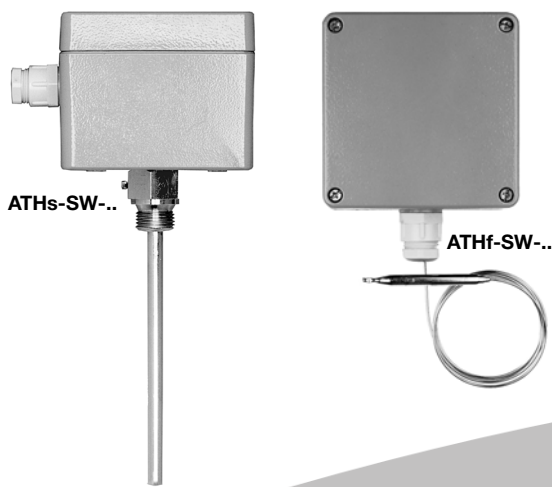


# Termostaty naścienne Typoszereg ATH.-SW-...



## B 603035.0 Instrukcja obsługi



2008-12-10/00539500

Przeczytać instrukcję obsługi przed uruchomieniem przyrządu. Przechowywać instrukcję obsługi w miejscu zawsze dostępnym dla wszystkich użytkowników. Prosimy o Państwa pomoc przy polepszeniu niniejszej instrukcji obsługi. Z góry dziękujemy za propozycje.  
Telefon +49 661 6003-716  
Telefaks +49 661 6003-504

Wszystkie niezbędne ustawienia i ewentualne niezbędne ingerencje we wnętrzu przyrządu są opisane w podłożonej instrukcji obsługi. Jeżeli mimo wszystko podczas rozruchu wystąpią problemy, prosimy nie wykonywać żadnych niedozwolonych manipulacji przy urządzeniu. Grozi bowiem utrata prawa do roszczeń gwarancyjnych! Prosimy skonsultować się z najbliższym przedstawicielstwem lub naszą siedzibą główną.

Przyrządy nie wymagają konserwacji. W razie wystąpienia usterki prosimy o przesłanie przyrządu z dokładnym opisem błędu na adres dostawcy. Pracownicy w naszych biurach terenowych, filiach i przedstawicielstwach zawsze chętnie służą Państwu radą oraz oferują serwis.



### JUMO GmbH & Co. KG

Adres firmy: Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany  
Adres dostaw: Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Adres pocztowy: 36035 Fulda, Germany  
Telefon: +49 661 6003-716  
Telefaks: +49 661 6003-504  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

### Polska

JUMO Sp.z o.o.  
Ul. Korfańskiego 28  
53-021 Wrocław  
Telefon: +48 71 3 39 82 39  
Faks: +48 71 3 39 73 79  
E-mail: biuro@jumo.com.pl  
Internet: www.jumo.com.pl

JUMO GmbH & Co. KG  
Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany  
Telefon: +49 661 6003-0  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**EG Konformitätserklärung**  
EC Declaration of Conformity / Déclaration CE de conformité

Dokument-Nr.: CE 207  
Document No. / Document n°: CE 207

Hersteller / Manufactureur / Établi par: JUMO GmbH & Co. KG  
Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda

Produkt / Product: Beschreibung / Typ / Serie / Typenblatt-Nr.: Aufbaethermostat / ATH-; ATH-SW-; ATH-SE-; 60.3021; 60.3026; 60.3031; 60.3035

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das bezeichnete Produkt die Schutzanforderungen der Europäischen Richtlinien erfüllt.  
We hereby declare in sole responsibility that the designated product fulfills the safety requirements of the European directives.  
Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le produit remplit les directives européennes.

Richtlinie / Directive: 2004/108/EG [EMV-Richtlinie], 2006/65/EG [Niederspannungs-Richtlinie], 97/23/EG [Druckgeräterichtlinie, Modul B+D]. Datum der Erstanbringung des CE-Zeichens auf dem Produkt / Date of first application of the CE mark to the product: 96, 96, 02. Kategorie IV.

Angewendete Normen / Standards applied / Normes appliquées: DIN EN 61326-1, DIN EN 60730-1, DIN EN 60730-2-9, DIN EN 14597, AD 2000 Merkblätter. Ausgabe: 10.2006, 12.2005, 10.2005, 12.2005, 10.2000.

Anerkante Qualitätssicherungssysteme der Produktion / Recognized quality assurance systems used in production / Organisme notifié agréé: nach Richtlinie 94/9/EG / Directive 94/9/EC / Directive européenne 94/9/CE TÜV Hannover, Am TÜV 1, D 30519 Hannover, Germany. Kennnummer 0044, Mitteilungsnummer TÜV 99 ATEX 1454 Q, Identification No. 0044, Notification No. TÜV 99 ATEX 1454 Q / N° d'identification 0044, N° de signification TÜV 99 ATEX 1454 Q.

Aussteller / Issued by / Établi par: JUMO GmbH & Co. KG, Fulda. Ort, Datum / Place, date / Lieu, date: Fulda, 2008-05-29.

Rechtsverbindliche Unterschrift / Legally binding signature / Signature juridiquement valable: ppa. Wolfgang Vogl, Geschäftsbereichsleitung Verkauf und Produktion / Head of Division Sales and Production / Direction du département Vente et Production.

## 1. Wprowadzenie / zastosowanie

Termostaty naścienne typoszeregu ATH-SW są dopuszczone jako:

- Czujnik temperatury (TW)
- Zabezpieczający ogranicznik temperatury (STB)
- Zabezpieczający czujnik temperatury (STB)
- Kontrola wzoru użytkowego według:
  - DIN EN 14597
  - Dyrektywa urządzeń ciśnieniowych 97/23/UE (wszystkie typy, oprócz ATH.-SW-2 i ATH.-SW-22)

## Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Właściwości fizyczne i toksykologiczne materiałów, które mogą ulec uwolnieniu w razie uszkodzenia przyrządu:

Wartość końcowa skali	Niebezpieczna Reakcja	Zagrożenie pożarowe i wybuchowe		Zagrożenie dla wody	Toksykologia		
		Zapłon - temperatur a °C	Granica wybuchowości obj.%		drażnią ce	zagrażają ce zdrowiu	toksyczne
wypełnione cieczą							
< +200°C	nie	+355°C	0,6 - 8	tak	tak	1	nie
≥ +200°C +350°C	nie	+490°C	--	tak	tak	1	nie
wypełnione gazem							
≥ +400°C +500°C	nie						

1 W przypadku uszkodzenia systemu pomiarowego może wypłynąć ciecz. Na temat zagrożenia dla zdrowia przy krótkim oddziaływaniu i niskim stężeniu - np. przy uszkodzeniu systemu pomiarowego - brak dotąd opinii urzędów, które zaleciłyby ograniczenie zakresu zastosowania.

## 2. Identyfikacja przyrządu / objaśnienie typu

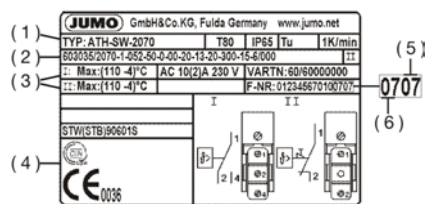
### Oznaczenie typu

ATH . -SW /  
ATH s Termostat naścienny z mikroprzełącznikiem z tuleją do wkręcenia, przymocowany do obudowy (sztywny trzonek) (tuleja ochronna "U" lub "UZ")  
f z przewodem zdalnego czujnika  
-SW obudowa pyłoszczelna i odporna na strumień wody odlew ciśnieniowy ze stopu aluminiowego, stopień ochrony IP 65  
-2 Czujnik temperatury (TW) ze stykiem przełączającym  
-20 Zabezpieczający czujnik temperatury STW (STB), ze stykiem przełączającym  
-70 Zabezpieczający ogranicznik temperatury (STB), ze stykiem rozwiernym i blokadą ponownego włączenia  
/au Styk szybko działający z połączonymi kontaktami

### Typy

Termostaty pojedyncze	Termostaty podwójne
ATH.-SW-2	ATH.-SW-22
ATH.-SW-20	ATH.-SW-220
ATH.-SW-70	ATH.-SW-270
	ATH.-SW-2020
	ATH.-SW-2070
	ATH.-SW-7070

### Tabliczka identyfikacyjna (przykład wzoru)



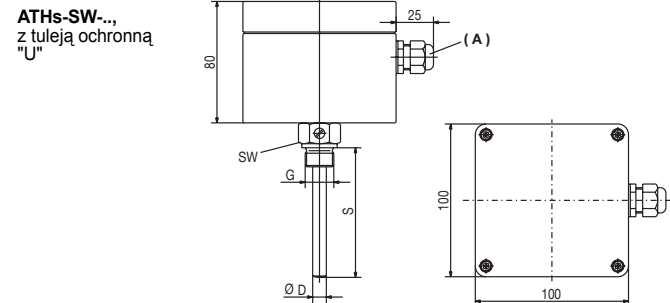
- (1) Typ / max. temperatura obudowy / stopień ochrony
- (2) Kod zamówienia
- (3) Zakres regulacji / moc przelazczana / numer handlowy artykułu/ numer fabryczny
- (4) Znak kontrolny / schemat podlaczzenia
- (5) Tydzień kalendarzowy produkcji
- (6) Rok produkcji

## 4. Wymiary

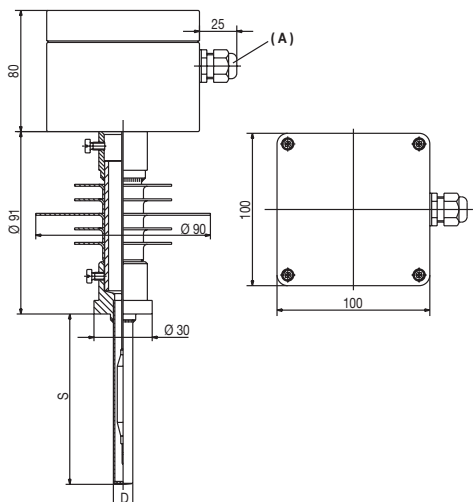
### Termostaty ze sztywnym trzonkiem ATHs-SW-...

Oznaczenie skrótowe "s" (sztywny trzonek)

Czop obudowy jest mocowany w powiększonym otworze tulei przez śrubę ustalającą.



ATHs-SW-... z tuleją ochronną "UZ"

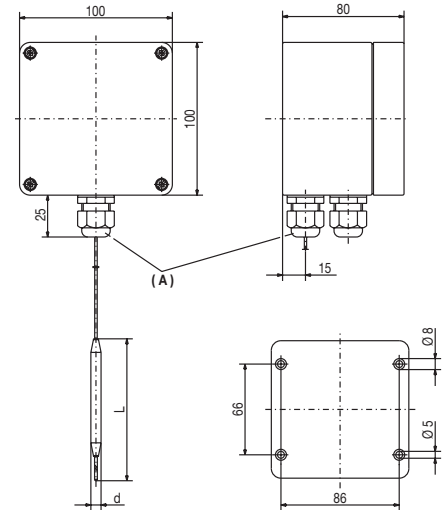


### Termostaty z przewodem zdalnego czujnika ATHf-SW-...

Oznaczenie "f" (z przewodem zdalnego czujnika)

Przymocowanie głowicy przełączającej z 4-ma śrubami przez część dolną obudowy, wyjście przewodu zdalnego czujnika znajduje się z boku obudowy

ATHf-SW-... z gładkim czujnikiem okrągłym "A", bez tulei ochronnej



(A) Złączka śrubowa M 20x1,5

## 3. Montaż / informacje ogólne

### Przewód zdalnego czujnika / czujnik temperatury / tuleja ochronna

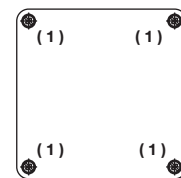
#### Informacje ogólne

- Przecięcie lub zalamanie przewodu zdalnego czujnika powoduje trwałe uszkodzenie termostatu naściennego!
- Dopuszczalny minimalny promień zgięcia przewodu zdalnego czujnika wynosi 5 mm.
- Czujnik temperatury musi być zamontowany w tulei ochronnej JUMO - w przeciwnym razie traci ważność atest termostatu naściennego.
- Czujnik temperatury musi być całkowicie zanurzony w mierzonym medium.
- Jeżeli medium roboczym jest powietrze, to należy wybrać przyłącze technologiczne bez tulei ochronnej.
- W celu zapewnienia ogólnej dokładności zadziałania, dozwolone jest użytkowanie tych przyrządów tylko z fabrycznie dostarczonymi tulejami ochronnymi (średnica D = 8, 10 mm).
- Do tulei ochronnej o średnicy D = 10 mm dozwolone jest włożenie tylko czujnika o średnicy d = 8 mm.
- Umieszczenie kilku czujników w tulei ochronnej jest dozwolone tylko w przypadku 2-ch lub 3-ch czujników okrągłych Ø 6 mm i tulei ochronnych 15 x 0,75 mm.
- W razie włożenia 2 czujników konieczne jest zamontowanie fabrycznie dostarczonej sprężyny dociskowej w tulei ochronnej.
- Dla tulei ochronnych U, US, UZ, UZS, E, ES i EZS wykonanych z materiałów St 35.8/16Mo 3 używanych w temperaturze roboczej ponad 420 °C, czas użytkowania jest ograniczony do 200.000 godzin. W razie zastosowania w tym zakresie należy uwzględnić wymagania normy TRD 508.

### Przymocowanie termostatu naściennego

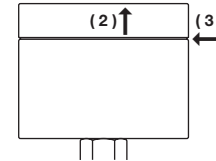
#### Położenie znamionowe (NL)

zgodnie z DIN 16 257, NL 0 ... NL 90 (inne NL na zapytanie ofertowe)



### Otworzenie obudowy

1. Odkręcić 4 śruby pokrywy (1)
2. Zdjąć część górną obudowy (2)



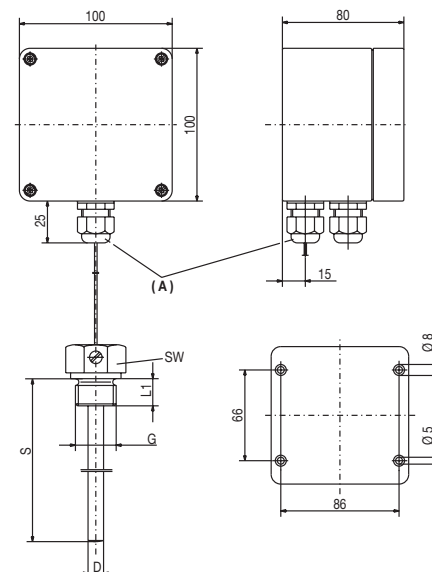
Przy składaniu zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie uszczelki (3)!

### Termostaty z przewodem zdalnego czujnika ATHf-SW-...

Oznaczenie "f" (z przewodem zdalnego czujnika)

Przymocowanie głowicy przełączającej z 4-ma śrubami przez część dolną obudowy, wyjście przewodu zdalnego czujnika znajduje się z boku obudowy

ATHf-SW-... z tuleją ochronną "U"



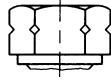
# Dopuszczalne obciążenie przy tulei ochronnej

## Tuleje ochronne U, US, UZ, UZS, E, ES i EZS

Poniższe wartości podają maksymalne obciążenie danego rodzaju podłączenia. Szczelność przy maksymalnym ciśnieniu jest zależna od lokalnych warunków zamontowania i może być niższa.

### Tuleja ochronna ze stali

**Materiały:**  
Rura: St 35.8 I  
Złączka wkręcana do 300°C: 9 SMnPb.28 K  
Złączka wkręcana do 450°C: 16 Mo 3 (wytoczony rowek)  
Złączka do spawania: 16 Mo 3 (bez wytoczonego rowka)

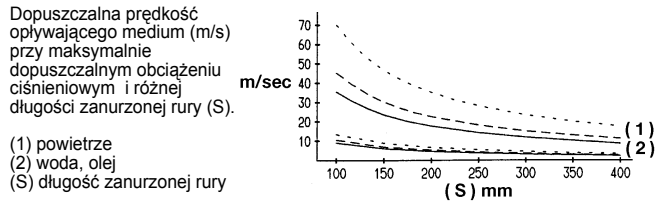


### Obciążalność

Temperatura	Średnica rury "D"		
	8 x 0,75 mm lub stożkowa	10 x 0,75 mm	15 x 0,75 mm
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie			
100°C	89 bar	72 bar	48 bar
150°C	83 bar	67 bar	45 bar
200°C	78 bar	63 bar	42 bar
300°C	59 bar	47 bar	32 bar
350°C	50 bar	40 bar	27 bar
400°C	46 bar	37 bar	25 bar
450°C	24 bar	19 bar	13 bar

### Dopuszczalne prędkości opływającego medium

Temperatura: +200°C  
Medium przenoszące: powietrze (1), woda, olej (2)  
cieplo:  
Średnica rury "D": 8 mm, 10 mm, 15 mm

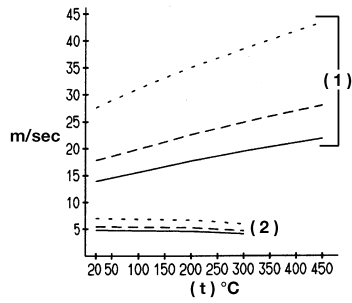


(1) powietrze  
(2) woda, olej  
(S) długość zanurzonej rury

Poniższe wartości podają maksymalne obciążenie danego rodzaju podłączenia. Szczelność przy maksymalnym ciśnieniu jest zależna od lokalnych warunków zamontowania i może być niższa.

Długość zanurzonej rury 200 mm:  
Temperatura: +200°C  
Medium przenoszące: powietrze (1), woda, olej (2)  
cieplo:  
Średnica rury "D": 8 mm, 10 mm, 15 mm

Dopuszczalna prędkość opływającego medium (m/s) przy maksymalnym dopuszczalnym obciążeniu ciśnieniowym i różnej temperaturze zanurzonej rury (t)



(1) powietrze  
(2) woda, olej  
(t) temperatura

### Tuleja ochronna

Temperatura	Średnica rury "D"		
	8 x 0,75 mm lub stożkowa	10 x 0,75 mm	15 x 0,75 mm
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie			
100°C	92 bar	74 bar	50 bar
150°C	88 bar	71 bar	48 bar
200°C	83 bar	67 bar	45 bar
300°C	72 bar	58 bar	39 bar
400°C	67 bar	54 bar	36 bar

Temperatura	Średnica rury "D"		
	8 x 0,75 mm	10 x 0,75 mm	15 x 0,75 mm
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie			
100°C	50 bar	40 bar	27 bar
150°C	48 bar	39 bar	26 bar

### Dopuszczone czujniki lub tulejki ochronne

<b>A</b> Gładki czujnik okrągły	<b>U</b> Tuleja wkręcana z czopem wkręcany, kształt A według DIN 3852/2. Ze śrubą ustalającą.	<b>UO</b> Tuleja ochronna jako tuleja wkręcana, z czopem wkręcany, kształt "A" według DIN 3852/2, ze śrubą ustalającą.	<b>US</b> Tuleja do spawania z śrubą ustalającą i elementem zaciskowym.	<b>ES</b> Dla typu z dodatkiem "F" tuleja ochronna jako tuleja do spawania, z kolnierzem do przyspawania, mocowanie tulei nakrętką, przyłączy "C".	<b>UZ</b> Tuleja wkręcana z śrubą ustalającą i elementem pośrednim.	<b>UZS</b> Tuleja do spawania z kolnierzem do spawania; śruba ustalająca i element pośredni.
<b>UZO</b> Dla typu z dodatkiem "S" temperatura czujnika ponad +150 °C, tuleja ochronna bez dna rury zanurzeniowej, jako czop wkręcany kształt "A" według DIN 3852/2, ze śrubą ustalającą i elementem pośrednim.	<b>EZS</b> Tuleja spawana po stronie przyrządu z gwintem G3/4 i elementem pośrednim, dla termostatów ze sztywnym trzonkiem i temperatura czujnika ponad +150 °C.	<b>E</b> Dla typu z dodatkiem "F" tuleja ochronna jako tuleja do wkręcenia, z czopem do wkręcenia o kształcie A według DIN 3852/2, mocowanie tulei nakrętką, przyłączy "C".	<b>B</b> Przyłączy "C" z ruchomą złączką śrubową, gwint obustronnie	<b>D</b> Gładki czujnik okrągły z kolnierzem i nakrętką mocującą. Kolierz na przewodzie zdalnego czujnika przylutowany lub przyspawany.	<b>Q</b> Dla typu z dodatkiem "T" złączka śrubowa podwójna do późniejszego zamontowania na przewodzie zdalnego czujnika. Temperatura czujnika max. +200 °C.	<b>V</b> Dla typu z dodatkiem "F" złączka śrubowa z uszczelnieniem dławnicowym do zamontowania na przewodzie zdalnego czujnika. Temperatura czujnika max. +200 °C.
<b>H</b> Czujnik spiralny						

### Sposoby podłączenia B, C, D

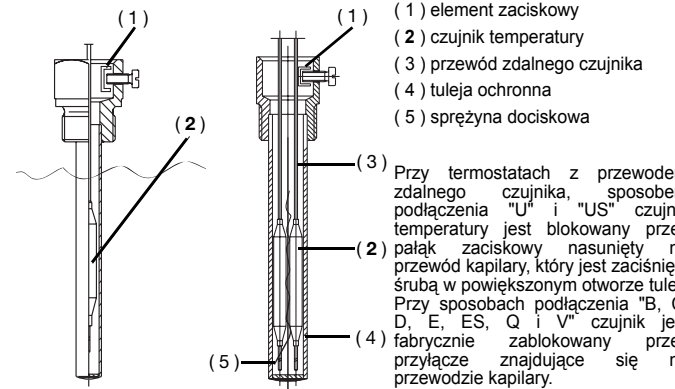
(czujnik w bezpośrednim styku z medium)

Materiał czujnika	Materiał końcówki		
	CuZn 39	9 SMnPb.28K	X 6 CrNiMoTi 17 122
Temperatura maks.			
200°C		300°C	
400°C		400°C	
Funkcja przyrządu	Ø mm		Funkcja przyrządu
	TW	STB, STW (STB)	
Cu-DHP	4	6 bar	2 bar
	5	5 bar	
	6	4 bar	
	7	3 bar	
	8	3 bar	
	9	3 bar	
10	3 bar		
1.4571 (V4A); St 35	4 - 10	10 bar	2 bar

Wykorzystanie przyłączy technologicznych A, H, UO, UZO, Q i V jest dozwolone tylko do medium nie będącego pod ciśnieniem.

### Montaż czujnika

Czujnik temperatury (2) musi być całkowicie zanurzony w medium, w przeciwnym razie wystąpią większe odchyłki punktów przełączenia.



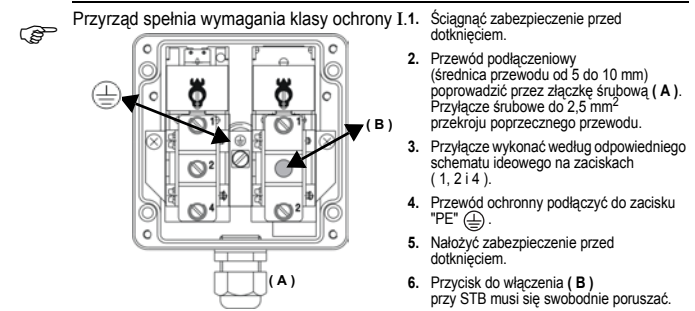
Przy termostatach z przewodem zdalnym czujnika, sposobem podłączenia "U" i "US" czujnik temperatury jest blokowany przez pałąk zaciskowy nasunięty na przewód kapilary, który jest zacisnięty śrubą w powiększonym otworze tulei. Przy sposobach podłączenia "B, C, D, E, ES, Q i V" czujnik jest fabrycznie zablokowany przez przyłączy znajdujące się na przewodzie kapilary.

### 5. Instalacja

#### Przepisy i wskazówki

- Wykonanie przyłącza elektrycznego jest dozwolone tylko specjalistom.
- Przy wyborze materiału przewodu, przy instalowaniu i elektrycznym podłączeniu przyrządu należy przestrzegać przepisów VDE 0100 "Postanowienia dotyczące budowy instalacji energetycznych z napięciami nominalnymi do 1000 V" wzgl. przepisów obowiązujących w danym kraju.
- Przyrząd odłączyć całkowicie od sieci, gdy w czasie pracy występuje możliwość dotknięcia części będących pod napięciem.
- Przyrząd uziemić przewodem ochronnym na zacisku PE. Ten przewód powinien mieć co najmniej taki sam przekrój poprzeczny, jak przewody zasilające. Przewody uziemiające poprowadzić w kształcie gwiazdy do wspólnego punktu uziemienia, który jest połączony z przewodem ochronnym zasilania napięciem. Przewodów uziemiających nie prowadzić łańcuchowo, tzn. od jednego przyrządu do następnego.
- Oprócz wadliwej instalacji, również błędnie nastawione wartości na termostacie mogą wywierać negatywny wpływ na prawidłowy przebieg kolejnego procesu albo spowodować różne inne szkody. Wykonanie nastawień jest zastrzeżone tylko dla specjalistów. W związku z tym prosimy o przestrzeganie odpowiednich przepisów bezpieczeństwa pracy.

#### Przyłączy elektryczne



Przyrząd spełnia wymagania klasy ochrony I 1. Przyłączy jest przystosowane do przewodów ułożonych na stałe. Wprowadzenie przewodu bez stałego zabezpieczenia przed napięciem. Sposób mocowania "X" (bez specjalnego osprzętu).

#### Miedziana rura kapilary z funkcją przewodu ochronnego

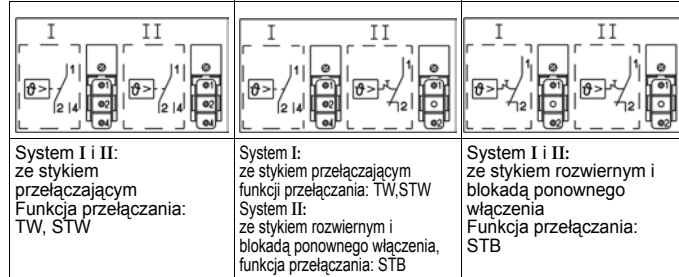
W przypadku rur kapilary z CrNi "dłuższych niż 1000 mm" użytkownik musi we własnym zakresie zapewnić wymaganą ochronę przed porażeniem elektrycznym.

### Schematy ideowe przyłączy

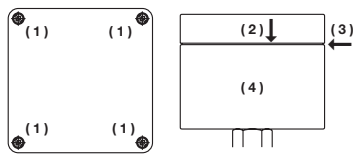
#### Termostaty pojedyncze



#### Termostat podwójny



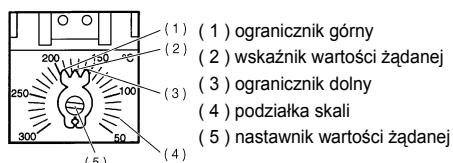
- Zamykanie obudowy
- Uszczelnienie z tworzywa sztucznego (3) w dolnej części obudowy (2) skontrolować pod względem prawidłowego osadzenia.
  - Należy część górną obudowy (2) na dolną część obudowy (4).
  - Przykręcić śruby pokrywy (1).



### 6. Nastawienie wartości żądanej / granicznej

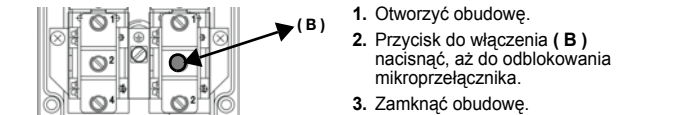
#### TW, STW (STB) i STB

- Otworzyć obudowę.
- Wartość graniczną nastawić wkręcając na nastawniku (5) wartości żądanej.
- Zamknąć obudowę.



### Odblokowanie STB

Po spadku poniżej nastawionej wartości granicznej (temperatura zagrożenia) o około 10% zakresu skali można odblokować mikroprzełącznik.



- Otworzyć obudowę.
- Przycisk do włączenia (B) nacisnąć, aż do odblokowania mikroprzełącznika.
- Zamknąć obudowę.

### Samodiagnoza

#### Reagowanie przy zniszczeniu systemu pomiarowego

W przypadku zniszczenia systemu pomiarowego (nieuszczelnienie) przy STB i STW (STB) następuje trwałe przerwanie obwodu prądowego. Przy STB następuje dodatkowo zablokowanie mikroprzełącznika.

#### Reagowanie przy zbyt niskiej temperaturze

W razie spadku temperatury czujnika poniżej -20 °C, przy STW (STB) i STB następuje przerwanie obwodu prądowego. Po przekroczeniu minimalnej temperatury czujnika konieczne jest ręczne odblokowanie STB. STW odblokuje się samoczynnie.

#### Zastosowanie STW (STB) jako STB

Wymagana blokada włączenia musi być zapewniona przez następujący potem obwód przełączający. To przełączenie musi być zgodne z normą VDE 0116.

### 7. Dane techniczne

Zasada działania zgodnie z DIN EN 60730-1 i DIN EN 60730-2-9

TW 2 BL  
STW (STB) 2 BKLNP  
STB 2 BFHKLNPV

#### Objaśnienie skrótów:

- 1 Zasada działania typ 1
- 2 Zasada działania typ 2
- B Automatyka zasada działania z mikroodłącznikiem
- F Przywracanie stanu wyjściowego tylko z użyciem narzędzia
- K Z zabezpieczeniem na wypadek awarii czujnika
- L Energia pomocnicza nie jest konieczna
- P Zasada działania typ 2, sprawdzona przez zadeklarowaną zmianę temperatury

#### Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas użytkowania

	Przewód zdalnego czujnika	Głowica przełączająca		Przy wartości końcowej skali
		TW	STW (STB), STB	
max.	+80°C	+80°C	+80°C	
min.	-40°C	-40°C	0°C	< 200°C
	-20°C	-20°C	0°C	≥200°C 350°C
	-40°C	-40°C	0°C	> 350°C 500°C

Dopuszczalna temperatura czujnika: max. wartość końcowa skali +15%.

Dopuszczalna temperatura przechowywania: max. 50 °C, min. -50 °C

Dokładność punktu przełączenia: w % zakresu skali, w odniesieniu do wartości żądanej lub granicznej przy T<sub>U</sub> +22 °C

TW, STB, STW (STB) w górnej 1/3 zakresu skali -5 %  
na początku skali +0 %  
-10 %

Średni wpływ temperatury otoczenia w % od zakresu skali, w odniesieniu do wartości granicznej. Przesunięcie punktu przełączenia następuje w przypadku odchyłki temperatury otoczenia przy obudowie głowicy przełącznika i/lub przewodzie zdalnego czujnika od temperatury kalibracji w otoczeniu +22°C.  
Wyższa temperatura otoczenia = niższy punkt przełączenia  
Niższa temperatura otoczenia = wyższy punkt przełączenia

Termostaty naścienne z wartością końcową skali			
< +200°C		≥ +200°C +350°C	
TW	STB/STW (STB)	TW	STB/STW (STB)
Wpływ na głowicę przełączającą			
0,08%/K	0,17%/K	0,06%/K	0,13%/K
Wpływ na przewód zdalnego czujnika na każdy metr bieżący			
0,047 %/K	0,054 %/K	0,09 %/K	0,11 %/K
Termostaty naścienne z wartością końcową skali			
≥ +350°C		+500°C	
TW	STB/STW (STB)	TW	STB/STW (STB)
Wpływ na głowicę przełączającą			
0,14%/K		0,12%/K	
Wpływ na przewód zdalnego czujnika na każdy metr bieżący			
0,04 %/K		0,03 %/K	

Maksymalna dopuszczalna moc przełączana (uzupełniające dane do nadruku na tabliczce znamionowej)  
AC 230 V +10%, 10(2) A, cos φ = 1(0,6)  
DC 230 V +10%, 0,25 A lub  
AC 230 V +10%, 6(1,2) A, cos φ = 1(0,6)  
W przypadku mikroprzełączników z połączonymi stykami oznaczenie dodatku typu /au AC/DC 24 V, 0,1 A

#### Bezpieczeństwo styków

Do zapewnienia możliwie wysokiej pewności przełączenia zalecamy obciążenie co najmniej: AC/DC 24 V, 20 mA przy stykach posrebrzanych (standard)  
AC/DC 10 V, 10 mA przy stykach połączonych (oznaczenie dodatku typu /au)

#### Napięcia graniczne - udarowe 2500 V (przy przełączanych stykach 400 V)

Kategoria przepięciowa II Wymagane zabezpieczenie, patrz maksymalny prąd przełączania

Medium robocze	woda, olej, powietrze, gorąca para wodna		
	Stala czasowa t <sub>0,632</sub>	w wodzie	w oleju
	45 s	60 s	120 s

stopień ochrony EN 60 529 - IP 65, zastosowanie w zwykłych warunkach