствии с местными предписаниями.

В следующей таблице находятся специальные указания по утилизации применяемых веществ и материалов.

	Тип утилизации		
Материал / вещество	**Повторное использование**	**Остаточные отходы**	**Специальный мусор**
Металлы	x	-	-
Кабель	x	-	-
Уплотнения	-	x	-
Полимеры	x [1)]	(x)	-
Средства производства	-	-	x [1), 2)]
Упаковка	x	-	-

Таблица 14

1) если возможно
2) утилизируйте по паспорту безопасности или данным производителя

11 Неисправности – устранение, поиск неисправностей

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования
Соблюдайте при проведении работ на бесконтактном термическом измерительном устройстве, в частности → главу 5 (Безопасность)!

Нижеприведенная таблица должна помочь Вам, при неполадках быстро определить причину и, вероятно, устранить их.

Эксплуатационная неисправность	Возможная(ые) причина(ы)	Устранение	смотрите
Устройство формирования сигнала не имеет индикации.	Отсутствующее, неверное или с неправильной полярностью напряжение питания.	Проверьте напряжение питания и проводку. Правильно подключите источник питания.	Глава 3.4
	Индикаторное устройство неисправно.	Проверьте выходы тока: < 0,5 мА: Если устройство формирования сигнала неисправно или нет измерительного сигнала, возможна ограниченная работа. [1)] Замените устройство формирования сигнала. ≥ 0,5 мА: Имеется сигнал измерения, возможна ограниченная работа. [1)] Замените устройство формирования сигнала.	
	Неисправно устройство формирования сигнала.	Устройство формирования сигнала заменить.	

1) Ограниченная работа означает, что хотя возможно правильное измерение температуры, но полная функциональность устройства формирования сигнала все же не гарантируется (например, работают только 3 из 4 каналов измерения, выходной сигнал 4-20 мА работает, но дисплей все же нет ...).

Эксплуатационная неисправность	Возможная(ые) причина(ы)	Устранение	смотрите
Индикация “E 2“ на устройстве формирования сигнала.	Измерительный канал не занят.		
	Термодатчик не встроен.	Установите термодатчик.	
	Муфта остановлена и термодатчик не находится перед антенной (сбоя нет).	Выровняйте термодатчик по отношению к антенне (для измерение температуры при остановке).	
	Рабочая частота вращения ≤ 300 мин$^{-1}$.	Соблюдайте минимальную частоту вращения.	
	Неправильное направление антенны.	Проверьте центровку. Исправьте центровку.	Глава 6.2
	Консоль для антенны нестабильна.	Установите прочную консоль. Избегайте вибраций.	
	Измерительный канал неисправен.	Выполните сброс, выключив и включив электропитание. Используйте другой измерительный канал, возможен ограниченный режим. [1)] Устройство формирования сигнала заменить.	
	Антенна неисправна.	Проверьте антенну, кабель и штекер на наличие повреждений, проверьте антенну с другим термодатчиком. Замените антенну.	
	Термодатчик неисправен.	Проверьте термодатчик на наличие повреждений, проверьте термодатчик с другой антенной. Замените термодатчик.	

1) Ограниченная работа означает, что хотя возможно правильное измерение температуры, но полная функциональность устройства формирования сигнала все же не гарантируется (например, работают только 3 из 4 каналов измерения, выходной сигнал 4-20 мА работает, но дисплей все же нет ...).

Руководство по монтажу и эксплуатации / TCR3626019800RU
ru / Класс защиты 0: публично

Эксплуатационная неисправность	Возможная(ые) причина(ы)	Устранение	смотрите
Неправильный вывод температуры.	Нагрузочное сопротивление на выход тока (4 - 20 мА) слишком высокое (выходной сигнал ограничен вверх).	Проверьте нагрузочное сопротивление. Применяйте дополнительное нагрузочное сопротивление.	Глава 3.4
	Измерительный канал неисправен.	Выполните сброс, выключив и включив электропитание. Используйте другой измерительный канал, возможен ограниченный режим. [1)] Замените устройство формирования сигнала.	
	Термодатчик неисправен.	Эксплуатационная проверка: Установите пороги переключения на L = 80 °C и H = 90 °C. Обеспечьте повышение температуры (водяная баня или VTK). Сравните точки переключения реле с аналоговым выходом (4 - 20 мА) и эталонной температурой. Замените термодатчик.	
	Температура < 0°C Недостижение диапазона измерений.	Подождите пока температура станет ≥ 0 °C. При недостижении диапазона измерений возможно, что будет выдаваться любая температура между 0 °C и 200 °C.	
	Датчик температуры не совместим с анализатором.	Проверьте совместимость в соответствии с инструкциями в приложении.	глава 14
Потеря рабочей среды через винты с плавким предохранителем.	Время инициализации для устройства формирования сигнала не было предусмотрено	Проверьте систему управления установки. Соблюдайте время инициализации.	

1) Ограниченная работа означает, что хотя возможно правильное измерение температуры, но полная функциональность устройства формирования сигнала все же не гарантируется (например, работают только 3 из 4 каналов измерения, выходной сигнал 4-20 мА работает, но дисплей все же нет ...).

Эксплуатационная неисправность	Возможная(ые) причина(ы)	Устранение	смотрите
Потеря рабочей среды через винты с плавким предохранителем.	Контроль системы неправильно настроен на температуру срабатывания или винты с плавким предохранителем (SSS), температурные погрешности бесконтактного термического измерительного устройства не учитываются правильно.	Проверьте контроль температуры системы управления установки. Правильно учитывайте температурные погрешности бесконтактного термического измерительного устройства. Обращайтесь на фирму Voith Turbo.	Глава 3.4.2 Глава 12
	Температура турбомуфты Voith (VTK) при запуске двигателя слишком высокая.	Обратите внимание на время охлаждения, при необходимости измерьте температуру перед запуском двигателя.	
	Перегрузка, не учтенная при проектировании VTK.	Обеспечьте правильную работу, избегайте недопустимой перегрузки.	
	Время пуска рабочей машины с приводом на внутреннее колесо слишком велико из-за перегрузки.	Обеспечьте правильную работу, избегайте недопустимой перегрузки. Если нет сигнала температуры, немедленно выключите систему.	
	Заблокируйте рабочую машины при приводе от внутреннего колеса.	Обеспечьте правильную работу, избегайте блокировку. Если нет сигнала температуры, немедленно выключите систему.	
	Снижение нагрузки в случае превышения температуры слишком малое или слишком поздно.	Определите реакцию установки на изменение нагрузки. Оптимизируйте снижение нагрузки (программное обеспечение).	
	Отключение в случае превышения температуры происходит слишком поздно.	Определите реакцию установки на отключение. Оптимизируйте отключение (программное обеспечение).	
	Температура на выходе слишком низкая.	См. эксплуатационные сбои «Неверная выдаваемая температура».	

Эксплуатационная неисправность	Возможная(ые) причина(ы)	Устранение	смотрите
Потеря рабочей среды через винты с плавким предохранителем, бесконтактное термическое измерительное устройство не сигнализирует о превышения температуры (релейные выходы).	Выходное реле подключено неправильно.	Проверьте проводку. Исправьте проводку.	Глава 3.4.1
	Температурные пороги установлены на слишком высокие значения.	Проверьте настройки. Правильно установите температурные пороги	Глава 3.4.2
	Выходное реле неисправно.	Эксплуатационная проверка: Установите пороги переключения на L = 80 °C и H = 90 °C. Обеспечьте повышение температуры (водяная баня или VTK). Сравните точки переключения реле с аналоговым выходом (4 - 20 мА) и эталонной температурой. Используйте другой измерительный канал, возможен ограниченный режим. [1)] Замените устройство формирования сигнала.	
Обращайтесь к Voith Turbo (→ глава 12), если произошла неполадка, не приведенная в этой таблице.			

Таблица 15

1) Ограниченная работа означает, что хотя возможно правильное измерение температуры, но полная функциональность устройства формирования сигнала все же не гарантируется (например, работают только 3 из 4 каналов измерения, выходной сигнал 4-20 мА работает, но дисплей все же нет ...).

12 Запросы, заказ монтеров и запасных частей

При

- вопросов
- Вызов монтёра
- Заказ запасных частей
- Ввод в эксплуатацию

нам требуется:



Рис. 20

серийный № и обозначение типа турбомуфты, на которой используется бесконтактное термическое измерительное устройство.

→ Серийный № и обозначение типа вы найдете либо на наружном колесе / полумуфте (A) или на окружности (B) турбомуфты.
→ Серийный № набит цифрами.
→ На турбомуфтах, предназначенных для эксплуатации во взрывоопасной области, Вы найдете маркировку CE-Ex на окружности турбомуфты.

При **заказе монтера**, **вводе в эксплуатацию** или **сервисных работах** нам дополнительно требуется

- Место установки турбомуфты,
- Контактное лицо и адрес контактного лица,
- Описание возникшей неисправности.

Контакт
→ **страница 2**

В случае **заказа запасных частей** нам дополнительно необходимо

- адрес отгрузки для поставки запасных частей.

13 Информация по запасным частям

ПРИМЕЧАНИЕ

Не производите самовольных изменений и дооборудования!
Не выполняйте дооснащение деталями или оборудованием других производителей!
Изменения или перестройки без предварительной согласования с фирмой Voith приводят к потере любой гарантии! Пропадают права на основные претензии!

- Профессиональное приведение в исправное состояние или ремонт могут быть выполнены только изготовителем!

13.1 Термодатчик

Термодатчик			Уплотнительное кольцо
Применение для турбомуфты размером	**Размер резьбы**	**Материал №**	**Материал №**
274	M10x1,5	Модель 1 201.01549410 Модель 2 201.04372110 Модель 3 201.04575810 (новый)	TCR.03658010
366 - 650	M18x1,5	Модель 1 TCR.11978590 Модель 2 201.04372210 Модель 3 201.04576110 (новый)	TCR.03658018
750 - 1330	M24x1,5	Модель 1 TCR.11978600 Модель 2 201.04372310 Модель 3 201.04576010 (новый)	TCR.03658024

Таблица 16

13.1.1 Адаптер

Термодатчик с адаптером служит для дооснастки муфт типоразмеров от 487 до 650 старших годов выпуска без доработки.

Адаптер			Уплотнительное кольцо
Применение для турбомуфты размером	**Размер резьбы**	**Материал №**	**Материал №**
487 – 650	M18x1,5	201.01624710	TCR.03658018

Таблица 17

13.2 Резьбовые пробки BTM

Глухой винт			Уплотнительное кольцо
Применение для турбомуфты размером	**Размер резьбы**	**Материал №**	**Материал №**
274	M14x1,5	201.01549510	TCR.03658014
366 - 650	M18x1,5	TCR.11978700	TCR.03658018
750 - 1330	M24x1,5	TCR.11978710	TCR.03658024

Таблица 18

13.2.1 Резьбовая пробка BTM-X

Резьбовая пробка BTM-X служит для компенсации массы термодатчика с адаптером (дооснащение муфт размером от 487 до 650 старших годов выпуска без доработки).

Резьбовая пробка BTM-X			Уплотнительное кольцо
Применение для турбомуфты размером	**Размер резьбы**	**Материал №**	**Материал №**
487 – 650	M18x1,5	201.01628010	TCR.03658018

Таблица 19

13.3 Стационарная антенна

Стационарная антенна		
Применение для турбомуфты размером	**Размер резьбы**	**Материал №**
366 – 1330	M12	модель 1 + 2 201.01024210 модель 3 201.04575710 (новый)

Таблица 20

13.3.1 Держатель

Держатель

Применение для турбомуфты размером	Материал №
366 – 1330	201.01333510

Таблица 21

13.4 Устройство формирования сигнала

Устройство формирования сигнала

Применение для турбомуфты размером	Материал №
366 – 1330	Модель 1 201.01236310 Модель 2 201.04376310 Модель 3 201.04575610 (новый)

Таблица 22

14 Приложение

VT Industry Service Voith BTM01

Проверка совместимости

Версия 0, 07.03.2025
3201-014611 ru, класс защиты 0: публичный

Введение:
Данная информация предназначена для того, чтобы помочь специалистам или техникам сервисной службы компании Voith определить правильные версии датчиков температуры и блока обработки данных GB733 [рис. 1] для системы BTM, если необходимо установить один из новых типов датчиков температуры.

Причины:
Первоначально использовавшийся датчик был снят с производства поставщиком. Новый (теперь единственный) доступный датчик температуры имеет неизменяемое смещение температуры +10 K (смещение +/- 2K). При необходимости установки одного из этих датчиков соответствующий входной канал ранее установленного блока обработки данных GB733 [рис. 2] следует отрегулировать на значение -11 K.

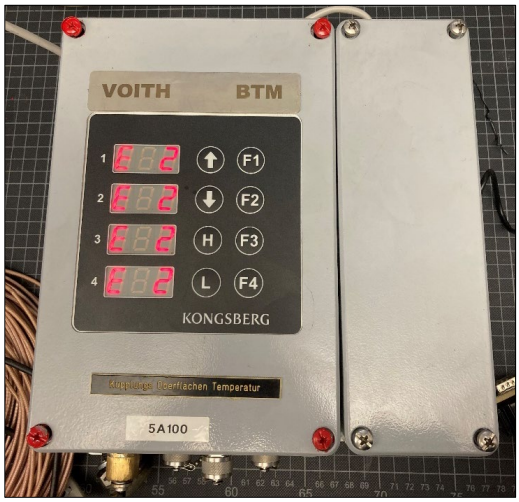


Рис. 1: Блок обработки данных GBP733 (реальный внешний вид и состояние могут отличаться)

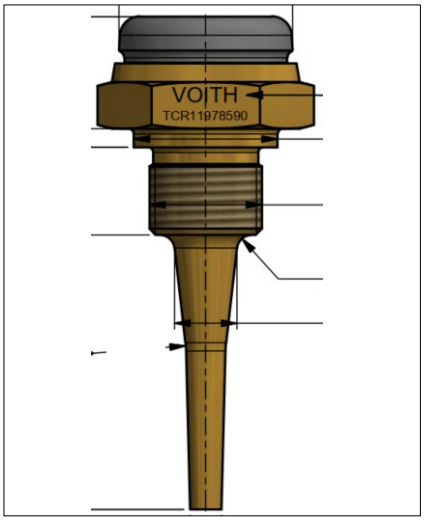


Рис. 2: Примерное изображение датчиков температуры, которые использовались до сих пор

Применявшиеся и установленные **до сих пор** датчики температуры маркированы только следующими номерами материалов Voith (без цвета или аналогичных обозначений):

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

Новые доступные теперь датчики температуры промаркированы следующими номерами материалов и **синей цветовой маркировкой (краской).**

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

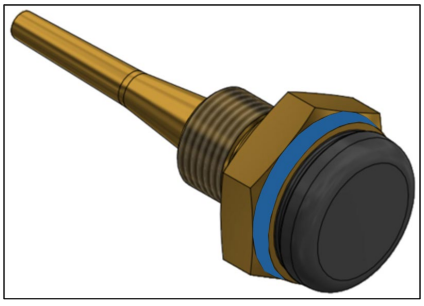


Рис. 3: Маркировка синим цветом

⚠ ОСТОРОЖНО

Перед повторным параметрированием отдельных входных каналов проверьте версию установленного блока обработки данных (SPU) и наличие маркировки синего цвета!
Только датчики и блоки SPU с синей маркировкой совместимы без модификации.
Комбинация SPU/датчиков с синей маркировкой и блоков/SPU без маркировки требует индивидуальной настройки.
В случае сомнений мы рекомендуем вам проконсультироваться в региональном представительстве компании Voith.

В целом, существуют следующие версии блоков обработки данных:

GB733 (№ материала Voith 201.01236310)	Непараметрированный блок обработки данных (все входные каналы без смещения)
GB733 (№ материала Voith 201.04376310 / 201.04575610)	Параметрированный блок обработки данных со всеми каналами со смещением -11K
GB733 (№ материала Voith 201.04377510 / 201.04377610)	Смещение, заданное Voith (один или несколько входных каналов со смещением -11K)

Кроме того, **новые поставляемые блоки обработки данных** (со смещением -11K по всем каналам) **маркируются синим цветом** в хорошо видимом месте. Вот пример:

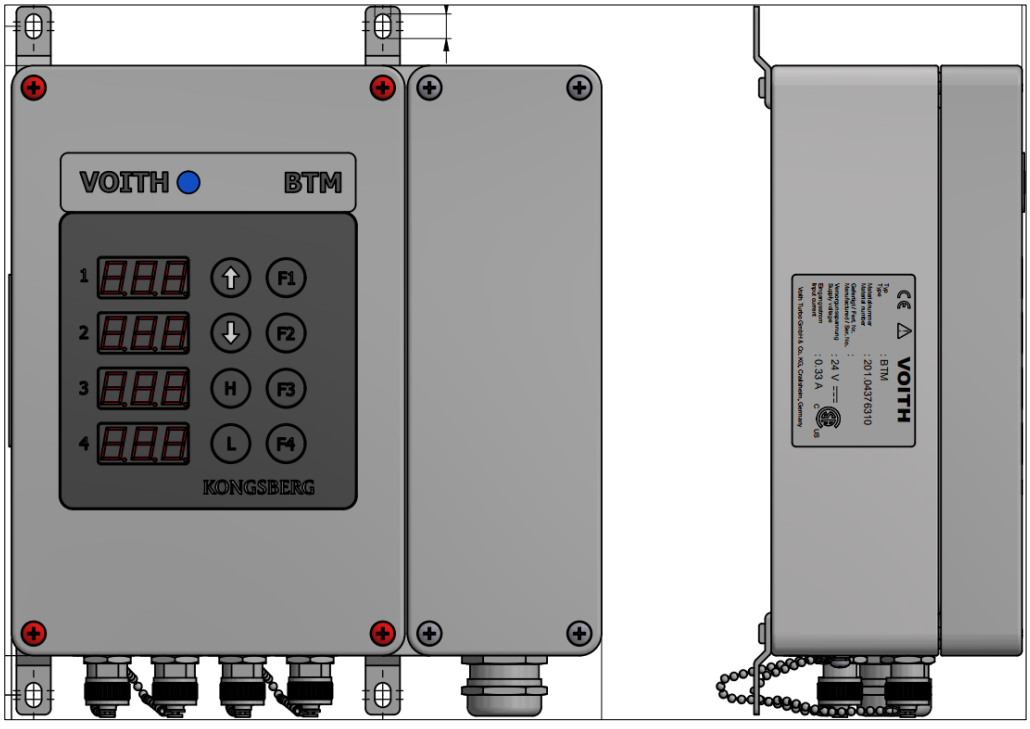


Рис. 4: Пример новой, полностью параметризованной версии SPU, с синей маркировкой

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

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