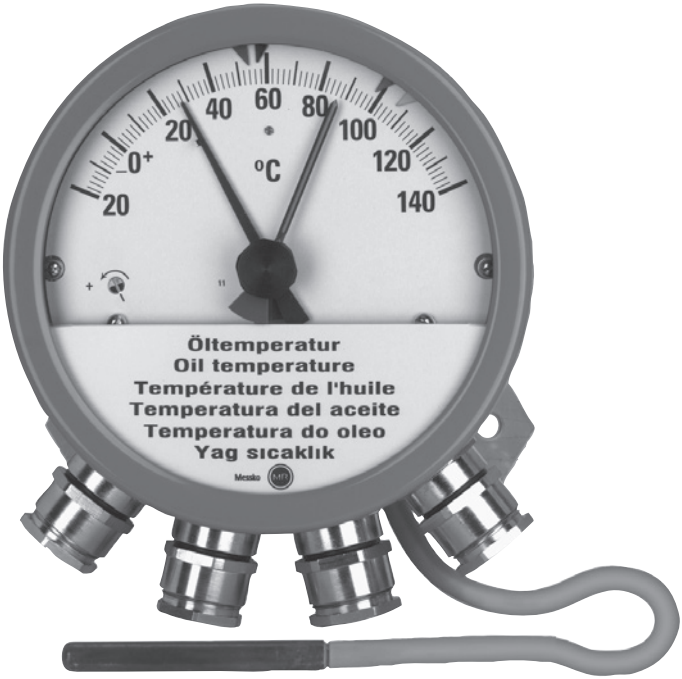
MESSKO® TRASY

Стрелочные термометры
POINTER THERMOMETER

Руководство по эксплуатации / Operating Instructions

BA2046/02/16 RU-EN



Оглавление

1 Безопасность 4
1.1 Указания по технике безопасности 4
1.2 Применение по назначению 4
1.3 Указания по эксплуатации устройства. 4
2 Описание прибора 4
2.1 MT-ST160F 5
2.2 MT-STW160F2 5
3 Монтаж 5
3.1 Монтаж прибора 5
3.2 Капиллярная трубка 5
3.3 Датчик температуры 5
3.4 Защита от механических повреждений 5
3.5 Стрелка указания максимума. 5
4 Электрическое подключение 6
4.1 Подключение микровыключателей 6
4.2 Настройка и проверка микровыключателей . 6
5 Проверка индикации и перекалибровка 7
6 Техническое обслуживание 7
7 Утилизация. 7
8 Технические данные 7
9 Приложение 9
9.1 Монтажный чертеж 9
9.2 Кабельный сальник 9

Contents

1 Safety. 10
1.1 Safety instructions 10
1.2 Specified application 10
1.3 Important notes on equipment operation 10
2 Product specification. 10
2.1 MT-ST160F 10
2.2 MT-STW160F2 11
3 Installation 11
3.1 Mounting the device. 11
3.2 Capillary tube 11
3.3 Temperature sensor. 11
3.4 Kick protection 11
3.5 Maximum pointer 11
4 Electrical connection. 11
4.1 Connecting the microswitches. 12
4.2 Checking and adjusting the microswitches 12
5 Indication control and readjustment 12
6 Maintenance 13
7 Disposal 13
8 Technical data 13
9 Appendix 14
9.1 Installation diagram 14
9.2 Cable gland 14

! УКАЗАНИЕ

Данные, содержащиеся в этой инструкции по эксплуатации, могут отличаться от данных поставляемых Вам приборов. Мы оставляем за собой права на изменения.

Сохраните инструкцию для последующего применения!

CE

! Note

The data contained herein may differ in details to the equipment delivered.

Subject to change without prior notice.

Please keep this manual for future reference!

1 Безопасность

1.1 Указания по технике безопасности

Все лица, занимающиеся монтажом, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией и техническим обслуживанием прибора, должны

- иметь достаточную квалификацию;
- точно соблюдать данную инструкцию по эксплуатации

Ошибки или небрежность при эксплуатации устройства представляют опасность для

- здоровья и жизни персонала;
- для самого устройства и другого имущества Пользователя;
- для правильной работы устройства

В данной инструкции по эксплуатации для выделения важной информации используется три вида указаний по технике безопасности.

ОСТОРОЖНО

эта информация указывает на особую опасность для жизни и здоровья. Несоблюдение этих указаний может привести к тяжелым травмам или даже к летальному исходу.

ВНИМАНИЕ

эта информация указывает на опасность повреждения устройства или других материальных ценностей пользователя. Не исключена опасность для здоровья и жизни.

УКАЗАНИЕ

эта информация указывает на важные сведения по конкретной тематике.

1.2 Применение по назначению

Стрелочные термометры применяются для измерения температуры в масляных трансформаторах, дросселях и аналогичных устройствах.

Перед вводом устройства в эксплуатацию необходимо учесть и строго соблюдать граничные параметры, указанные на шильде и в инструкции по эксплуатации.

1.3 Указания по эксплуатации устройства

Строго соблюдайте действующие предписания по технике безопасности. Особое внимание обращаем на то, что работы на токоведущих, т.е. опасных для прикосновения частях разрешается производить лишь когда эти части не находятся под напряжением или защищены от прикосновения. При электрическом подключении обязательно соблюдайте действующие правила. Для обеспечения безаварийной эксплуатации необходимо подключить защитное заземление.

ВНИМАНИЕ

Монтаж, электрическое подключение и ввод в эксплуатацию устройства должны производиться только квалифицированным персоналом согласно данной инструкции по эксплуатации. Пользователь несет ответственность за применение устройства по назначению. Проведенные по своему усмотрению и не надлежащим образом работы по монтажу и переделкам, электрическому подключению, вводу в эксплуатацию без консультации с Messko запрещены по соображениям безопасности!

Проведенные по своему усмотрению и не надлежащим образом работы по монтажу и переделкам, электрическому подключению, вводу в эксплуатацию без консультации с Messko запрещены по соображениям безопасности!

ОСТОРОЖНО

Соблюдайте действующие правила безопасности!

2 Описание прибора

Стрелочные термометры устанавливаются на трансформаторы, реакторы и на другие подобные устройства и служат для отображения температуры. Стрелочный термометр состоит из термодатчика, который соединен с индиктором с помощью капиллярной трубки. Индиктор снабжен стрелкой, которая указывает температуру на шкале. Измерительная система, состоящая из датчика, капилляра и стрелочного индиктора, заполнена жидкостью.

ВНИМАНИЕ

Измерительные приборы являются хрупкими. Все части прибора необходимо предохранять от падений, ударов и толчков. Капиллярную трубку нельзя обрезать, т. к. измерительная система находится под давлением. Это приведет к выходу прибора из строя. Жидкость, применяемая в измерительной системе, опасна для здоровья.

2.1 MT-ST160F

Стрелочный термометр с настраиваемыми микровыключателями для отображения температуры масла. Отображаемая температура соответствует температуре масла в месте установки датчика прибора. Измерительная система работает автономно и не требует электропитания.

В зависимости от исполнения датчик может устанавливаться в монтажную или комбинированную гильзу. Более подробная информация о комбинированной гильзе содержится в инструкции по эксплуатации BA 2032.

2.2 MT-STW160F2

Стрелочный термометр с настраиваемыми микровыключателями для отображения температуры обмотки трансформатора (косвенное измерение). Разница между температурой охлаждающей жидкости (масло) и температурой обмотки зависит от тока, проходящего через обмотку. Вторичный ток трансформатора тока пропорционален току в обмотке трансформатора. Вторичный ток трансформатора тока протекает через терморезистор дополнительного прибора ZT-F2.1, который в зависимости от нагрузки трансформатора влияет на приращение отображаемой температуры. Более подробная информация о ZT-F2.1 содержится в инструкции по эксплуатации BA2526030.

3 Монтаж

⚠ ВНИМАНИЕ

Строго соблюдайте правила монтажа, указанные в данной инструкции по эксплуатации!

3.1 Монтаж прибора

Стрелочный термометр крепится к трансформатору с помощью крепежной пластины (рис. 1/11). Расстояние между отверстиями составляет 140 мм, диаметр отверстий 9 мм. Монтажное положение вертикальное. Место монтажа необходимо выбирать таким образом, чтобы избежать вибрации и колебаний в сети питания. Монтажное положение вертикальное.

3.2 Капиллярная трубка (рис. 1/12)

Прокладывайте капилляр таким образом, чтобы избежать заломов и узлов. Стрелочный термометр нельзя брать и переносить за капиллярную трубку! Проложите и закрепите капиллярную трубку. Излишек капиллярной трубки смотайте и закрепите в месте, где температура не превышает 60° C. Минимальный радиус изгиба 10мм. Минимальный диаметр намотки 80 мм (см. рис. 1).

3.3 Датчик температуры (рис. 1/13)

Заполните карман термодатчика (EN 50216-4, ранее 42554) на 2/3 маслом или теплопроводной пастой, и вкрутите монтажную гильзу (рис. 2/2). Капиллярную трубку вместе с температурным датчиком введите до упора в монтажную гильзу и закрутить гайку M16. Если используется термометр с комбинированной гильзой или температурный датчик ZT-F2.1, см. инструкцию по эксплуатации BA2032 (для комбинированной гильзы) или BA2526030 (ZT-F2.1).

3.4 Защита от механических повреждений (рис. 2/1), в дополнительной комплектации

По желанию можно установить конструкцию для защиты капилляра от механических повреждений, закрепив ее с помощью болта на защитной гильзе (рис. 2/2) и проложить капиллярную трубку внутри нее. Затяните крепежный болт (рис. 2/4) защитной конструкции.

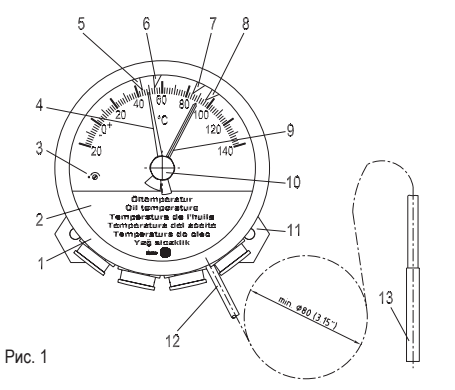


Рис. 1

3.5 Стрелка указания максимума (рис. 1/9)

Стрелка указания максимума приводится в движение стрелкой термометра и показывает ее максимальное отклонение. Возврат стрелки в исходное положение производится вращением колеса (рис. 1/10).

4 Электрическое подключение

ОСТОРОЖНО

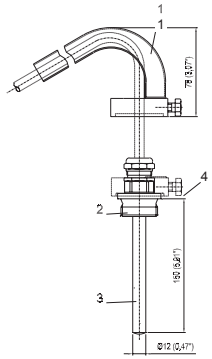
Высокое напряжение, опасно для жизни!

Перед открыванием крышки клеммника отключите напряжение!

Для подключения проводов, настройки и проверки микровыключателя необходимо открыть прибор. Для этого необходимо повернуть лицевую панель со смотровым стеклом до упора против часовой стрелки и снять ее. Закрывая прибор, следите, чтобы стрелка максимума (рис. 1/9) находилась в правильном положении. Она должна находиться справа от стрелки термометра (рис. 1/4). Установите лицевую панель прибора и поверните по часовой стрелке до упора.

4.1 Подсоединение микровыключателей (рис. 3)

Для подсоединения микровыключателей поднимите крышку клеммника (рис. 1/2). Удалите оплетку кабеля на длине ок. 160 мм и изоляцию соответствующих проводов на длине ок. 6 мм. Проденьте кабели в близлежащие сальники согласно чертежу в приложении (рис 8). Убедитесь, что сальники прилегают к кабелям герметично. Подключите проводники согласно схеме (рис. 3/3) на клеммнике (рис. 3/1).



1. защитный кожух
2. гильза
3. температурный датчик
4. крепежный болт

Рис. 2

4.2 Проверка и настройка микровыключателей (рис.4)

Для настройки микровыключателя передвиньте его рукой в нужное положение.

ВНИМАНИЕ

Нельзя перевигать микровыключатели за цветные флажки. Они могут отломиться или деформироваться.

Чтобы проверить микровыключатели, которые находятся справа от стрелки термометра передвиньте стрелку термометра вручную по часовой стрелке мимо всех микровыключателей и верните ее назад. Возвратная пружина потянет стрелку в исходную позицию (рис. 4).

ВНИМАНИЕ

Не отпускайте стрелку. Ее нужно медленно вернуть в исходную позицию. Иначе возможно повреждение микровыключателей.

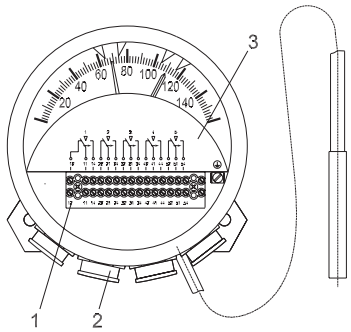


Рис. 3

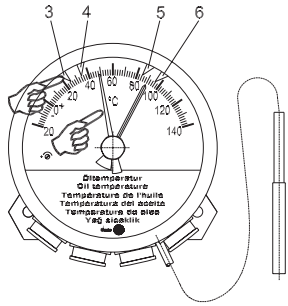


Рис. 4

ВНИМАНИЕ

Стрелку ни к коем случае нельзя поворачивать против часовой стрелки в направлении низших температур. Это может привести к повреждению измерительной системы.

Чтобы проверить работу микровыключателей, которые находятся слева от стрелки, передвиньте ее вручную по часовой стрелке мимо всех микровыключателей (как при настройке микровыключателей). После проверки установите микровыключатели в исходное положение.

5 Проверка индикации и перекалибровка

Стрелочные термометры калибруются на заводе. Если необходимо их перекалибровать, то проверка индикации и сравнительные измерения должны проводиться исключительно в ваннах с бурлящей водой, в которой поддерживается постоянная температура в течение нескольких минут (ок. 15 минут). Перекалибровка возможна. Калибровочный винт (рис. 1/3) находится на лицевой панели индикатора.

ВНИМАНИЕ!

Прибор калибруется на заводе. После проведения перекалибровки фирма Messko не может гарантировать точность отображения. Перекалибровка может привести к отклонениям различиям в показаниях стрелочного индикатора и аналоговых выходов датчика температуры ZT-F2.1.

6 Техническое обслуживание

Регулярное обслуживание не требуется. Во время периодических ревизий трансформатора мы рекомендуем контролировать:

- внешнее состояние прибора на предмет повреждений.

ВНИМАНИЕ

В настоящей инструкции приведены данные для стандартных приборов. Для специальных исполнений обращайте внимание на данные на шильдике устройства.

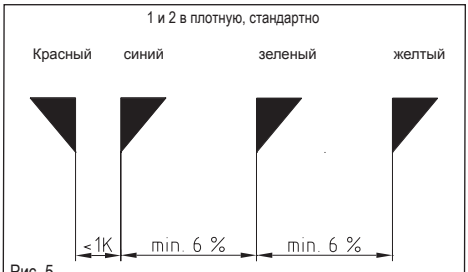


Рис. 5

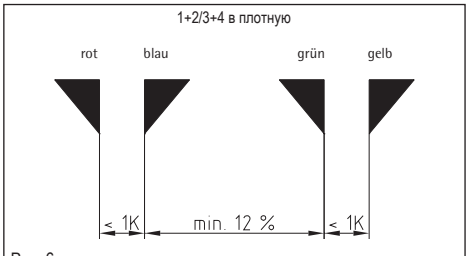


Рис. 6

7 Утилизация

Утилизируйте устройство в соответствии с нормативными документами, действующими в Европейском Союзе.

Если устройство эксплуатируется за пределами Европейского Союза, соблюдайте государственные законы и нормативные документы по утилизации, действующие в стране эксплуатации.

8 Технические данные

Размеры	см. рис. 7
Материалы	
Кольцо и корпус:	листовая сталь, оцинкованная, с покрытием RAL 7033
Смотровое стекло:	многослойное стекло с ультрафиолетовым фильтром
Датчик температуры:	светлая латунь
Монтажная пластина:	нержавеющая сталь
Капиллярная трубка:	медная, с защитойl
Сальники:	4x M25x1,5 латунь, никелированные
Основные характеристики	
Диапазон измерений:	-20...140°C тип MT-ST160F, 0.....160°C тип MT-STW160F2,
Погрешность:	±3°C согласно EN 13190 класс 1и DIN 16196
Установка:	в помещении или на открытом воздухе устройство устойчиво к условиям тропического климата
Температура окруж. среды:	-50... 80°C
Степень защиты:	IP 55 согласно IEC 60 529
Вентиляция:	вентилируемый корпус, препятствует образованию конденсата при отн. влажности до 80%
Стрелка указателя максимума:	с возвратом

Микровыключатель

Количество:	от 1 до 6 настраиваемых микровыключателей
Допустимая нагрузка:	5A при 250 В AC cosφ=1 0,4A при 250 В DC 0,6A при 110 В DC
Расположение микровыключ:	см. рис. 5 и 6, другие по запросу
Расстояние между микровыключателями:	6% отдиапазона измерений
Гистерезис переключения:	ок. 5°C (при понижении температуры)
Материал контактов:	оксид серебра и кадмия
Номинальное напряжение изоляции:	2500 В AC/1мин.- переключающие контакты относительно земли

9.1 Монтажный чертеж

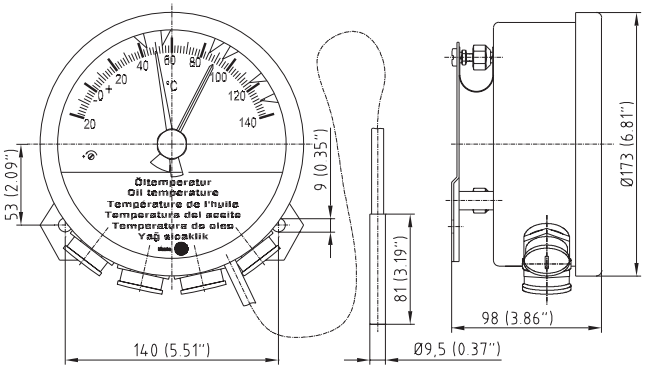


Рис. 7

9.2 Кабельный сальник

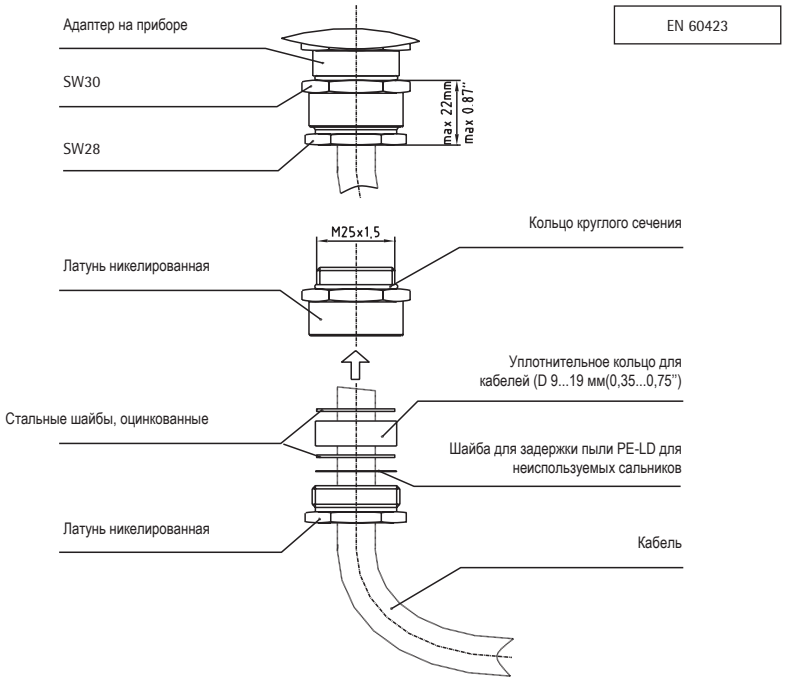


Рис. 8

1 Safety

1.1 Safety instructions

All personnel involved in installation, commissioning, operation or maintenance of this equipment must:

- be suitably qualified and
- strictly observe these operating instructions.

Improper operation or misuse can lead to

- serious or fatal injury,
- damage to the equipment and other property of the user
- a reduction in the efficiency of the equipment.

Safety instructions in this manual are presented in three different forms to emphasize important information.

WARNING

This information indicates particular danger to life and health. Disregarding such a warning can lead to serious or fatal injury.

CAUTION

This information indicates particular danger to the equipment or other property of the user. Serious or fatal injury cannot be excluded.

NOTE

These notes give important information on a certain issue.

1.2 Specified application

Pointer thermometers are used to measure temperatures on power transformers, reactors or similar equipment.

It is important to read and observe the limit values for operation indicated on the nameplate and in the operating instructions prior to commissioning the device.

1.3 Important notes on equipment operation

The user is obliged to comply with the national health and safety regulations.

It is especially emphasized that works performed to live, e.g. dangerous-contact components, are permissible only while these components are either de-energized or protected against direct contact.

Electrical installation is subject to the relevant national safety regulations. It is imperative to connect the ground wire in order to ensure trouble-free operation.

CAUTION

Installation, electrical connection, commissioning, and maintenance of the device may only be carried out by qualified, skilled personnel and only in accordance with these operating instructions.

It is the responsibility of the user to make sure that the device is used for the specified application only.

For safety reasons, any unauthorized and improperly executed work, i.e. installation, modification, alteration of the equipment, electrical connection, or commissioning of the equipment, are forbidden without first consulting Messko!

WARNING

All relevant fire protection regulations must be strictly observed.

2 Product specification

Pointer thermometers are used to indicate temperatures on power transformers, reactors or similar equipment.

They always consist of a temperature sensor which is connected to the measuring device with a capillary tube. The measuring device is equipped with a pointer which turns to show the temperature on a scale. The measuring system consisting of sensor, capillary tube and measuring device is filled with a liquid.

CAUTION

Measuring instruments are sensitive. All parts should therefore be protected against falling and against knocks and vibrations.

The capillary tube may not be shortened otherwise the pressurized measuring system will be destroyed.

The liquid used in the measuring system is hazardous to health.

2.1 MT-ST160F

Pointer thermometers with adjustable microswitches for indicating the oil temperature. The indicated temperature is the oil temperature at sensor location. The mechanical measuring system functions independently and requires no power input. According to the type of application, the temperature sensor can be assembled into such accessory equipment as the thermal well and combi well. Futher information on the combi well can be found in the operating instructions BA2032

2.2 MT-STW160F2

These types of pointer thermometers with adjustable microswitches are used to indicate the winding temperature (thermal image). The temperature difference between the cooling medium (oil) and the winding depends, among other things, on the current flowing in the winding. The CT secondary current is proportional to the winding of the transformer. The CT secondary current feeds a heating resistor inside the additional device ZT-F2.1. This provides an appropriate increase (heat gradient) to the actual indication of the measured oil temperature, corresponding to transformer load. For further details please refer to the operating instructions BA2526030 for the ZT-F2.1.

3 Installation

CAUTION

The operating and installation conditions demanded by this installation and operating instructions must be strictly complied with.

3.1 Mounting the device

The pointer thermometer is attached to the transformer by its mounting plate (Fig.1/11). The spacing between the fixing holes is 140mm and the diameter of the holes is 9mm. The thermometer should be installed vertically. The location of the device must be chosen to avoid any irregular vibrations or electromagnetic fields which are above the pertinent electromagnetic compatibility standards.

3.2 Capillary tube (Fig. 1/12)

Roll out the capillary tube avoiding kinks and loops. Do not rip, pull, squeeze or bend this tube. Never carry the thermometer by the capillary tube. Route the capillary tube and fix it in position. Roll up excess tube and store it in a position not subject to excessive temperatures (max. 60°C). Minimum winding diameter is 80 mm (see fig. 1).

3.3 Temperature sensor (Fig.1/13)

Fill the transformer thermometer pocket (e.g. acc. to EN50216-4, formerly DIN 42554 or similar) up to two thirds full with oil or heat conducting paste and screw the thermowell as shown in Fig. 2/2 into place. Insert the temperature sensor and capillary tube into the thermowell as far as possible and tighten it up using the M16 cable gland. If the thermometer is to be used with either a combi well or a transformer transmitter type ZT-F2.1, please refer to the operating instructions BA2032 or BA2526030 respectively.

3.4 Kick protection (Fig.2/1) optional

If required, fit the kick protection to the adapter of the thermowell (Fig. 2/2) and route the capillary tube inside the kick protection. Tighten the fixing screw (Fig. 2/4, wrench size 13mm) of the kick protection to a flat side of the thermowell adapter.

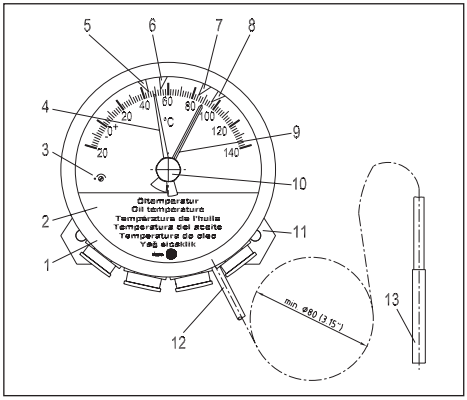


Fig. 1

3.5 Maximum pointer (Fig.1/9)

The maximum pointer is operated by the pointer and records the maximum reading of a temperature measurement. The maximum pointer can be reset using the knob (Fig. 1/10).

4 Electrical connection

WARNING

Electrical voltages, danger to life!

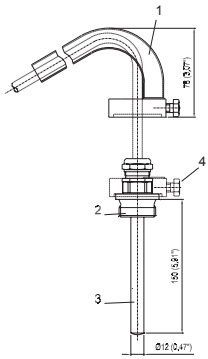
All connecting wiring must be free of voltage before opening the device.

The bayonet fixing ring must be removed in order to connect, set and check the microswitches. Turn the ring anti-clockwise as far as possible and then lift it off.

When closing the device, make sure that the maximum pointer (Fig. 1/9) is in the correct position. It must be to the right of the pointer (Fig. 1/4). Replace the ring and turn it clockwise as far as it will go.

4.1 Connecting the microswitches (Fig. 3)

To connect the microswitches flip up the covering plate (Fig. 1/2). Remove the outer sheaths of the connecting cables to a length of approx. 160 mm and then the insulation of the individual conductors to a length of approx. 6 mm. Install the cable glands provided loosely to the incoming cables and housing. This must be done as shown in the appendix Fig. 8. Pay close attention to cable gland assembly and ensure that the seal is properly fitted to avoid any water ingress. Connect the incoming wiring to the terminal strip (Fig. 3/1) in accordance with the connection diagram (Fig. 3/3) printed on the cover plate.



1. Kick protection
2. Thermowell
3. Temperature sensor
4. Fixing screw

Fig. 2

4.2 Checking and adjusting the microswitches (Fig. 4)

To set a microswitch, slide it by hand to the desired position.

CAUTION

Do not slide the microswitches on the colored indicator points. The indicator points may break off or be bent.

To check the microswitches which are located to the right of the pointer, turn the pointer clockwise by hand past the microswitches and back. A return spring pulls the pointer back to its original position (Fig. 4).

CAUTION

Do not release the pointer here. It must be slowly returned to its original position. If the pointer snaps back, the microswitches may be damaged.

To check the microswitches which are located to the left of the pointer, slide them clockwise past the pointer, in the same way as when setting the microswitches. After checking, the microswitches must be reset to their original positions.

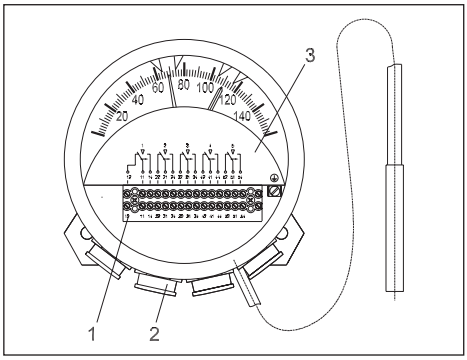


Fig. 3

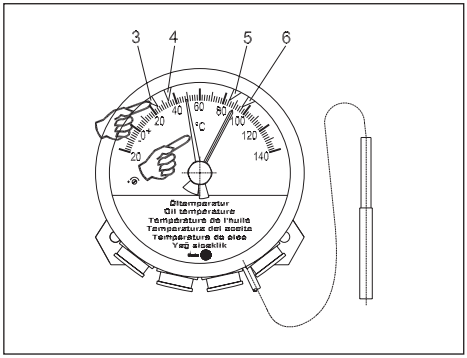


Fig. 4

CAUTION

The pointer must never be turned anti-clockwise to lower temperatures. This will damage the measuring system.

5 Indication control and readjustment

The pointer thermometers are calibrated at the factory. If it is necessary to readjust it, indication control and comparison measurements should only be carried out in agitated water baths in witch the temperature remains constant for several minutes (approx. 15 min.). Readjustments are possible. The adjustment screw (Fig. 1/3) is on the front of the instrument.

CAUTION

The pointer thermometers are calibrated and set at the factory. Readjusting them results in the loss of accuracy as well as the guarantee for the device.

Furthermore, a later readjustment can lead to deviations between the pointer thermometer and the analog outputs of the transformer temperature transmitter type ZT-F2.1.

6 Maintenance

Regular maintenance is not required.

During the regular check of the transformer, we recommend checking the following.

- Check the exterior of the installed device for damage.

CAUTION

The details made within these operating instructions are valid for standard products only. For special designs refer to the details of the nameplate as well as the order confirmation.

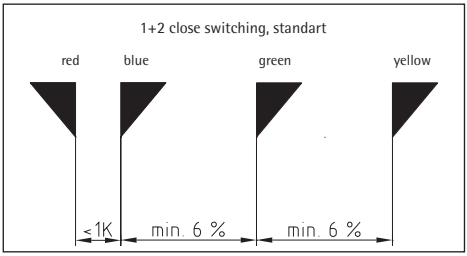


Fig. 5

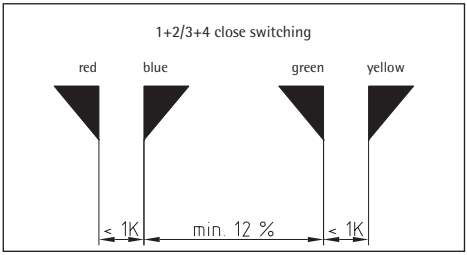


Fig. 6

7 Disposal

The device is to be disposed of in accordance with the applicable regulations of the European Community.

If the device is not operated within the European Community, observe the national codes and regulations for disposal in the respective country of use.

8 Technical data

Dimensions	refer to Fig. 7
Materials	
Ring and casing:	Sheet steel, galvanized, powder coating RAL 7033
Glass:	Laminated safety glass
Temperature bulb:	Brass, bright
Mounting plate:	Stainless steel
Capillary tube:	Copper capillary tube with protective sheath
Cable glands:	4x M25x1,5, nickel-plated
Specifications	
Measuring ranges:	-20...140°C Typ MT-ST160F, 0.....160°C Typ MT-STW160F2,
Tolerances:	± 3°C according to EN 13190 class 1 and DIN16196
Location:	indoor and outdoor, tropics
Ambient temperature:	-50 to 80 °C
Degree of protection:	IP55 in accordance with IEC 60 529
Ventilation:	Ventilation unit, no condensation up to 80% humidity
Drag hand:	Resetable maximum pointer
Microswitches	
Number:	1 to 6 adjustable microswitches
Rated current:	5A at 250VAC (110VAC) cosφ=1 0,4A at 250VDC 0,6A at 110VDC
Switch positions:	Refer to Fig. 5 and 6, others on request
Switching distance:	6% of measuring range
Switching hysteresis:	approx. 5°C (at decreasing temperatures)
Contact materials:	Silver-Cadmium-Oxide
Rated insulation voltage:	2500VAC/1min-switching contacts to ground

9.1 Installation diagram

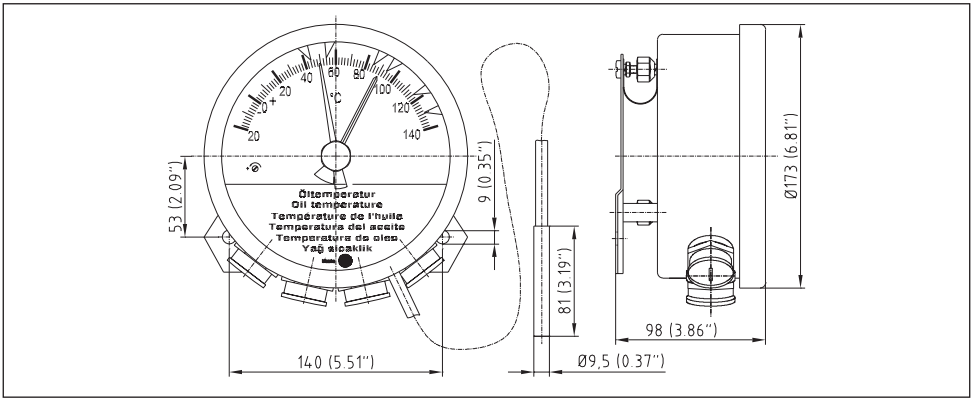


Fig. 7

9.2 Cable gland

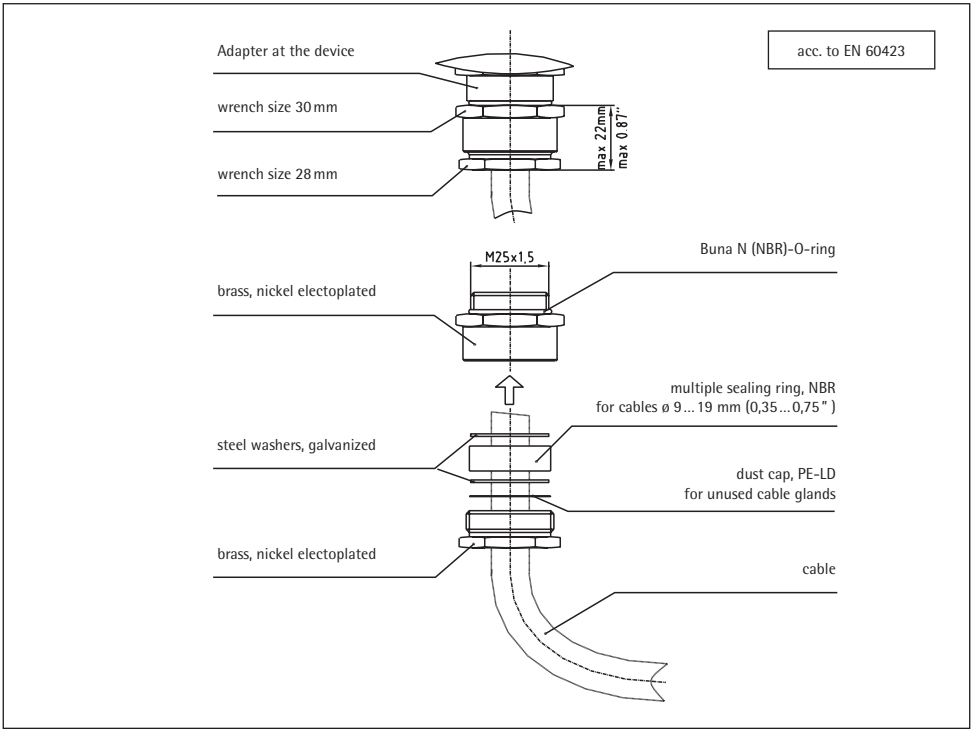


Fig. 8

Messko GmbH
Gewerbegebiet An den Drei Hasen
Messko-Platz 1, 61440 Oberursel, Germany

Phone: +49 6171 6398-0
Fax: +49 6171 6398-98
Email: messko-info@reinhausen.com

www.reinhausen.com/messko

Обратите внимание:
данные поставляемых приборов могут в деталях отличаться
от данных, приведенных в инструкции.
Мы оставляем за собой права на изменения.

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

BA2046/02/16 RU-EN – MESSKO® TRASY
78217802 – 11/16 – ©Messko GmbH 2016

THE POWER BEHIND POWER.