

teplota

# JOFRA™

## Široký teplotný rozsah

ATC-156	-24 až 155°C (-11 až 311°F)
ATC-157	-45 až 155°C (-49 až 311°F)
ATC-320	33 až 320°C (91 až 608°F)
ATC-650	33 až 650°C (91 až 1202°F)

## Zlepšená homogenita teplotného poľa

Vysoká homogenita teplotného poľa v pracovnom priestore kalibrátora je zabezpečená využitím technológie dvoj zónového ohrevu.

## Vysoká presnosť

Vysoká presnosť je zabezpečená použitím zabudovaného, alebo externého referenčného snímača. Pri meraní teploty referenčným snímačom sa využíva 4-vodičové zapojenie a technológia „True-Ohm-Measurement“.

## Zvýšená stabilita

MVI obvod zabezpečuje stabilitu teploty aj v prípade výkyvov napätia v napájacej sieti.

## Cenovo výhodný kalibračný systém

Samostatné ovládanie nevyžadujúce použite prídavných zariadení, alebo PC. Univerzálne vstupy umožňujúce zapojenie rôznych typov snímačov teploty.

## Úspora času

Možnosť zadávania alebo preberania celých kalibračných procedúr, automatické krokovanie, spínací test a mnoho ďalších funkcií, ktoré zjednodušujú a uľahčujú používanie týchto prístrojov.

## Jednoduchý záznam údajov

Komunikačné rozhranie RS232 a kalibračný softvér JOFRACAL sú dodávané ako súčasť štandardného príslušenstva.

## Program pre námornú dopravu

Kalibrátory boli vyvinuté v rámci programu pre námornú dopravu zahŕňajúceho tiež kalibrátory tlaku, procesného signálu a snímače teploty.

Výrobca spĺňa kritéria ISO 9001

Špecifikačný list  
SS-CP-2285-SK

Model ATC-156/157/320 a 650

## Kalibrátor teploty pre náročné aplikácie

### OPIS PRODUKTU

Kalibrátory teploty JOFRA ATC predstavujú spojenie presnosti laboratórnych kalibračných prístrojov s rýchlosťou a malými rozmermi prenosných kalibrátorov určených na použitie v teréne.



Technológia dvoj zónového ohrevu predstavuje nový štandard pri optimalizácii teplotných podmienok v pracovnom priestore suchých kalibračných blokov.

### Charakteristika prístroja

Kalibrátory JOFRA ATC-156/157/320 využívajú jedinečnú technológiu dvoj zónového ohrevu. Cieľom je dosiahnutie optimálnych metrologických vlastností a vysokej homogenity teplotného poľa po celej výške pracovného priestoru. Parametre týchto kalibračných blokov dosahujú úroveň kvapalinových termostatov. Kalibračný blok ATC-157 ponúka najširší teplotný rozsah (spomedzi kalibrátorov umožňujúcich aj chladenie) aký je dnes na trhu.

Každý suchý kalibračný blok série ATC umožňuje plne automatizovanú kalibráciu bez použitia externého PC. Kalibračné bloky ATC môžu byť tiež vybavené vstupmi pre referenčný externý snímač a pre kalibrovaný snímač. Všetky kalibračné bloky série ATC sú vybavené sériovou zbernicou RS232 a štandardnou súčasťou výbavy je aj kalibračný softvér JOFRACAL.

Kalibračné bloky ATC-156/157/320 a 650 sú súčasťou série, do ktorej patria ďalej suché kalibračné bloky ATC-140 (-20 až 140°C) a ATC-250 (28 až 250°C) dostupné ako kvapalinový kúpeľ, alebo kalibračný blok s veľkým priemerom pracovného priestoru.

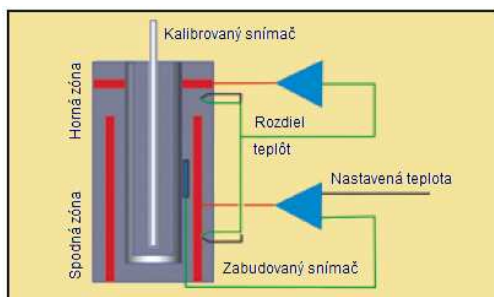
Viac informácií o ATC-140 a ATC-250 je uvedených na strane 5, alebo v špecifikačnom liste SS-CP-2284 dostupnom na [www.jofra.com](http://www.jofra.com)

**AMETEK®**  
CALIBRATION INSTRUMENTS

**Jedinečné teplotné vlastnosti**

Suché kalibračné bloky ATC umožňujú vysoko presnú kalibráciu rôznych typov a konštrukčných prevedení snímačov teploty. Využívajú na to inovatívnu technológiu dvoj zónového ohrevu.

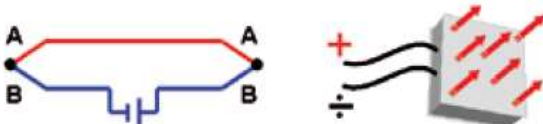
Technológia dvoj zónového ohrevu je využitá pri modeloch JOFRA ATC-156/157/320 a 650. Každá ohrevová zóna je riadená pomocou nezávislého regulátora. Homogenita teplotného poľa v spodnej časti pracovného priestoru je blízka homogenite dosahovanej pri laboratórnych kvapalinových kúpeľoch. Reguláciou spodnej zóny sa zabezpečuje optimálne rozloženie teploty v celom pracovnom priestore kalibračného bloku. Reguláciou hornej zóny sa kompenzujú straty tepla vedením cez samotný kalibrovaný snímač, prípadne odvod tepla vrchnou plochou homogenizačného telesa. Takýto spôsob ohrevu minimalizuje nutnosť tepelnej izolácie kalibrovaného snímača a umožňuje kalibráciu kvapalinových teplomerov, prípadne iných teplomerov pracujúcich na mechanickom princípe.

**Ohrev a chladenie**

Modely s možnosťou ohrevu aj chladením pracovného priestoru (ATC-156 a ATC-A57) využívajú pre svoju činnosť technológiu založenú na Peltierových článkoch. Kalibračný blok JOFRA ATC-158 umožňuje nastaviť teplotu až 68°C (122°F) pod teplotou okolia.

**Peltierov jav (ATC-156 a -157)**

V roku 1834 francúzsky fyzik Jean Peltier objavil jav „opačný“ k javu, ktorý bol dovtedy využívaný pri termoelektrických snímačoch teploty (TST). Po pripojení termočlánkového obvodu k elektrickému prúdu začalo dochádzať k ohrevu jedného a ochladzovaniu druhého spoja. Tento jav bol nazvaný po svojom objaviteľovi ako Peltierov jav.



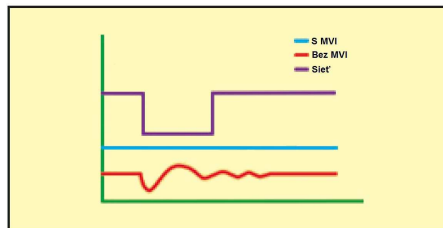
Peltierove články (niekedy nazývané ako elektrické teplotné čerpadlá) využívané v regulačných obvodoch pozostávajú z článkov vyrobených z polovodičových materiálov, ktoré sú zapojené sériovo z elektrického hľadiska, ale paralelne z tepelného hľadiska. Takto zapojené články sú

uložené medzi dvomi keramickými doskami, ktoré slúžia na mechanické uchytenie článkov, ale aj na elektrickú izoláciu článkov navzájom.

**MVI – zlepšenie teplotnej stability**

(MVI – Mains Power Variance Immunity)

Jednou z najčastejších príčin nepresnosti kalibrátorov sú výkyvy napätia v napájacej sieti. Nestabilitu teploty kalibrátora môžu zapríčiniť elektrické motory, ohrievače, prípadne iné výkonné zariadenia, ktoré sú cyklicky zapínané a vypínané.



Na eliminovanie uvedených vplyvov kalibrátory JOFRA ATC-320 a ATC-650 využívajú tzv. MVI (Mains Power Variance Immunity) obvod. MVI obvod nepretržite monitoruje napájacie napätie a zabezpečuje konštantný prívod elektrickej energie k ohrievačom.

Modely JOFRA ATC-156 a ATC-157 sú určené pre stabilizované jednosmerné napätia a preto nepotrebujú MVI obvod.

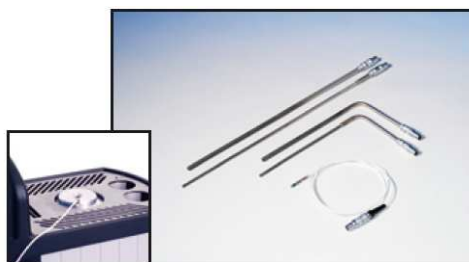
**Najvyššia presnosť (len model B)**

Kalibračné bloky môžu byť vybavené zabudovanou vyhodnocovacou jednotkou, ktorú je možné použiť s externým snímačom teploty. Táto možnosť poskytuje vysokú flexibilitu pri vykonávaní kalibrácií a zároveň umožňuje dosiahnutie vyššej presnosti.

Pre prípad kalibrácie snímača s hlavicou (TST, snímač s prevodníkom) boli vyrobené špeciálne referenčné snímače v tvare „L“, ktoré je možné aj pri takejto konfigurácii umiestiť do homogenizačného telesa.

Je na rozhodnutí používateľa či pri kalibrácii využije zabudovaný snímač teploty, alebo externý snímač umožňujúci dosiahnutie vyššej presnosti. Externý a zabudovaný snímač sú navzájom plne nezávislé.

Viac informácií o referenčných snímačoch teploty JOFRA STS je v špecifikačnom liste SS-CP-2290 dostupnom na [www.jofra.com](http://www.jofra.com).



**Funkcia SET-Follows-TRUE (len model B)**

Táto funkcia umožňuje presné nastavenie teploty kalibrátora na požadovanú hodnotu pričom na meranie skutočnej teploty sa používa externý snímač. Táto funkcia nachádza uplatnenie v prípadoch, keď je potrebné vykonať kalibráciu pri presne stanovených hodnotách teploty (napr. oblasť legálnej metrologie).

**Odčítavanie údajov z kalibrovaného snímača (len model B)**

Kalibračné bloky ATC série B sú vybavené zabudovaným prevodníkom, ktorý umožňuje odčítanie hodnoty z rôznych typov teplomerov vrátane:

- regulátorov (termostatov),
- odporových snímačov teploty,
- termoelektrických snímačov,
- prevodník s prúdovým výstupom,
- prevodník s napäťovým výstupom.


Užívateľ môže sám naprogramovať celý priebeh kalibrácie, ktorá sa potom plne automaticky vykoná. Dáta z kalibrácie sa uchovávajú a po ukončení kalibrácie sú dostupné pre ďalšie spracovanie a prípravu kalibračného certifikátu.

**Test spínačov (len model B)**

Užívateľ môže sám vykonať test teplotných spínačov a automaticky stanoviť bod zopnutia, bod vypnutia a hysteréziu (mŕtve pásmo). Prístroj uchováva výsledky z piatich posledných vykonaných testov.

**Automatické krokovanie**

Kalibračné bloky umožňujú naprogramovanie až 20 hodnôt teploty (teplotných krokov) a tiež dĺžky časových úsekov, v ktorých kalibrátor udržiava jednotlivé teploty. Po zadaní týchto hodnôt je možné vykonať celú kalibračnú procedúru automaticky, pričom priebeh teploty je možné sledovať pomocou kalibrovaného snímača. Kalibrátor umožňuje uchovávanie dát z piatich kalibračných krokov.

AUTO STEP SETUP				
 No. of steps: 5 Mode: One-way Hold time: 5 min	T1	0°C	T11	°C
	T2	100°C	T12	°C
	T3	200°C	T13	°C
	T4	300°C	T14	°C
	T5	400°C	T15	°C
	T6	°C	T16	°C
	T7	°C	T17	°C
	T8	°C	T18	°C
	T9	°C	T19	°C
	T10	°C	T20	°C
Back-space		Prev. field	Next field	

**Jednoduché používanie, intuitívne ovládanie**

Všetky funkcie sú prístupné priamo z ovládacieho panelu. Kvôli bezpečnosti užívateľa je ovládací panel umiestnený v dostatočnej vzdialenosti od zdroja tepla. Na klávesnici prístroja sa nachádza

päť tlačidiel, ktorých funkcia závisí od konkrétnej operácie a je signalizovaná na displeji. Ostatným tlačidlám na klávesnici zodpovedá vždy jedna konkrétna funkcia.

Displej je dostatočne veľký a zaručuje dostatočný kontrast, aby bolo možné zobrazované údaje bez problémov čítať aj v ostrom svetle. Údaje je možné čítať aj pod uhlom bez problémov s paralaxou. Na displeji sú zobrazené ikony, ktoré pomáhajú identifikovať podmienky kalibrácie a jednotlivé kroky kalibrácie, čo uľahčuje prácu s prístrojom.

**Nastavenie teploty**

Funkcia „Nastavenie teploty“ umožňuje presné nastavenie požadovanej teploty s rozlíšením 0,01°C.

**Zlepšenie stability**

Indikátor stability slúži na signalizáciu stavu, keď kalibrátor dosiahol nastavenú teplotu s požadovanou stabilitou. Používateľ si môže sám jednoducho a rýchlo nastaviť kritéria stability a zobrazenie teploty meranej referenčným, alebo kalibrovaným snímačom. Údaj časovača je zobrazený hneď vedľa hodnoty teplomera.

**Nastavenie prístroja**

Kalibračné bloky série ATC umožňujú uloženie až deviatich rôznych nastavení. Do pamäti prístroja je možné uložiť informácie napríklad o použitých jednotkách, kritériách stability, externom referenčnom snímači, rozlíšení, kalibrovanom snímači, prepočte výstupného signálu na teplotu, kontraste displeja atď.. Každé nastavenie je možné kedykoľvek vyvolať.

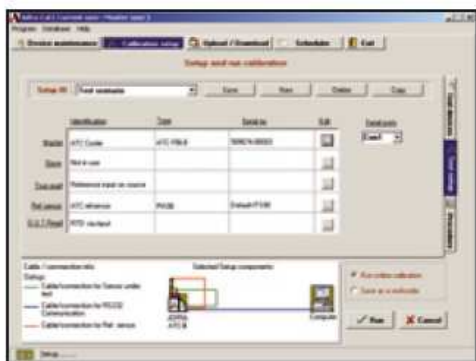
READ: 85.00°C ✓	
SENSOR: 85.00°C	
SET: 85.00°C	
SET temp.	Calibration
Switch test	Auto step
Setup	

**Maximálna teplota**

Pomocou nastavovacieho menu si môže používateľ nastaviť teplotný limit (maximálnu teplotu), ktorý kalibrátor môže dosiahnuť. Táto funkcia slúži na ochranu kalibrovaného snímača pred jeho ohrevom na teplotu nad pracovný rozsah, pri ktorej by došlo k jeho poškodeniu a taktiež pomáha redukovat' drift spôsobený vystavením snímača vysokej tepote. Funkcia „Maximálna teplota“ môže byť chránená prístupovým kódom.

**Zjednodušenie záznamu kalibrácie**

Všetky modely série ATC sú dodávané s kalibračným softvérom JOFRACAL. Tento softvér umožňuje užívateľovi vytvoriť si vlastný program na riadenie teploty kalibračného bloku na základe svojich individuálnych požiadaviek. Softvér sa jednoducho používa a užívateľ nemusí byť programátor, aby si jednoduchým spôsobom vytvoril vlastný program.



Kalibračný softvér JOFRACAL je možné použiť pre modely suchých kalibračných blokov JOFRA, ktoré sú vybavené sériovým rozhraním RS322 vrátane digitálneho teplomera DTI050, JOFRA DTI-1000 a prepínačom meracích miest JOFRA ASM.

Pri použití kvapalinových kúpeľov, bodu ľadu, prípadne iných suchých kalibračných blokov, kalibračný softvér JOFRACAL umožňuje poloautomatizovanú kalibráciu. Použitím funkcie „SCENARIO“ je možné virtuálne kombinovať ľubovoľné prístroje.

Pre ďalšie spracovanie je možné dáta z kalibrátora exportovať do PC. Kalibrátor uchováva naprogramované kalibračné procedúry, ktoré môžu byť kedykoľvek vyvolané a upravené bez použitia prídavného PC. Toto umožňuje:

- použiť kalibrátor ako samostatné kalibračné zariadenie vykonávajúce náročné kalibračné procedúry bez pomoci PC.
- zabrániť nežiaducim zmenám v nastavených kalibračných procedúrach. Osoby, ktoré nie sú autorizované na vykonávanie takýchto zásahov ich nemôžu vykonávať.

Softvér JOFRACAL umožňuje tiež spracovanie nameraných údajov a tlač kalibračných certifikátov. Dáta zostávajú uložené v PC a je možné sa k nim kedykoľvek vrátiť.

Kalibračný softvér JOFRACAL môže byť bezplatne prevzatý z našej webovej stránky [www.jofra.com](http://www.jofra.com).



Viac informácií o kalibračnom softvéri JOFRACAL môžete nájsť v špecifikačnom liste SS-CP-2510 dostupnom na [www.jofra.com](http://www.jofra.com).

**Prvá kalibrácia / posledná kalibrácia (iba model B)**

Kalibrátory ATC automaticky uchovávajú výsledky prvej („As found“) a poslednej vykonanej kalibrácie („As left“) bez ohľadu na to koľko kalibrácií bolo medzitým vykonaných.

**SYNC výstup**

Tento výstup je umiestnený priamo na čelnom paneli kalibrátora. SYNC výstup signalizuje dosiahnutie stabilného stavu a môže byť použitý pre pripojenie prídavného zariadenia napr. video rekordér, digitálna kamera, alebo ako vstup pre záznamník údajov.

**Kalibrácia (iba model B)**

Výsledky kalibrácie je možné odčítať priamo z kalibrátora. Pomocou ovládacieho tlačidla sa užívateľ môže dostať k výsledkom počas, alebo po ukončení kalibrácie. Použitím funkcie „Calibration info“ môže používateľ vidieť naprogramovaný priebeh kalibrácie pred tým než samotná kalibrácia prebehne.

**Kalibrácia až 24 snímačov pri použití prepínača meracích miest JOFRA ASM**

Použitím kalibračného bloku JOFRA ATC spolu s prepínačom meracích miest JOFRA ASM je možné získať efektívny nástroj na kalibráciu niekoľkých snímačov naraz. JOFRA ASM je osem kanálový prepínač meracích miest ovládaný pomocou softvéru JOFRACAL. Až tri ASM prepínače môžu byť zapojené súčasne, čo umožňuje kalibráciu až 24 snímačov teploty v rovnakom čase. Na ASM prepínač je možné pripojiť odporové snímače teploty s dvojvodičovým a trojvodičovým zapojením, termoelektrické snímače, termistory, prevodníky teploty a teplotné spínače.

**Softvér JOFRACAL**

Minimálne hardvérové požiadavky pre kalibračný softvér JOFRACAL

- procesor INTEL™ 486
- (odporúčané PENTIUM 800™ MHz)
- 32 MB RAM (64 MB odporúčané)
- 80 MB voľného priestoru na HD pred inštaláciou
- grafická kartu VGA (800 x 600, 16 farieb)  
odporúčané 1024 x 786, 256 farieb)
- CD-ROM mechanika pre inštaláciu
- 1 voľná RS232 sériová zbernica



## POROVNANIE FUNKCIÍ

## JOFRA ATC-140/250

ATC séria		ATC-125 A	ATC-125 B	ATC-140 A	ATC-140 B	ATC-156 A	ATC-156 B	ATC-157 A	ATC-157 B	ATC-250 A	ATC-250 B	ATC-320 A	ATC-320 B	ATC-650 A	ATC-650 B
<b>Teplotný rozsah @ teplota prostredia 23°C / 73°F</b>															
-90 až 125°C	-130 až 257°F	X	X												
-20 až 140°C	-4 až 284°F			X	X										
-24 až 155°C	-11 až 311°F					X	X								
-45 až 155°C	-49 až 311°F							X	X						
28 až 250°C	82 až 482°F									X	X				
33 až 320°C	91 až 608°F											X	X		
33 až 650°C	91 až 1202°F													X	X
<b>Stabilita teploty</b>															
±0,01°C	±0,018°F					S	S	S	S			S	S		
±0,02°C	±0,036°F			X	X					X	X			S	S
±0,03°C	±0,054°F	X	X												
<b>Presnosť pri použití externého STS referenčného snímača teploty</b>															
±0,04°C	±0,07°F					X <sup>1</sup>		X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>						
±0,06°C	±0,11°F	X	X												
±0,07°C	±0,13°F										X <sup>1</sup>		X <sup>1</sup>		
±0,11°C	±0,2°F														X <sup>1</sup>
<b>Presnosť pri použití interného referenčného snímača teploty</b>															
±0,10°C	±0,18°F					S	S								
±0,13°C	±0,23°F							S	S						
±0,18	±0,32°F			S	S										
±0,20°C	±0,36°F											S	S		
±0,28°C	±0,50°F									S	S				
±0,30°C	±0,54°F	X	X												
±0,35°C	±0,63°F													S	S
<b>Ponor</b>															
185 mm	7,3 in	X	X												
180 mm	7,1 in			X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>										
160 mm	6,3 in					X	X	X	X						
150 mm	5,9 in			X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>					X	X	X	X	X	X
<b>Priemer homogenizačného telesa</b>															
63,5 mm	2,5 in			X	X					X	X				
30 mm	1,2 in	X	X			X	X					X	X	X	X
20 mm	0,8 in							X	X						



Podrobnejšie informácie o suchých kalibračných blokoch ATC-140 a ATC-250 sú uvedené v špecifikačnom liste SS-CP-2284 dostupnom na [www.jofra.com](http://www.jofra.com).

## JOFRA ATC-125



Podrobnejšie informácie o suchom kalibračnom bloku ATC-125 sú uvedené v špecifikačnom liste SS-CP-2282 dostupnom na [www.jofra.com](http://www.jofra.com).

X = Dodávaná ako štandardné príslušenstvo  
S = Zlepšená špecifikácia (od 1. októbra 2006)

	Model A	Model B
Dvoj zónový ohrev/chladienie	•	•
MVI obvod (alebo podobný)	•	•
Indikátor stability	•	•
Funkcia Automatické krokovanie	•	•
Kalibračný softvér JOFRACAL dodávaný ako štandardné príslušenstvo	•	•
SYNC výstup (pre externý záznam údajov)	•	•
Rozlíšenie displeja 0,01°	•	•
Programovateľná maximálna teplota	•	•
Vstup pre OST, TST, V, mA	•	•
4-20 mA prevodník s 24 VDC zdrojom	•	•
Všetky druhy vstupného signálu sa dajú previesť na teplotu	•	•
Automatický spínací test (zapnuté, vypnuté, hysterézia)	•	•
Vstup pre presný externý snímač	•	•
Ovládanie pomocou PC	•	•
Funkcia „as found & as left“ (prvá kalibrácia / posledná kalibrácia)	•	•
Funkcia „STE follows TRUE“	•	•

- 1 Pri použití externého snímača teploty (pripojený na vstup pre referenčný snímač).
- 2 Ponor pre ATC-140 ako pre suchý kalibračný blok.
- 3 Ponor pre ATC-140 ako pre kvapalinový kúpeľ.
- 4 Ponor pre ATC-250 ako pre suchý kalibračný blok a ako pre kvapalinový kúpeľ.

**FUNKČNÉ ŠPECIFIKÁCIE****Základné údaje**

ATC-156/157/320.....	115V(90-127) / 320V(180-254)
ATC-650.....	115V(100-127) / 230V(200-254)
Frekvencia, dodávané mimo US.....	50 Hz $\pm$ 5, 60 Hz $\pm$ 5
Frekvencia, dodávané v US.....	60 Hz $\pm$ 5
Spotreba energie (max.) ATC-156/157.....	300 VA
Spotreba energie (max.) ATC-320/650.....	1150 VA

**Teplotný rozsah**

ATC-156 maximum.....	155°C / 311°F
Minimum @ tep. okolia 0°C / 32°F.....	-40°C / -40°F
Minimum @ tep. okolia 23°C / 73°F.....	-24°C / -11°F
Minimum @ tep. okolia 40°C / 104°F.....	-12°C / 10°F
ATC-157 maximum.....	155°C / 311°F
Minimum @ tep. okolia 0°C / 32°F.....	-57°C / -71°F
Minimum @ tep. okolia 23°C / 73°F.....	-45°C / -49°F
Minimum @ tep. okolia 40°C / 104°F.....	-31°C / -24°F
ATC-320.....	33 až 320°C / 91 až 608°F
ATC-650.....	33 až 650°C / 91 až 1202°F

**Stabilita**

ATC-156/157.....	+0,01°C / +0,018°F 1) 2)
ATC-320.....	+0,01°C / +0,018°F 1)
ATC-650 (@100°C / 212°F).....	+0,01°C / +0,018°F 1)
ATC-650 (@320°C / 608°F).....	+0,015°C / +0,027°F 1)
ATC-650 (@650°C / 1202°F).....	+0,02°C / +0,036°F 1)

Merané po tom, čo indikátor stability signalizoval stabilizovaný stav po dobu 10 min (ATC-156/157/320 a 650). Doba merania 30 min.  
1) Vylepšená špecifikácia (od 1. Októbra 2006)  
2)  $\pm$ 0,015°C @ teplota okolia  $\pm$ 3°C

**Doba stabilizácie (približne)**

ATC-156.....	7 min
ATC-157.....	6 min
ATC-320/650.....	10 min

**Presnosť (model B) pri použití externého STS snímača teploty**

ATC-156/157 B.....	+0,04°C / +0,07°F
ATC-320 B.....	+0,07°C / +0,13°F
ATC-650 B.....	+0,11°C / +0,20°F

Po dobu 12 mesiacov. Vzťahnuté k referenčnému etalónu. Stanovené pri použití externého referenčného snímača JOFRA STS-100.

**Presnosť (model A+B) pri použití zabudovaného snímača teploty**

ATC-156 A+B.....	+0,10°C / +0,18°F 1)
ATC-157 A+B.....	+0,13°C / +0,23°F 1)
ATC-320 A+B.....	+0,20°C / +0,36°F 1)
ATC-650 A+B (@320°C / 608°F).....	+0,30°C / +0,54°F 1)
ATC-650 A+B (@650°C / 1202°F).....	+0,35°C / +0,63°F 1)

1) Vylepšená špecifikácia (od 1. Októbra 2006)

**Rozlíšenie (voliteľné užívateľom)**

Všetky teploty..... 1° alebo 0,1° alebo 0,01°

**Radiálna homogenita (rozdielely tep. medzi otvormi)**

ATC-156/157.....	0,01°C / 0,02°F
ATC-320.....	0,01°C / 0,02°F

ATC-650..... 0,05°C / 0,09°F

**Ponor**

ATC-156/157.....	160 mm / 6,3 in
ATC-320/650.....	150 mm / 5,9 in

**Priemer otvoru pre homogenizačné teleso**

ATC-156/320/650.....	30 mm / 1,18 in
ATC-157.....	20 mm / 0,79 in

**Rýchlosť ohrevu**

ATC-156	-24 až 23°C / -11 až 73°F..... 4 min
	23 až 100°C / 73 až 212°F..... 9 min
	100 až 155°C / 212 až 311°F..... 10 min
ATC-157	-45 až 23°C / -49 až 73°F..... 6 min
	23 až 100°C / 73 až 212°F..... 8 min
	100 až 155°C / 212 až 311°F..... 9 min
ATC-320	50 až 320°C / 122 až 608°F..... 7 min
ATC-650	50 až 320°C / 122 až 608°F..... 10 min
	50 až 650°C / 122 až 1202°F..... 27 min

**Rýchlosť ochladzovania**

ATC-156	155 až 100°C / 311 až 212°F..... 4 min
	100 až 23°C / 212 až 73°F..... 9 min
	23 až 0°C / 73 až 32°F..... 6 min
	0 až -20°C / 32 až -4°F..... 13 min
ATC-157	155 až 100°C / 311 až 212°F..... 3 min
	100 až 23°C / 212 až 73°F..... 6 min
	23 až 0°C / 73 až 32°F..... 3 min
	0 až -30°C / 32 až -22°F..... 9 min
	-30 až -45°C / -22 až -45°F..... 15 min
ATC-320	320 až 100°C / 608 až 212°F..... 22 min
	100 až 50°C / 212 až 122°F..... 20 min
ATC-650	650 až 100°C / 1202 až 212°F..... 43 min
	100 až 50°C / 212 až 122°F..... 25 min

**SYNC výstup**

Spinacie napätie.....	Maximum 30 VDC
Spinací prúd.....	Maximum 100 mA

**ŠPECIFIKÁCIA VSTUPOV (iba model B)**

Všetky uvedené špecifikácie sa vzťahujú na stav, keď kalibrátor udržiaval nastavenú teplotu po dobu 20 min. Ak vstupný signál je mimo rozsahu kalibrátora SET teplota je MAX, alebo MIN.

**Napájanie prevodníka**

Výstupné napätie.....	24VDC +10%
Výstupný prúd.....	Maximum 25 mA

**Vstup z prevodníka mA**

Rozsah.....	0 až 24 mA
Presnosť (12 mesiacov).....	+0,01% Rdg. +0,015% F.S.

**Napät'ový vstup VDC**

Rozsah.....	0 až 12 VDC
Presnosť (12 mesiacov).....	+0,005% Rdg. +0,015% F.S.

**Spinací vstup**

Testovacie napätie.....	Maximum 5 VDC
Testovací prúd.....	Maximum 2,5 mA

**Vstup pre referenčný OST (iba modely B)**

Typ.....4-vodičové zapojenie, „True-ohm“ meranie 1)  
 Celá stupnica (c. s.).....350 ohm  
 Presnosť (12 mesiacov) .....±0,001% rdg. + 0,002% c. s.

OST	Teplota		12 mesiacov	
	°C	°F	°C	°F
Pt1000 refer. snímač	-50	-58	±0,020	±0,036
	0	32	±0,021	±0,038
	155	311	±0,023	±0,041
	320	608	±0,026	±0,047
	650	1202	±0,032	±0,058
	700	1292	±0,034	±0,061

Poznámka 1) Metóda „True-ohm“ je účinný nástroj na eliminovanie indukovaného termoelektrického napätia .

**Vstup pre OST**

Typ OST.....2-vodičový  
 c. s. rozsah.....350 Ohm alebo 2900 Ohm  
 Presnosť (12 mesiacov)  
 .....±0,005% rdg.+0,005% c. s. + 50m  
 Typ OST.....3 alebo 4-vodičový  
 c. s. rozsah.....350 Ohm alebo 2900 Ohm  
 Presnosť (12 mesiacov).....±0,005% rdg.+0,005% c. s.

OST	Teplota		12 mesiacov	
	°C	°F	°C	°F
Pt1000	-50	-58	±0,046	±0,083
	0	32	±0,050	±0,090
	155	311	±0,061	±0,110
	320	608	±0,071	±0,127
	500	932	±0,087	±0,156
Pt500	-50	-58	±0,083	±0,149
	0	32	±0,087	±0,157
	155	311	±0,100	±0,180
	320	608	±0,111	±0,200
	500	932	±0,130	±0,235
Pt100	-50	-58	±0,054	±0,097
	0	32	±0,058	±0,104
	155	311	±0,069	±0,124
	320	608	±0,079	±0,142
	650	1202	±0,106	±0,191
	700	1292	±0,112	±0,202
Pt50 (len pre ruskú verziu)	-50	-58	±0,098	±0,176
	0	32	±0,103	±0,185
	155	311	±0,116	±0,209
	320	608	±0,128	±0,230
	650	1202	±0,161	±0,290
Pt10	-50	-58	±0,453	±0,815
	0	32	±0,462	±0,831
	155	311	±0,495	±0,891
	320	608	±0,524	±0,943
	650	1202	±0,610	±1,098
Cu100	-50	-58	±0,050	±0,090
	0	32	±0,052	±0,094
	150	302	±0,060	±0,108
	-50	-58	±0,090	±0,162
Cu50	0	32	±0,093	±0,167
	150	302	±0,100	±0,180

Ak je použitá automatická kompenzácia studeného konca, špecifikácia pre studený koniec je ±0,40°C (±0,72°F).

**Vstup pre TST**

Rozsah.....78 mV  
 Celá stupnica (c. s.).....78 mV  
 Presnosť (12 mesiacov) .....±0,001% rdg. + 0,005% c. s.

TST	Teplota		12 mesiacov	
	°C	°F	°C	°F
E	-50	-58	±0,08	±0,14
	0	32	±0,07	±0,12
	155	311	±0,07	±0,12
	320	608	±0,08	±0,14
	650	1202	±0,11	±0,20
	1000	1832	±0,15	±0,28
J	-50	-58	±0,10	±0,17
	0	32	±0,08	±0,14
	155	311	±0,08	±0,15
	320	608	±0,10	±0,18
	650	1202	±0,12	±0,22
	1200	2192	±0,19	±0,34
K	-50	-58	±0,11	±0,20
	0	32	±0,10	±0,18
	155	311	±0,11	±0,20
	320	608	±0,12	±0,22
	650	1202	±0,16	±0,28
	1372	2502	±0,28	±0,50
T	-50	-58	±0,12	±0,22
	0	32	±0,10	±0,18
	155	311	±0,09	±0,16
	320	608	±0,09	±0,17
R	400	752	±0,10	±0,17
	-50	-58	±1,31	±2,35
	0	32	±0,78	±1,40
	155	311	±0,50	±0,90
	320	608	±0,42	±0,75
S	650	1202	±0,41	±0,74
	1760	3200	±0,50	±0,90
	-50	-58	±0,98	±1,77
	0	32	±0,78	±1,40
	155	311	±0,50	±0,90
B	320	608	±0,46	±0,83
	650	1202	±0,45	±0,81
	1768	3214	±0,52	±0,94
	250	482	±1,57	±2,83
N	320	608	±0,99	±1,78
	650	1202	±0,69	±1,23
	1820	3308	±0,48	±0,86
	-50	-58	±0,16	±0,29
XK (len pre ruskú verziu)	0	32	±0,15	±0,27
	155	311	±0,14	±0,24
	320	608	±0,14	±0,25
	650	1202	±0,16	±0,28
	800	1472	±0,17	±0,31
	-50	-58	±0,07	±0,13
	0	32	±0,06	±0,11
	155	311	±0,06	±0,12
U	320	608	±0,07	±0,13
	650	1202	±0,11	±0,19
	800	1472	±0,12	±0,22
	-50	-58	±0,12	±0,21
U	0	32	±0,10	±0,18
	155	311	±0,09	±0,17
	320	608	±0,09	±0,17
	600	1112	±0,10	±0,19

## ROZMEROVÉ ŠPECIFIKÁCIE

### Rozmery prístroja

Všetky modely.....352 x 156 x 360 mm / 3,9 x 6,1 x 14,2 lb

### Hmotnosť prístroja

ATC-156.....12,2 kg / 26,9 lb  
 ATC-157.....13,1 kg / 28,9 lb  
 ATC-320.....10,2 kg / 22,5 lb  
 ATC-650.....12,1 kg / 26,7 lb

### Rozmery homogenizačného telesa

ATC-156 vonkajší priemer.....29,7 mm / 1,17 in  
 ATC-156 vnútorný priemer (homogenizačné teleso s viacerými otvormi).....25,9 mm / 1,02 in  
 ATC-156 vnútorný priemer (homogenizačné teleso s jedným otvorom).....22,0 mm / 0,87 in  
 ATC-156 dĺžka.....150 mm / 5,91 in  
 ATC-157 vonkajší priemer.....19,9 mm / 0,78 in  
 ATC-157 vnútorný priemer.....16,9 mm / 0,67 in  
 ATC-157 dĺžka.....150 mm / 5,91 in  
 ATC-320/650 vonkajší priemer.....29,7 mm / 1,17 in  
 ATC-320/650 vnútorný priemer (homogenizačné teleso s viacerými otvormi).....25,9 mm / 1,02 in  
 ATC-320/650 vnútorný priemer (homogenizačné teleso s jedným otvorom).....22,0 mm / 0,87 in  
 ATC-320/650 dĺžka.....160 mm / 6,30 in

### Hmotnosť homogenizačného telesa bez predvrtaných dier (približná)

ATC-156.....290 g / 10,2 oz  
 ATC-157.....130 g / 4,6 oz  
 ATC-320/650.....940 g / 33,2 oz

### Hmotnosť, rozmery a dodávky spolu s prepravným boxom (podľa želania zákazníka)

ATC-156.....22,2 kg / 48,9 lb  
 ATC-157.....23,1 kg / 50,9 lb  
 ATC-320.....20,7 kg / 45,6 lb  
 ATC-650.....22,6 kg / 49,8 lb  
 Rozmery.....659 x 309 x 514 mm / 26 x 12,2 x 20,2 in

### Hmotnosť a rozmery a dodávky (bez prepravného boxu)

ATC-156.....16,5 kg / 36,4 lb  
 ATC-157.....17,4 kg / 38,4 lb  
 ATC-320.....15,0 kg / 33,1 lb  
 ATC-650.....16,9 kg / 37,2 lb  
 Rozmery.....570 x 235 x 440 mm / 22,4 x 9,3 x 17,3 in

### Hmotnosť a rozmery prepravného boxu

Hmotnosť.....6,0 kg / 13,2 lb  
 Rozmery.....659 x 309 x 514 mm / 26 x 12,2 x 20,2 in

### Ďalšie špecifikácie

Sériové rozhranie.....RS232  
 Prevádzková teplota.....0 až 40°C / 32 až 104°F  
 Skladovacia teplota.....-20 až 50°C / -4 až 122°F  
 Vlhkosť (relatívna).....0 až 90%  
 Ochranná trieda.....IP10  
 DNV Schválenie pre námornú dopravu, Certifikát č.:...A-10384

### ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Suchý kalibračný blok ATC (špecifikovaný zákazníkom)
- Napájací kábel (špecifikovaný zákazníkom)
- Certifikát preukazujúci nadväznosť

- Homogenizačné telesá (špecifikované zákazníkom)
- Sada izolačných krytov (priemer otvoru pre referenčný snímač – 4 mm, alebo 1/4 in)
- Nástroj na vyberanie homogenizačného telesa
- Kábel RS232
- Kalibračný softvér JOFRACAL
- Softvér AMETRIM-ATC pre nastavovanie kalibračných blokov série ATC
- Uživatelský a referenčný manuál

Príslušenstvo pre model B je ďalej:

- Skúšobné káble (2 x červený, 2 x čierny)
- Certifikát preukazujúci nadväznosť – vstupné charakteristiky

### PRÍSLUŠENSTVO

- 125066 extra úchytka pre držiak snímača  
 125067 extra držiak snímača  
 122771 konektor „mini jack“  
 120516 konektor pre TST typ J – čierny  
 120517 konektor pre TST typ K – žltý  
 120514 konektor pre TST typ N – oranžový  
 120515 konektor pre TST typ T – modrý  
 120518 konektor pre TST typ R / S – zelený  
 120519 konektor pre TST typ Cu-Cu – biely  
 122801 kábel 0,5 m s LEMO konektormi  
 122823 kábel 2 m s konektorom LEMO „samička-banánik“  
 125002 adaptér pre komunikačné rozhrania s štyrmi rozhraniami RS232  
 123374 sada 3 ks izolačných krytov  
 125510 sada 3 ks izolačných krytov s otvorom pre referenčný snímač 1/4 in

### Tepelný štít (voliteľné príslušenstvo) - 105496

Externý tepelný štít sa umiestni na hornú časť kalibrátora, čím sa obmedzí prúdenie horúceho vzduchu okolo kalibrovaného snímača. Veľmi dôležité pri kalibrácii TST, ktoré majú studený koniec umiestnený v hlavici.



### Prepravný vozík (voliteľné príslušenstvo) - 124315

Vozík pre prepravný box 105805 umožňuje jednoduchú a bezpečnú prepravu kalibrátora. Ochranný transportný box umožňuje bezpečné skladovanie prístroja a jeho príslušenstva.



### Sada stojanov (voliteľné príslušenstvo) - 125068

Sada stojanov, ktoré je možné priamo upevniť na kalibračný blok JOFRA. Stojany sú určené na upevnenie kalibrovaných snímačov. Sada pozostáva z 2 ks držiakov snímačov a 2 ks úchytiakov držiakov.



### Kalibračná zostava (voliteľné príslušenstvo)

Pozostáva z tepelného štítu, čistiacej kefy, 3 ks kalibračných telies s otvorom pre referenčný snímač 4 mm (otvory pre kalibrované snímače nie sú predvrtané), návod na vŕtanie otvorov. ATC-156: 122833, ATC-157: 123685, ATC-320/650: 122834.



### HOMOGENIZAČNÉ TELESÁ S PREDVŔTANÝMI OTVORMI PRE ATC-156/157/320 A 650 – OTVOR PRE REFERENČNÝ SNÍMAČ 4 mm

Kompatibilita homogenizačných telies pre suché kalibračné bloky JOFRA a použité materiály

ATC-320 = ATC-650 = ITC-320 = ITC-650 (materiál: mosadz)

ATC-155 = ATC-156 (materiál: hliník)

ATC-157 = ITC-155 (materiál: hliník)

Všetky uvedené rozmery dier sa vzťahujú k vonkajšiemu priemeru kalibrovaného snímača.

Všetky otvory sú vytvorené s príslušnou vôľou.

Homogenizačné telesá s priemerom otvoru pre referenčný snímač 4 mm				
Kalibračné bloky				
Priemer snímača	Kód <sup>1</sup>	ATC-155/156/A/B	ATC-157 A/B	ATC-320/650 A/B
3 mm	003	105623	123270	105622
4 mm	004	105625	123271	105624
5 mm	005	105627	123272	105626
6 mm	006	105629	123273	105628
7 mm	007	105631	123274	105630
8 mm	008	105633	123275	105632
9 mm	009	105635	123276	105634
10 mm	010	105637	123277	105636
11 mm	011	105639	123278	105638
12 mm	012	105641	123299 <sup>2</sup>	105640
13 mm	013	105643	123300 <sup>2</sup>	105642
14 mm	014	105645	N/A	105644
15 mm	015	105647	N/A	105646
16 mm	016	105649	N/A	105648
Balenie homog. telies		124697	124699	124701
Sada izolač. krytov, otvor 4 mm		105810	123374	N/A

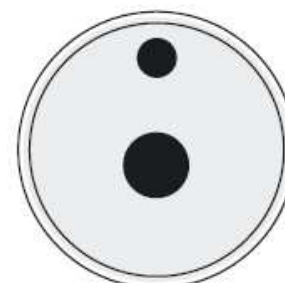
Homogenizačné telesá s priemerom otvoru pre referenčný snímač 4 mm				
Kalibračné bloky				
Priemer snímača	Kód <sup>1</sup>	ATC-155/156 A/B	ATC-157 A/B	ATC-320/650 A/B
1/8 in	125	105677	123279	105676
3/16 in	187	105679	123280	105678
1/4 in	250	105681	123281	105680
5/16 in	312	105683	123282	105682
3/8 in	375	105685	123283	105684
7/16 in	437	105687	123301 <sup>2</sup>	105686
1/2 in	500	105689	123302 <sup>2</sup>	105688
9/16 in	562	105691	N/A	105690
5/8 in	625	105693	N/A	105692
Balenie homog. telies		124698	124700	124702
Sada izolač. krytov, otvor 4 mm		105810	123374	N/A

4 mm referenčný snímač



(ATC-157 A)

4 mm referenčný snímač



(ATC-156/320/650 A/B)

**Poznámka:** Všetky homogenizačné telesá (metrické aj imperiálne) sú dodávané s otvorom pre ref. snímač 4 mm.

**Poznámka 1:** Pri objednávaní homog. telies s novým kalibračným blokom použite uvedený kód.

**Poznámka 2:** ATC-157: homog. telesá s priemerom 12 mm, 13 mm, 7/16 in a 1/2 in sú dodávané bez otvoru pre ref. snímač 4 mm, ale s izolačným krytom.

### APLIKAČNÁ ZOSTAVA PRE KALIBRÁCIU SANITÁRNYCH SNÍMAČOV

Na obr. 1 môžete vidieť užívateľom zhotovené homog. teleso a náš referenčný snímač STS-102 A umiestnené v suchom kalibračnom bloku JOFRA ATC-156 B. Na obrázku 2 je zobrazený sanitárny snímač uložený v homogenizačnom telese a pripravený na kalibráciu. Tento dizajn vytvára priestor pre uloženie napájacieho kábla.

Pre viac informácií o kalibrácii sanitárnych snímačov teploty pozrite doplnujúci list AS-CP-2201 dostupný na [www.jofra.com](http://www.jofra.com).



Obr. 1



Obr. 2



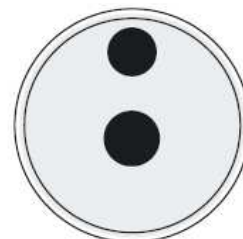
Obr. 3

**HOMOGENIZAČNÉ TELESÁ S PREDVŔTANÝMI OTVORMI PRE ATC-156/157/320 A 650 – 1/4 in OTVOR PRE REFERENČNÝ SNÍMAČ**

Homogenizačné telesá s priemerom otvoru pre referenčný snímač 1/4 in (6,35 mm)				
Priemer snímača	Kód <sup>1</sup>	Kalibračné bloky		
		ATC-155/156 A/B	ATC-157 A/B	ATC-320/650 A/B
3 mm	803	125260	125290	125259
4 mm	804	125262	125291	125261
5 mm	805	125264	125292	125263
6 mm	806	125266	125293	125265
7 mm	807	125268	125294	125267
8 mm	808	125270	125295	125269
9 mm	809	125272	N/A	125271
10 mm	810	125274	N/A	125273
11 mm	811	125278	N/A	125277
12 mm	812	125280	123299 <sup>2</sup>	125279
13 mm	813	125282	123300 <sup>2</sup>	122581
14 mm	814	125284	N/A	125283
15 mm	815	125286	N/A	125285
Balenie homog. telies		125389	125387	125388
Sada izolač. krytov, otvor 1/4 in (6,35 in)		125511	125510	N/A

 1/4 in  
 referenčný snímač


(ATC-157 A/B)

 1/4 in  
 referenčný snímač


(ATC-156/320/650 A/B)

Homogenizačné telesá s priemerom otvoru pre referenčný snímač 1/4 in (6,35 mm)				
Priemer snímača	Kód <sup>1</sup>	Kalibračné bloky		
		ATC-155/156 A/B	ATC-157 A/B	ATC-320/650 A/B
1/8 in	901	125297	125314	125296
3/16 in	902	125299	125315	125298
1/4 in	903	125301	125316	125300
5/16 in	904	125304	125317	125303
3/8 in	905	125306	N/A	125305
7/16 in	906	125308	123301 <sup>2</sup>	125307
1/2 in	907	125310	123302 <sup>2</sup>	125309
9/16 in	908	125312	N/A	125311
Balenie homog. telies		125392	125390	125391
Sada izolač. krytov, otvor 1/4 in (6,35 in)		125511	125510	N/A

Poznámka: Všetky homogenizačné telesá (metrické aj imperiálne) sú dodávané s otvorom pre referenčný snímač 1/4 in (vonk. priemer).

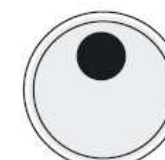
Poznámka 1: Pri objednávaní homog. telesa s novým kalibračným blokom použite uvedený kód.

Poznámka 2: ATC-157: homog. telesá s priemerom 12 mm, 13 mm, 7/16 in a 1/2 in sú dodávané bez otvoru pre ref. snímač 4 mm, ale s izolačným krytom.

**HOMOGENIZAČNÉ TELESÁ BEZ PREDVŔTANÝCH OTVOROV**

Homogenizačné telesá bez predvŕtaných otvorov			
Homog. teleso	Kalibračné bloky		
	ATC-155/156 A/B	ATC-157 A/B	ATC-320/650 A/B
5 ks, homog. teleso bez otvorov	122720	123286	122719
5 ks, homog. teleso bez otvorov, otvor pre ref. snímač 4 mm	122722	123285	122721
5 ks, homog. teleso bez otvorov, otvor pre ref. snímač 1/4 in	125288	125313	125287
Izolačný kryt bez predvŕtaných otvorov	122781	123304	N/A

 1/4 in  
 referenčný snímač

 1/4 in  
 referenčný snímač


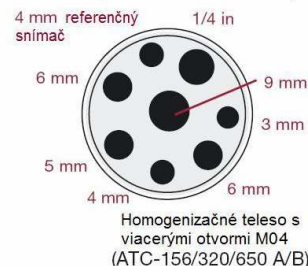
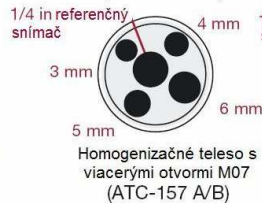
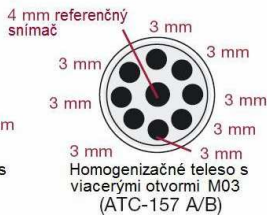
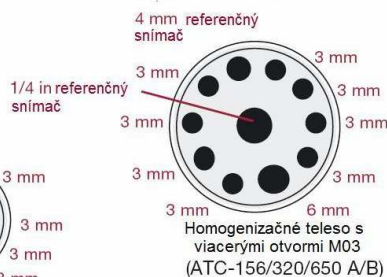
**HOMOGENIZAČNÉ BLOKY S VIACERÝMI OTVORMI PRE ATC-156/157/320 A 650 – METRICKÉ (mm)**

Homogenizačné telesá s viacerými otvormi – metrické (mm)			
Kód <sup>1</sup>	Kalibračné bloky		
	ATC-155/156 A/B	ATC-157 A/B	ATC-320/650 A/B
M01	122751	123294	122750
M02	122753	123295	122752
M03	122755	123296	122754
M04	122757	N/A	122756
M06	N/A	125377	N/A
M07	N/A	125378	N/A
M08	N/A	123579	N/A

Poznámka: Všetky homog. telesá s viacerými otvormi pre ATC-156/157 sú dodávané spolu s izolačným krytom.

Poznámka: Pri práci s kalibrátorom používajte izolačný kryt.

Poznámka 1: Pri objednávke nového kalibrátora zadajte aj kód homog. telesa (aj keď je dodávané ako štandardné príslušenstvo).



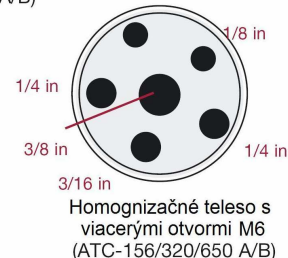
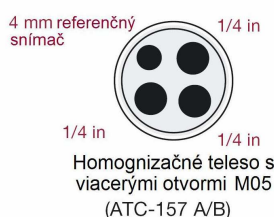
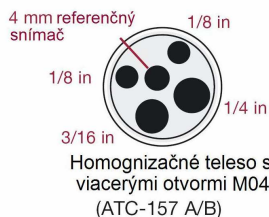
**HOMOGENIZAČNÉ BLOKY S VIACERÝMI OTVORMI PRE ATC-156/157/320 A 650 – IMPERIÁLNE (in)**

Homogenizačné telesá s viacerými otvormi – imperiálne (in)			
Kód <sup>1</sup>	Kalibračné bloky		
	ATC-155/156 A/B	ATC-157 A/B	ATC-320/650 A/B
M04	N/A	123297	N/A
M05	122759	123298	122758
M06	122761	N/A	122760
M09	N/A	125380	N/A

Poznámka: Všetky homog. telesá s viacerými otvormi pre ATC-156/157 sú dodávané spolu s izolačným krytom.

Poznámka: Pri práci s kalibrátorom používajte izolačný kryt.

Poznámka 1: Pri objednávke nového kalibrátora zadajte aj kód homog. telesa (aj ak je dodávané ako štandardné príslušenstvo).



## INFORMÁCIE PRE VYSTAVENIE OBJEDNÁVKY

Objednávacie číslo	Charakteristika
ATC156	Číslo základného modelu ATC-156, -23 až 155°C (-9 až 311°F)
ATC157	ATC-157, -45 až 155°C (-49 až 311°F)
ATC320	ATC-320, 33 až 320°C (91 až 608°F)
ATC650	ATC-650, 33 až 650°C (91 až 1202°F)
<hr/>	
A	<b>Verzia modelu</b> Základný model bez vstupu pre kalibrovaný a referenčný snímač
B	Model so vstupom pre kalibrovaný a referenčný snímač
<hr/>	
115	<b>Napájanie (USA 60 Hz)</b> 115VAC
230	230VAC
<hr/>	
A	<b>Napájací kábel</b> Európa, 230V,
B	USA/Kanada, 115V
C	UK, 240V
D	Južná Afrika, 220V
E	Taliansko, 220V
F	Austrália, 240V
G	Dánsko, 230V
H	Švajčiarsko, 220V
I	Izrael, 230V
<hr/>	
XXX	<b>Homogenizačné teleso, typ a veľkosť</b> 1ks homogenizačné teleso pre suchý kalibračný blok (kód - pozri predchádzajúce strany)
F	<b>Kalibračný certifikát</b> Certifikát NPL (štandard pre Európu, Áziu, Austráliu a Afriku)
G	Certifikát NIST (štandard pre Ameriku)
H	Certifikát vydaný akreditovaným laboratóriom
<hr/>	
A	<b>Voliteľné príslušenstvo</b> Základná kalibračná zostava
C	Transportný box
R	Referenčné snímače (v uhle 90°) s certifikátom vydaným akreditovaným lab. (STS100A901AH)
X	Žiadne voliteľné príslušenstvo

ATC156B230AM01FX

**Vzor objednávky**  
JOFRA ATC-156V so štandardným príslušenstvom, 230VAC, napájací kábel podľa európskej normy, suchý kalibračný blok s homogenizačným telesom s viacerými otvormi typ M01 a kalibračný certifikát preukazujúci nadväznosť na NPL.



### AMETEK Calibration Instruments

je jedným z najväčších svetových výrobcov kalibračných prístrojov pre teplotu, tlak a procesný signál a tiež snímačov teploty a to z hľadiska objemu predaja aj z hľadiska technologického.

### Prístroje pre teplotu JOFRA

Presné prenosné snímače teploty, suché kalibračné bloky a kvapalinové termostaty: 4 série s viac ako 25 modelmi pokrývajúcimi teplotný rozsah od -90 do 1205°C (-130 až 2200°F). Všetky sa vyznačujú rýchlosťou, presnosťou, a možnosťou zberu a spracovania dát pomocou kalibračného softvéru JOFRACAL.

### Prístroje pre metrologiu tlaku

Elektronické systémy pracujúce v rozsahu -1 až 1000 bar (25inHg až 14 500 psi) – možnosti voľby rozsahu, čerpadlá, presné prístroje určené pre použitie v teréne.

### Kalibrátory signálu JOFRA

Meranie a simulácia procesného signálu pre zjednodušenie merania a kalibrácie – od prenosných prístrojov určených na použitie v teréne až po laboratórne etalóny.

### Prístroje pre námornú dopravu JOFRA / JF

Široké spektrum metrologických prístrojov pre oblasť teploty, tlaku a procesného signálu schválené pre použitie v námornej doprave.

### Snímače teploty FT

Široké spektrum snímačov teploty určených pre použitie v priemysle a v námornej doprave.

### M&G Tlakomery

Pneumatické tlakomery pracujúce na princípe rotujúcej guľôčky, alebo tlakomery pracujúce na princípe hydraulického piestu s presnosťou až 0,015% nameranej hodnoty.

### M&G Čerpadlá

Generátory tlaku od malých mechanických čerpadiel až po hydraulické čerpadlá generujúce tlak až do 1000 bar (15000 psi).

*...pretože kalibrácia je záležitosť dôvery...*

### Centrála:

AMETEK Denmark A/S  
(Predaj, Európa a Stredný východ)  
Gydevang 23-34 • 3450 Allerød • Dánsko  
Tel : +45 4816 8000 • [ametek@metek.dk](mailto:ametek@metek.dk)

[www.ametekcalibration.com](http://www.ametekcalibration.com)  
[www.jofra.com](http://www.jofra.com)

Uvedené informácie môžu byť kedykoľvek zmenené bez predchádzajúceho upozornenia.  
©2005, AMETEK, Inc., [www.ametek.com](http://www.ametek.com). Všetka práva vyhradené



### Zastúpenie pre Slovensko:

**Tectra s.r.o.**  
Pod amfiteátrom 7  
934 01 Levice

Tel./Fax: 036 6312188

e-mail: [tectra@tectra.sk](mailto:tectra@tectra.sk)  
<http://www.tectra.sk>