



TS1

Termostaty

Technické údaje

Mechanické stavitelné termostaty pro chladicí techniku a klimatizaci

Vlastnosti

- Různé verze krytů s čelním nebo horním nastavením
- Vestavné provedení do panelu
- Stavitelná teplota i difference
- Stupnice v jednotkách °C a °F
- Možnost aretace nastavených hodnot
- Odolné přepínací kontakty u všech verzí
- Montážní šrouby součástí dodávky
- Ruční zajištění nastavené polohy
- Různé druhy plnění tykavek termostatu
- Tvary tykavek podle účelu použití
- Termostaty s parní náplní s ohřevem vlnovce
- Prostorové termostaty s montážním držákem
- Verze s a bez ručního zajištění polohy

Na přání

- Pozlacené kontakty pro elektroniku (PLC, nízkonapěťové systémy)
- Zákaznické nastavení u výrobce
- Různé typy montážních držáků
- Různé držáky kapilár a tykavek tube holders
- Schválení podle různých předpisů

Úvod

Termostaty TS1 jsou stavitelné přístroje, používané zejména v chladicí technice, klimatizaci a u tepelných čerpadel.

Termostaty mohou ovládat, nebo jen sledovat teploty v prostoru, různých tekutin, oznamovat překročení nastavených mezí, nebo i řídit konec odtávání. Při ovládání udržují nastavenou teplotu ve stanovených mezích.

Lze použít řadu různých verzí přístrojů i tykavek v souladu s požadovanou funkcí termostatu.

Provedení krytů

TS1 se dodávají ve třech různých tvarových verzích : s nastavováním shora, zepředu a typ vestavný do panelu.

Termostaty s horním ovládáním mají navrchu ovládací kolečko pro dvě hřídelky a na čelní stěně barevnou stupnici pro kontrolu nastavení teploty a difference. Jedna hřídelka slouží k nastavení teploty a druhá difference. Kolečko je dodáváno s každým přístrojem. Protizámrazové a prostorové termostaty se dodávají se seřizováním horním. Liší se různými tykavkami a funkčními vlastnostmi, vhodnými pro konkrétní účel použití.

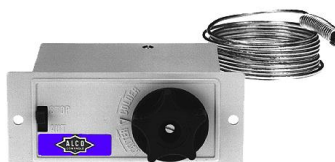
Termostaty s čelním ovládáním se nastavují podle údajů na ovládacím kolečku – orientační stupnice. Nastavení difference



TS1 nastavení shora



TS1 čelní nastavení



TS1 do panelu

je umístěno pod vnějším krytem, který je nutno demontovat a požadovanou diferenci seřadit .

Vestavné provedení termostatu je určeno pro případ zasazení do elektrorozvaděče, nebo do čelní stěny chlazeného nábytku .

Všechna provedení mohou být dodávána s vestavěným vypínačem, který vypíná přívod proudu v případě potřeby ručního zásahu – mechanického vypnutí zařízení.

Snímání teploty

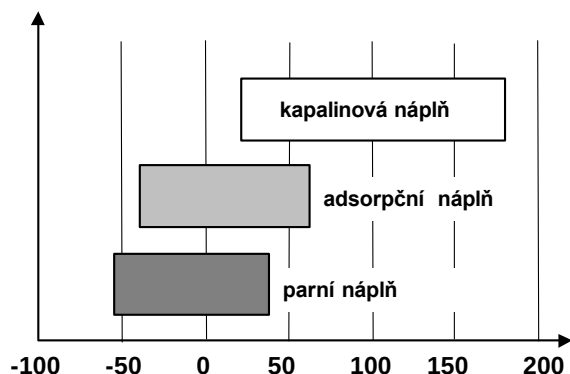
Termostaty TS1 snímají teplotu soustavou prvků: tykavka s vhodnou náplní, propojovací kapilára a vlnovec působící na přepínač. S teplotou náplně tykavky souvisí i tlak uvnitř tykavky – objemová roztažnost náplně způsobuje deformaci vlnovce a ten pak ovládá mikrospínač termostatu. Změna teploty tykavky souvisí se změnou teploty prostředí, nebo místa, kde je tykavka přiložena, nebo ponořena. Výjimka je termostat používající pouze kapiláru – protizámrazový typ, u kterého je teplota snímána přímo koncovou částí kapiláry. U tohoto typu tykavka chybí.



TS1

Termostaty

Náplně tykavek a jejich provedení závisí na teplotním rozsahu použití termostatu. Termostaty TS1 jsou dodávány se třemi typy náplně : kapalinovou, parní nebo adsorpční náplní. Rozsah použití jednotlivých provedení je zobrazeno níže.



Plnění parami – tykavka typu A, E, P

Tyto tykavky snímají vždy nejchladnější místo systému termostatu (tykavka, kapilára, vlnovec) Pro zajištění spolehlivé funkce musí být zajištěno, že je nejchladnější místo opravdu v místě snímání teploty měřené látky. Toto místo musí být nejméně o 2K chladnější než jakákoliv jiná část snímací soustavy termostatu.

Aby byla tato nezbytnost zajištěna, mají termostaty ALCO s parní náplní vyhřívaný vlnovec s napájením 230 V st. Pro jiné účely není buď ohřev použit, nebo může být zákaznický přizpůsoben.

Ze stejného důvodu jsou prostorové termostaty montovány na přiložený držák, který zamezí kontaktu termostatu s chladnou plochou, na kterou by byl případně montován.

Senzor typu 'A' je ve formě svinuté kapiláry dva metry dlouhé, která slouží jako tykavka. Provedení E je spirála pro snímání prostorové teploty vzduchu a typ P je kapilára, která se například obtáčí kolem trubky, jejíž teplota má být snímána, nebo vkládá do teplosměnné plochy pro měření nejchladnějšího místa výměníku např. při použití jako protizámrazové ochrany.

Parní plnění je charakteristické rychlejší reakcí na změny teplot než adsorpční či kapalinové.

Adsorpční plnění – sensor typu F

Adsorpční náplň pracuje na principu teplotně citlivého adsorbentu, který je unvitř tykavky. Proto takové čidlo snímá pouze teploty působící jen na tykavku. To je výhodné v případech, kdy není jasné, která část systému se nachází v nejchladnější místě. Snímaná teplota je vždy v místě tykavky. Vhodný příklad použití je ochrana proti zamrzání, nebo řízení odtávání.

Adsorpční náplň reaguje pomaleji na změny teplot, než parní typ.

Kapalinové plnění – sensor typu C

Kapalinou plněná tykavka typu 'C' snímá vždy nejteplejší místo soustavy termostatu. Tato podmínka musí být vždy zaručena. Místo snímání tykavkou by mělo být nejméně o 2 K teplejší, než ostatní části soustavy termostatu.

Nastavení

TS1 jsou stavitelné mechanicky jak spínací teploty, tak i difference*. Nastavení teploty se provádí pomocí seřizovacího šroubu – nastaví se *horní mez*. Dolní mez přepínače je dána nastavitelnou diferencí – samostatný seřizovací šroub difference.

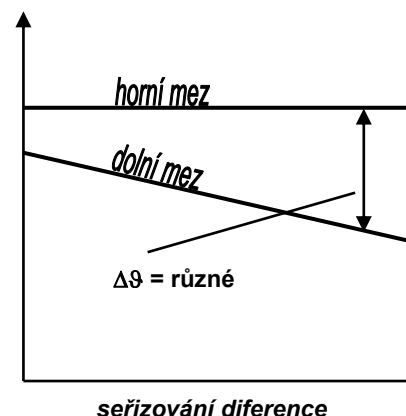
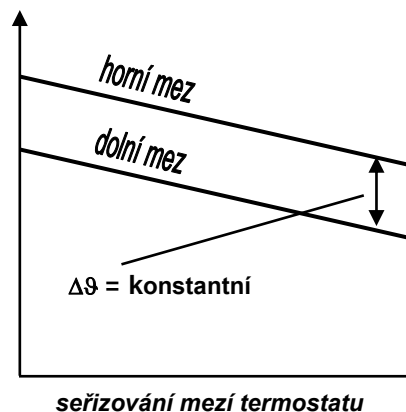
Závislost horní a dolní hodnoty nastavení termostatu lze popsat jako rovnici :

$$\text{dolní mez} = \text{horní mez} - \text{diference}$$

zároveň je nutno si uvědomit následující skutečnosti :

- Nastavováním spínací hodnoty se vždy mění obě meze, jak dolní, tak horní
- Nastavováním difference se mění pouze dolní mez

Uvedenou rovnici lze znázornit graficky :



Termostat má barevnou stupnici a ručičku ukazující nastavení (orientační). Přístroje s nastavením vrchním mají stupnice dvě °C a °F, čelní ovladač má stupnici jen v °C.

Pro přesné nastavení je nutno použít přesný cejchovaný teploměr.

*) přístroje s ručním resetem mají pevnou nestavitelnou diferencí



TS1

Termostaty

Elektrické kontakty

TS1 termostaty mají odolné přepínací kontakty, které zajišťují přepínání bez výbojů a zvyšují tak životnost přístrojů.

Kontakty u všech termostatů jsou přepínacího typu (SPDT), přičemž jeden kontakt může být použit jako pracovní a druhý jako kontrolní, nebo oznamující poruchový stav, případně jako vnější ovládání.

Na přání lze dodat termostaty s pozlacenými kontakty, které snižují elektrické zatížení – např. pro elektroniku.

Pro jiná napětí než 230V st a provedení s pozlacenými kontakty nelze používat vyhřívání termostatů – tykavky typu A, E a P.

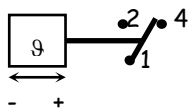
Funkce kontaktů

Kontakty TS1 jsou označeny čísly 1-2-4 kde '1' je společná svorka, '2' odpovídá dolní mez a '4' je spojena s horní natavenou teplotou

Způsob přepínání je zobrazen následovně :

Automatický reset

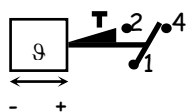
Při vzestupu teploty nad horní mez rozeznou kontakty 1-2 a sepnou 1-4. při poklesu pod dolní mez se naopak rozeznou 1-4 a sepnou 1-2.



Funkce kontaktů automatického resetu

Ruční reset nízké teploty

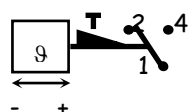
při poklesu teploty pod dolní mez se rozeznou kontakty 1-4 kontakty 1-2 se sepnou a zablokují se. Teprve při stoupnutí teploty nad horní mez a následném stisku ručního resetu se kontakty 1-2 rozeznou a 1-4 sepnou



Funkce ručního resetu nízké teploty

Ruční reset vysoké teploty

při vzestupu teploty nad horní mez rozeznou kontakty 1-2 a sepnou 1-4 a zablokují se. Teprve po poklesu teploty pod dolní mez a následném stlačení tlačítka resetu rozeznou 1-4 a kontakty 1-2 znovu sepnou



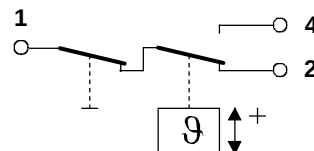
Funkce ručního resetu vysoké teploty

Z hlediska bezpečného provozu jsou termostaty TS1 s ručním resetem konstruovány tak, že pokud nedojde k upravení teplot

na správné provozní hodnoty, nelze ručním resetem termostat vrátit do základní polohy.

Vypínač

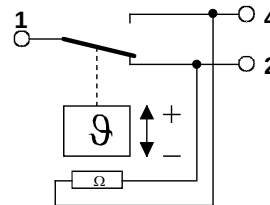
Termostat TS1-B/F/H má navíc ruční vypínání, které přeruší v poloze "STOP" přívod na svorku '1' - zařízení je vypnuto.



Vypínání přívodu na svorku 1 ručním vypínačem

Vyhřívání vlnovce

TS1 s parní náplní – tykavky typu A, E, P mají ohřev vlnovce pomocí spirály zapojené mezi kontakty – viz obrázek



Ohřev vlnovce

Montáž a údržba

Termostaty jsou dodávány se seřizovacím kolečkem a při seřizování shora i s plechovou pojistkou proti pootáčení seřizovací šroubu, na přání i s plombou. Oba seřizovací šroubky mohou být jištěny i nezávisle.

Pod plastovým krytem termostatu je pevná svorkovnice se šroubky zajištěnými proti vypadnutí při vyšroubování. Číslo svorek jsou zřetelně vyznačena. Svorky jsou použitelné pro vodiče průřezu 1,5 mm².

Na přání lze dodat řadu doplňků – různé typy montážních konzol, držáky tykavek, nebo kabelové vývody.

Na zadní stěně termostatu jsou předřezány závitů pro montáž velikosti M4 a UNC 8-32. V základním balení jsou příslušné šroubky dodávány.

Mimo předřezaných závitů je v zadní stěně termostatu ještě několik otvorů 4,5 mm pro montáž podle přání a otvor pro vývodku elektro na spodní straně termostatu.



TS1 Termostaty

Značení termostatů

Pro jednoduchý přehled je uveden způsob značení termostatů TS1 podle jejich verze. Označení se dělí na čtyři skupiny : *typová řada, funkční kód, rozsah použití a typ tykavky*.

Zákaznické verze termostatů lišící se od katalogových běžných verzí se dodávají na objednávku a mají jiné typové označení – TSA, přičemž ostatní skupiny značení jsou obdobné.

Typové označení

TS1 -

Název

TS1 = mechanický termostat
TSA = zákaznická verze

Funkce / provedení

A = na plochu, nastavení shora
B = na plochu, nastavení shora, vypínač
C = protizámraz automatický reset
D = protizámraz, ruční reset
E = na plochu, nastavení zepředu
F = na plochu, nastavení zepředu, vypínač
G = do panelu
H = do panelu, vypínač
R = na plochu, nastavení shora, ruční reset*

*tepl. rozsah 0 – 4: ruční reset klesající teploty
tepl. rozsah 5 – 9: ruční reset stoupající teploty

Typ tykavky

A = parní , 2 m, válcová
C = kapalinová , 2 m, válcová
E = parní, 0 m, spirála - prostorová
F = adsorpční , 2 m, válcová
P = parní , 2 m, kapilára
funkce „C“ a „D“: 6 m kapilára

Rozsah teplot

0 = +4.5 ... +20 °C
1 = -45 ... -10 °C
2 = -30 ... +15 °C (-30 ... +10 °C)
3 = -10 ... +35 °C (-10 ... +25 °C)
4 = -25 ... +30 °C (-30 ... +35 °C)
5 = +20 ... +60 °C (+25 ... +75 °C)
6 = +50 ... +100 °C
7 = 0 ... +10 °C
8 = +90 ... +140 °C
9 = +130 ... +180 °C
() = viz skutečná verze

Technické údaje

Použitelnost

teplota okolí	
přeprava a skladování	-50 °C až +70 °C
provoz	-50 °C až +70 °C
nejvyšší teplota tykavky	podle typu a plnění
krytí	IP44 (bez vypínače)
EN 60529 / IEC 529:	IP30 (s vypínačem)
odolnost vibracím	4 g @ 10 ... 1000 Hz

Schválení

Předpisy pro nízké napětí	všechny typy
73/23/EWG 93/68/EWG;	(CE-nálepka)
EN 60947-1 / 60947-5-1 / 60730-2-9	
German Lloyd:	základní typy

Elektrické kontakty

typ kontaktů	1 x SPDT
materiál kontaktů - základní	CuAg3
- na přání	pozlacené
tepelné zatížení (AC1):	24 A / 230 V st
indukční zatížení (AC15):	10 A / 230 V st
indukční zatížení (DC 13):	0.1 A / 230 V ss 3 A / 24 V ss 6 A / 12 V ss
motorový proud UL (FLA):	24 V st
nakrátko motor UL (LRA)/start (AC3):	144 A / 230 V st
ohřev vlnovce (tykavky A, E, P)	82 kΩ, 230 V st, ss
- na přání	12 V, 24 V

Materiály



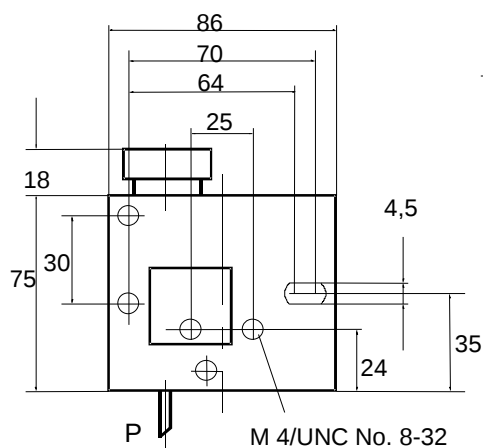
TS1
Termostaty

spec.vývodka kabelu (na přání)		termostatu	kryt:	polykarbonát (PC)
UL / CSA:	všechny		deska:	ocel, žlutě chromátováno

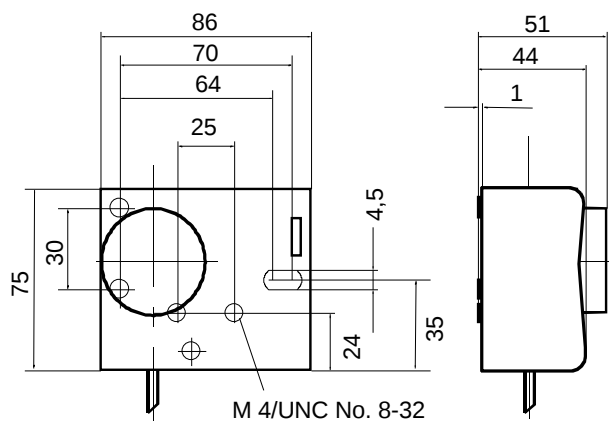


TS1 Termostaty

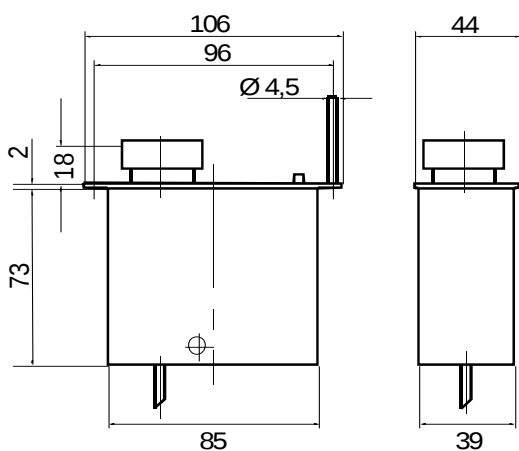
Rozměry



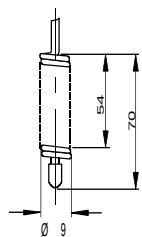
TS1-A / B / C / D



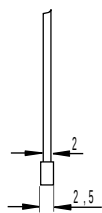
TS1-E / F



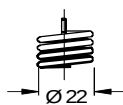
TS1-E / F



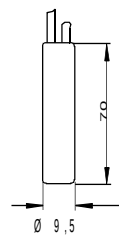
Tykavka A
parní náplň
2 m



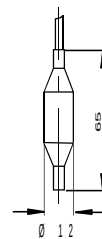
Tykavka P
parní náplň
2 m



Tykavka E
parní náplň
0 m



Tykavka F
adsorpční náplň
2 m



Tykavka C
kapalinová náplň
2 m



Při správném výběru vhodného termostatu je nutno dbát na to, aby požadovaná teplota ležela uvnitř pracovního pásma termostatu a ne příliš blízko hraničním teplotám.

Typ	objednáací číslo	rozsah nastavení horní °C	diference K	nejnižší nastavení °C	nastavení výrobce °C	max. teplota tykavky °C	tykavka náplň	verze
Termostaty TS1 nastavení shora (tykavka kapilárová)								
Termostaty bez vypínače								
TS1-A2P	4530400	-30 ... +15	1.5 ... 16	-36	-1 / -6	+150	parní	2 m kapilára
TS1-R2P	4715170	-30 ... +15	ruční reset ca. 2,5	-32	+2			
Reset nízké teploty								
TS1-A3P	4356700	-10 ... +35	1.5 ... 16	-23	+3 / -2	+150	parní	2 m kap. a tykavka
TS1-A1A	4351500	-45 ... -10	1.5 ... 16	-55	-18 / -20			
TS1-A2A	4351600	-30 ... +15		-36	-1 / -6			
TS1-A3A	4352500	-10 ... +35		-23	+3 / -2			
TS1-A4F	4351800	-30 ... +35	2.8 ... 20	-35	+5 / 0	+100	adsorpční	2 m kap. a tykavka
Univerzální a odtávací termostat								
TS1-A5F	4458400	+20 ... +60	3 ... 10	+10	+35 / +30	+100	kapalinové	
TS1-A5C	4351900	+25 ... +75	2 ... 15	+20	+65 / +60			
TS1-A6C	4352000	+50 ... +100	2 ... 15	+47	+85 / +80			
TS1-A8C	4354900	+90 ... +140	3 ... 20	+87	+100 / +95			
TS1-A9C	4355000	+130 ... +180	3 ... 20	+127	+160 / +155			
Termostaty s ručním vypínačem								
TS1-B1A	4366700	-45 ... -10	1.5 ... 16	-55	-18 / -20	+150	parní	2 m kap. a tykavka
TS1-B2A	4366800	-30 ... +15		-36	-1 / -6			
TS1-B3A	4366900	-10 ... +35		-23	+3 / -2			
TS1-B4F	4367000	-30 ... +35	2.8 ... 20	-35	+5 / 0	+100	adsorpční	
Prostorové termostaty TS1 - ovládání shora (se spirálovým čidlem)								
Termostaty bez vypínače, včetně montážní konzoly								
TS1-A1E	4362800	-45 ... -10	1.5 ... 16	-55	-18 / -20	+70	parní	0 m spirála
TS1-A2E	4355200	-30 ... +15		-36	+4 / +2			
TS1-A3E	4355300	-10 ... +35		-23	+20 / +18			
Termostaty s ručním vypínačem, včetně montážní konzoly								
TS1-B1E	4344300	-45 ... -10	1.5 ... 16	-55	-18 / -20	+70	parní	0 m spirála
TS1-B2E	4344400	-30 ... +15		-36	+4 / +2			
TS1-B3E	4344500	-10 ... +35		-23	+20 / +18			
Protizámrazové termostaty TS1 - ovládání shora (snímání teploty kapilárou)								



TS1

Termostaty

Termostaty bez vypínače

TS1-C0P	4352100	+4.5 ... +20	2,5 pevná	+2	4.5 / +2	+150	parní	6 m kapilára
TS1-D0P	4352200	+4.5 ... +20	ruční reset 2,5 pevná	+2	+2			

Vypíná nízká teplota

Typ	objednací číslo	rozsah nastavení horní °C	diference K	nejnižší nastavení °C	nastavení výrobce °C	t max. tykavky °C	tykavka náplň	verze
-----	-----------------	---------------------------------	----------------	-----------------------------	----------------------------	-------------------------	------------------	-------

Termostaty TS1 - ovládání zepředu (tykavka kapilárová)

Termostaty bez vypínače

TS1-E1A	4361000	-45 ... -10	2 ... 16	-55	-18 / -20	+150	parní	2 m kap. a tykavka
TS1-E2A	4356200	-30 ... +10	1.5 ... 15	-36	+4 / +2			
TS1-E3A	4365200	-10 ... +25	1.5 ... 15	-23	+3 / -2			
TS1-E4F	4367500	-25 ... +30	2.8 ... 20	-30	+5 / 0	+100	adsorpční	
<i>Univerzální a odtávací termostat</i>								
TS1-E5F	4338100	+20 ... +60	3 ... 10	+10	+35 / +30			
TS1-E7F	4367600	+0 ... +10	2,5 pevná	-2.5	+5.5 / +3			
<i>Pro chlazení mléka nebo piva</i>								

Pro chlazení mléka nebo piva

Termostaty s ručním vypínačem

TS1-F1A	4367100	-45 ... -10	2 ... 16	-55	-18 / -20	+150	parní	2 m kap. a tykavka
TS1-F2A	4367200	-30 ... +10	1.5 ... 15	-36	-1 / -6			
TS1-F3A	4367400	-10 ... +25	1.5 ... 15	-23	+3 / -2			

Prostorové termostaty TS1 - ovládání zepředu (se spirálovým čidlem)

Termostaty bez vypínače, včetně montážní konzoly

TS1-E1E	4365300	-45 ... -10	2 ... 16	-55	-18 / -20	+70	parní	0 m spirála
TS1-E2E	4356800	-30 ... +10	1.5 ... 15	-36	+4 / +2			
TS1-E3E	4356900	-10 ... +25	1.5 ... 15	-23	+20 / +18			

Termostaty s ručním vypínačem, včetně montážní konzoly

TS1-F1E	4368000	-45 ... -10	2 ... 16	-55	-18 / -20	+70	parní	0 m spirála
TS1-F2E	4368100	-30 ... +10	1.5 ... 15	-36	+4 / +2			
TS1-F3E	4368200	-10 ... +25	1.5 ... 15	-23	+20 / +18			
TS1-F4E	4465000	0 ... +40	2 ... 16	-7	+20 / +18			

Termostaty TS1 pro montáž do panelu (kapilárová tykavka a kapilára)

Termostaty bez vypínače

TS1-G1A	4364700	-45 ... -10	1.5 ... 15	-55	-18 / -20	+150	parní	2 m kap. a tykavka
TS1-G2A	4355400	-30 ... +15	1.5 ... 15	-36	+4 / +2			
TS1-G3A	4364800	-10 ... +35	1.5 ... 15	-23	+20 / +18			
TS1-G4F	4355600	-30 ... +35	2.8 ... 20	-35	+5 / 0	+100	adsorpční	
Univerzální a odtávací termostat								
TS1-G7F	4356000	0 ... +10	2,5 pevná	-2.5	+5.5 / +3			
Pro chlazení mléka nebo piva								

Pro chlazení mléka nebo piva



TS1 Termostaty

Termostaty s ručním vypínačem

TS1-H1A	4364600	-45 ... -10	1.5 ... 15	-55	-18 / -20	+150	parní	2 m kap. a tykavka
TS1-H2A	4355500	-30 ... +15	1.5 ... 15	-36	-1 / -6			
TS1-H3A	4367900	-10 ... +35	1.5 ... 15	-23	+3 / +2			
TS1-H4F	4355800	-30 ... +35	2.8 ... 20	-35	+5 / 0	+100	adsorpční	
TS1-H7F	4365500	0 ... +10	2,5 pevná	-2.5	+5.5 / 3			
Pro chlazení mléka nebo piva								

Příslušenství

Univ. montážní konzola 0714147 (vč.šroubů) 0153962 (bez šroubů)	Úhlová konzola 0714144 (vč.šroubů) 0411746 (bez šroubů)	Přímá konzola 0714146 (vč.šroubů) 0411761 (bez šroubů)	Izolační konzola 0146391 <i>prostorové term.: standard</i>
Průchodka pro kapiláru - Ms R1/2 Pro čidla A + C 0526867	Teploměrná jímka mosaz, R1/2 pro čidlo A: 0526881 pro čidlo C: 0526893 pro čidlo F: 0012815	a / b / c / e 0526881: 14 / 66 / 19 / 33 0526893: 14 / 56 / 19 / 33 0012815: 12 / 86.5 / 20 / 33 0012875: 12 / 86.5 / 20 / 33 Teploměrná jímka nerez R1/2 pro čidlo F: 0012875	Držák kapiláry 5 ks 0710769 <i>zámraz.ochrana: standard</i>

ALCO CONTROLS nezodpovídá za tiskové chyby - zejména v části technických údajů. Veškeré údaje uvedené v dokumentaci podléhají změnám, které mohou být prováděny bez předchozího upozornění. Publikovaná data odpovídají znalostem výrobce v době zpracování. Výrobce předpokládá, že s dokumentací a s výrobky budou pracovat osoby s odpovídajícím vzděláním a zkušenostmi. Za nesprávné pochopení a použití nepřebírá ALCO Controls zodpovědnost.