

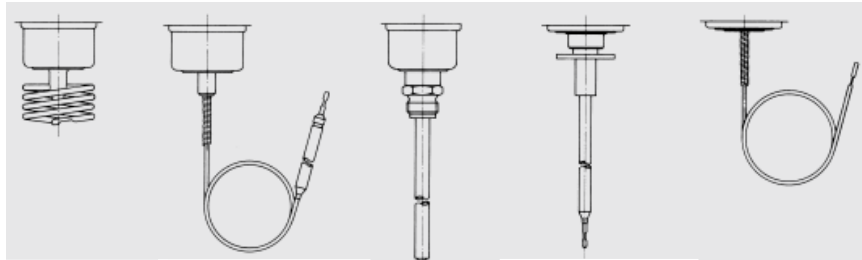
Felhasználási területek:

a FEMA termosztátok ipari épületekben, -edényekben, hőerőművekben, csővezetékekben, légfűtő és –kondicionáló berendezésekben a hőmérséklet figyelésre és szabályozásra alkalmasak. Ezeken túl sok más felhasználás is elképzelhető a tartozékok széles skálájának köszönhetően.

Típusok:

TRM szobai termosztát
TAM hajszálcsöves termosztát
TX rúd termosztát
FT fagy-védelmi termosztát

Érzékelő rendszerek:



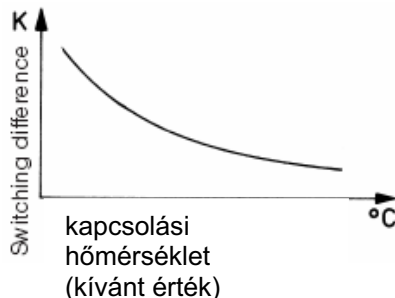
TRM szobai érzékelő	TAM – hajszálcsöves érzékelő	TX + R10 – rúd érzékelő	TX légcsatornás érzékelő	FT fagy- védelmi érzékelő
---------------------------	------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

A hőmérséklet érzékelők működése (hatás a kapcsolási differenciára)

A hőmérséklet érzékelőket hőmérséklet-függő nyomás érzékelőknek is lehet tekinteni. Ahogy nő a hőmérséklet úgy nő az érzékelőben a nyomás. A nyomásváltozást egy fűjtató rendszer vagy egy membrán viszi át a mikrokapcsolóra. Erre egy kompressziós rúgó, mely biztosítja a kezdeti tenziót, és melynek értékét az alapérték tengelyének értékein keresztül lehet állítani, reagál. Így lehet a kapcsolási hőmérsékletet változtatni. A szenzorok működési módjától függően különbséget lehet tenni adszorpciós és tenziós rendszer között.

Adszorpciós rendszer esetében (működési tartomány 50 °C-ig) leginkább lineáris skálákkal dolgozik, és a kapcsolási differencia majdnem konstans az egész állítási tartományon.

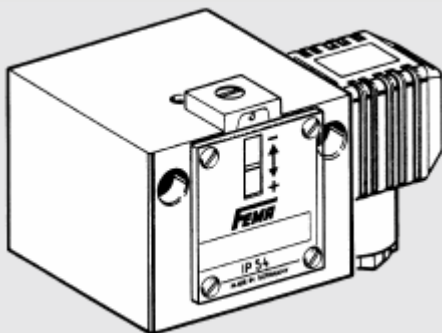
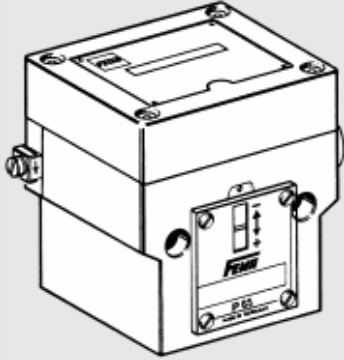
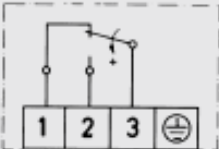
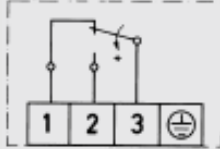
A tenziós rendszerek (40-90 °C és 80-130 °C) az anyag hőmérséklete és a nyomása közti összefüggésen alapszanak (gőz nyomás diagram). A gőz nyomás diagramok nem lineárisak mely egy nem-lineáris hőmérséklet skálát eredményez. A kapcsolási differencia változtatható és a minden esetben beállított kapcsolási hőmérséklet határozza meg.



A lap szélén található grafikon a kapcsolási differencia és az állítási tartomány közötti tipikus összefüggést mutatja meg. A kapcsolási differencia az állítási tartomány alsó részében általában nagyobb, a felső részében pedig általában kisebb, mint a megadott érték.

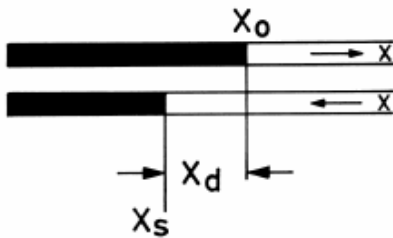
A közepes kapcsolási differencia minden esetben meg van adva az adatlapon.

Egy teljes termosztát egy érzékelő rendszerből és egy kapcsoló egységből áll. Különböző, az elemes konstrukciójú rendszerhez tartozó és egymással teljesen kompatibilis érzékelő rendszereket és kapcsoló egységeket lehet egymással összekombinálni.

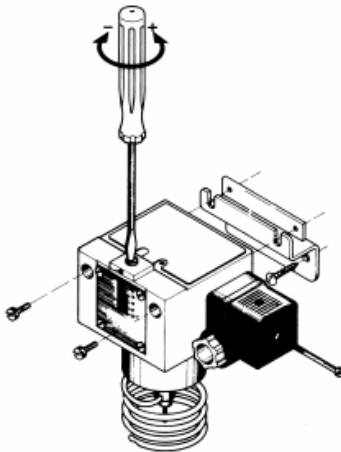
	Normál verzió	Ex verzió
		
	...200	...700
Kapcsoló ház	Fröccsöntött alumínium GD Al Si 12	Fröccsöntött alumínium GD Al Si 12
Kapcsolási funkció és kapcsolási rajz	Lebegő átkapcsolási kontakt. A nyomás növekedésével az egy-pólust 3-1-ről 3-2-re kapcsolja át.	Lebegő átkapcsolási kontakt. A nyomás növekedésével az egy-pólust 3-1-ről 3-2-re kapcsolja át.
		
Kapcsolási kapacitás (csak mikrokapcsolóval ellátott típusoknál)	8 A 250 VAC-nál 5 A 250 VAC-nál inuktív 8 A 24 VDC-nál 0.3 A 250 VDC-nál	3 A 250 VAC-nál 2 A 250 VAC-nál inuktív 3A 24VDC-nál 0.03 A 250 V DC-nál
Felszerelési pozíció	tetszőleges, leginkább függőleges	függőleges
Védettségi osztály (függőleges pozícióban)	IP 54 (igény szerint a ZF351 szerinti IP 65)	IP 65
Ex védettségi osztály	-	Eex de IIC T6 tesztelve az EN 50014/50018/50019 (CENELEC)-nek megfelelően. Ex-90.C. 1059
PTB jóváhagyás	-	Csatlakozó
Elektromos csatlakozás	DIN 43650-es csatlakozó	Pg 11
Kábel bemenet	Pg 11	-15-től +60 °C-ig
Külső hőmérséklet	-15-től +75 °C-ig	a tengelyen állítható, a csatlakozó doboz fedelének eltávolítása után nem állítható
Kapcsolási pont	a tengelyen állítható	max. 60 °C
Kapcsolási differencia	állítható, vagy nem állítható (lásd típus áttekintés)	
Anyag hőmérséklet	max. 70 °C, rövid időre 85 °C	
Vibrációs erő	4 g-ig nincs említést érdemlő eltérés. Nagyobb gyorsuláskor a kapcsolási differencia kissé lecsökken. 25 g fölötti használat nem megengedett.	
Szigetelési értékek	III-as túlfeszültség kategória, 3-as szennyezőanyag osztály, referencia csúcs feszültség 4000 V, a DIN VDE 01 10 (01.89)-nek való megfelelés megerősítésre került.	

A termosztátok beállítása

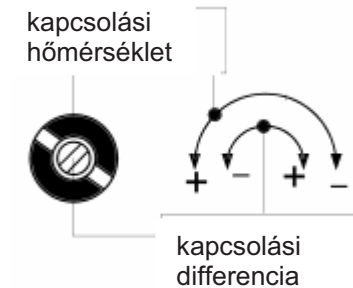
$$X_0 = X_s + X_d \quad X_s = X_0 - X_d$$



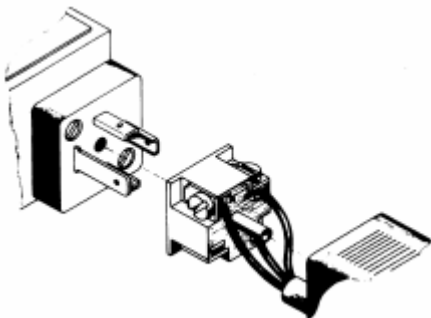
A kapcsolási hőmérséklet beállítása (Kívánt érték beállítás)



A kapcsolási differencia megváltoztatása (csak TRMV-vel ellátott kapcsoló egységeken)



Elektromos csatlakozás



Az alsó kapcsolási pont beállítása:

A kívánt érték x_s , az alsó kapcsolási pontnak felel meg (hőmérséklet esésnél), a felső kapcsolási pont x_0 (hőmérséklet emelkedésnél) a kapcsolási differencia értékével magasabb x_d .

A skála felett található süllyesztett csavart kb. 2 fordulatnyit ki kell lazítani az állítás elvégzése előtt, majd az állítás után újra meg kell húzni.

A kapcsolási hőmérsékletet a tengellyel lehet beállítani. A beállított kapcsolási hőmérsékletet a skáláról lehet leolvasni.

A beállított érték és a kapcsolási pont közötti kis eltérések elkerülhetetlenek az érzékelők és rugók karakterisztikájának túrései és szórásai, és a kapcsoló mozgó alkatrészeinek súrlódása miatt. Alapvetően a termosztátok úgy vannak beállítva, hogy a kívánt érték és az aktuális kapcsolási hőmérséklet a középértékben esnek leginkább egybe. Bármilyen lehetséges eltérés egyenletesen oszlik szét valamelyik oldalon.

Jobbra történő elforgatás – alacsony kapcsolási hőmérséklet
Balra történő elforgatás – magas kapcsolási hőmérséklet

A kapcsolási differencia megváltoztatása az állító tengelyen belüli menetes rúd elforgatásával történik. Az alsó kapcsolási pont nem változik meg a differencia megváltoztatásának hatására, csak a felső kapcsolási pont tolódik el annyival, amennyi a differencia értékének megváltozása. A differencia csavar egy teljes fordulata a kapcsolási differenciát a teljes differencia tartomány $\frac{1}{4}$ -val változtatja meg.

Ügyeljen a következőkre, ha változtatást eszközöl:

Kapcsolási hőmérséklet:

Jobbra történő elforgatás – alacsony kapcsolási hőmérséklet
 Balra történő elforgatás – magas kapcsolási hőmérséklet

Kapcsolási differencia:

Jobbra történő elforgatás – nagyobb differencia
 Balra történő elforgatás – kisebb differencia

DIN 43 650-es csatlakozó. Kábel bemenet Pg 11. Maximális kábel átmérő: 10 mm. Kábel kivezetés 4 irányba lehetséges - 90°-ra egymástól. Csatlakozási rajz: lásd 10. oldal.



Termosztátok Általános technikai információk

Hőmérséklet határoló manuális újracsatlakoztatási blokkal (fagy-védő termosztát)

A fagyvédő termosztátokat mechanikus reteszeléssel lehet elkészíteni. Ha elérjük a skálán beállított értéket, a mikrokapcsoló átkapcsol, és abban a pozícióban marad. A záró szerkezetet a nyitógomb megnyomásával lehet kioldani (melyet egy, a kapcsoló egység skála oldalán található, piros gomb jelez). Típustól függően a retesz érték növekedésre, vagy –esésre reagál. A kioldás csak akkor történhet meg, ha a hőmérséklet egy bizonyos értékkel lecsökkent, vagy abban az esetben ha a zárás az alsó kapcsolási pontnál történik, a hőmérséklet egy bizonyos mennyiséggel megnő.

Figyelem: A kioldó gombot üzembe helyezés előtt meg kell nyomni.

Kapcsolási rajz: lásd ZFT 206 (10. oldal)

Az állító tengely lezárása

A kívánt érték és a kapcsolási pont beállításához használt tengelyt a záró alkatrészekkel be lehet fedni és le lehet zárni, melyek rendelkezésre álló kiegészítők (típusmegnevezés P2), mely egy záró lemezt és egy csillag csavart tartalmaz. A záró részeket később is fel lehet szerelni. Ezek a fényezett állító csavarokat is befedik.

Pontosság

A cégünknel elvégzett, széles körű tesztelések, és felhatalmazott szervek által elvégzett túrés tesztek azt mutatják, hogy az FEMA termosztátok pontossága egy 100.000 kapcsolási ciklust felölelő munka periódust feldolgozó listán szereplő legkisebb kapcsolási differencia $\pm 5\%$ -os értékén belül van, feltételezve természetesen, hogy az egységeket sosem terhelték a megengedett maximális hőmérsékletnél nagyobb hőmérséklettel. A pontosság mindig független a beállított kívánt értéktől.

Felszerelési pozíció

Ha lehetséges, a függőleges pozíció a legkedvezőbb.

IP 54-es védettségű osztály garantálva a DIN 40 050 előírásai szerint, **függőleges felszerelés esetére**. A védettségű osztály megváltozhat más felszerelési pozíció esetén.

A termosztát szabadban történő installálása

Az FEMA termosztátok a szabadban is installálhatóak, csak függőleges pozícióban. $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál alacsonyabb hőmérséklet esetén ügyeljen arra, hogy az érzékelőnél és a kapcsoló egységben ne keletkezzen kondenzáció.

Műszaki adatok

(Ex-verzióra nem vonatkozik)

Ház

Fröccsöntött fém GDAISi 12 to DIN 1725.

Felszerelési pozíció

Opcionális

Max. környezeti hőmérséklet

70 °C, 60 °C Ex-verziónál.

Kapilláris cső

Cu kapilláris cső, 1.5 m hosszú

Érzékelő patron

8 mm Ø, 100 mm hosszú, anyaga: Cu

Kontakt

Egy pólusú átkapcsolás.

Kapcsolási kapacitás

8 (5) A 250 V AC.

Védettségi osztály

IP 54 DIN 40 050-nek megfelelően
(függetlenes felszerelés esetén).

Installáció

Hőmérsékletérzékelőt merülő szondával, vagy merülő szonda nélkül edényekbe, légcsatornákba, stb., 2 db félgömb fejű (Ø 4) csavarral.

Állítás

A skála értéke az alsó kapcsolási pontnak felel meg (csökkenő hőmérsékletnél), a felső kapcsolási pont a kapcsolási differenciával nagyobb érték.

Csatlakozó

DIN 43 650-es (3-pólusú + földelés) elérhető a csatlakozó doboz fedelének eltávolítása után. Kábelbemenet Pg 11, maximális kábelátmérő 10 mm.

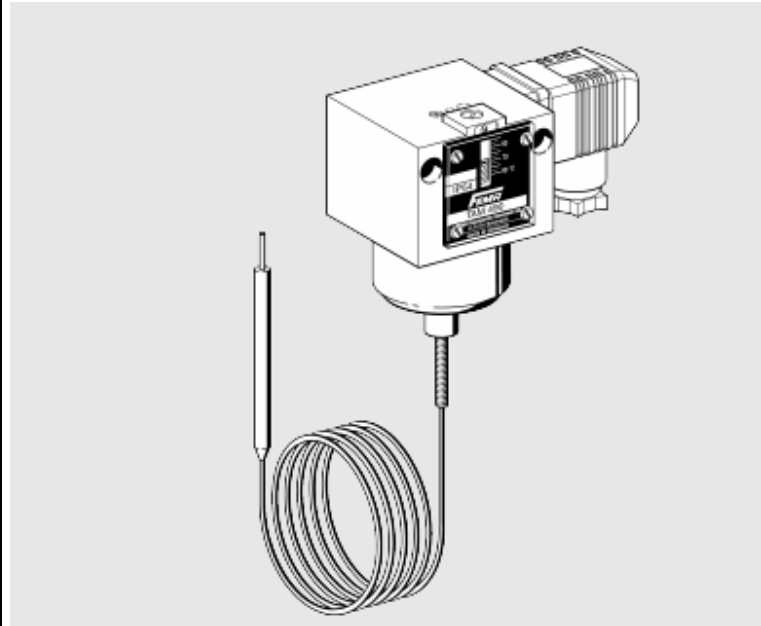
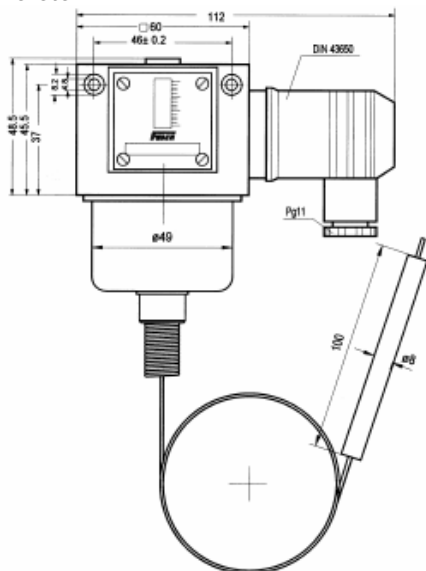
Kapcsolási hőmérséklet

Csavarhúzó segítségével a beállító tengelyen (elérhető a csatlakozó doboz fedelének eltávolítása után) állítható.

Kapcsolási differencia

Nem állítható.

Méretetek



A kapilláris cső végén található érzékelő patron a szenzor aktív (hőmérséklet érzéken) része. A kapilláris cső menti hőmérsékletváltozás nem befolyásolja a kapcsolási pontot.

Nyomás alatt lévő edényekben az érzékelők nyomásmentes installációja is megoldható merülő szondák alkalmazásával.

Típus	Állíthatósági tartomány	Kapcsolási differencia (közép érték)	Maximális megengedhető hőmérséklet az érzékelőnél
TAM 022	-20-tól +20 °C	1.5 K	110 °C
TAM 150	+10-től +50 °C	1.5 K	110 °C
TAM 490	+40-től +90 °C	2.0 K	125 °C
TAM 813	+80-től +130 °C	2.0 K	150 °C

Ex-proof-Design Eex de IIC T6
(műszaki adatok lásd 10. oldal)



Típus	Állíthatósági tartomány	Kapcsolási differencia (közép érték)	Maximális megengedhető hőmérséklet az érzékelőnél
Ex-TAM 022	-20-től +20 °C	1.5 K	110 °C
Ex-TAM 150	+10-től +50 °C	1.5 K	110 °C
Ex-TAM 490	+40-től +90 °C	2.0 K	125 °C
Ex-TAM 813	+80-től +130 °C	2.0 K	150 °C

Tenderező szöveg

Kapilláris csöves termosztátok, TAM típusú,

Állíthatósági tartomány ...-tól ...°C-ig

Kapilláris csőhossz 1.5 m, fröccsöntött fém DIN 43 650-es csatlakozóval.

Tartozékok

Merülő szondák

Egyéb tartozékok, lásd 18. oldal (H2-es fali keret, R4-es – R5-ös kapilláris cső szigetelő hüvely).