

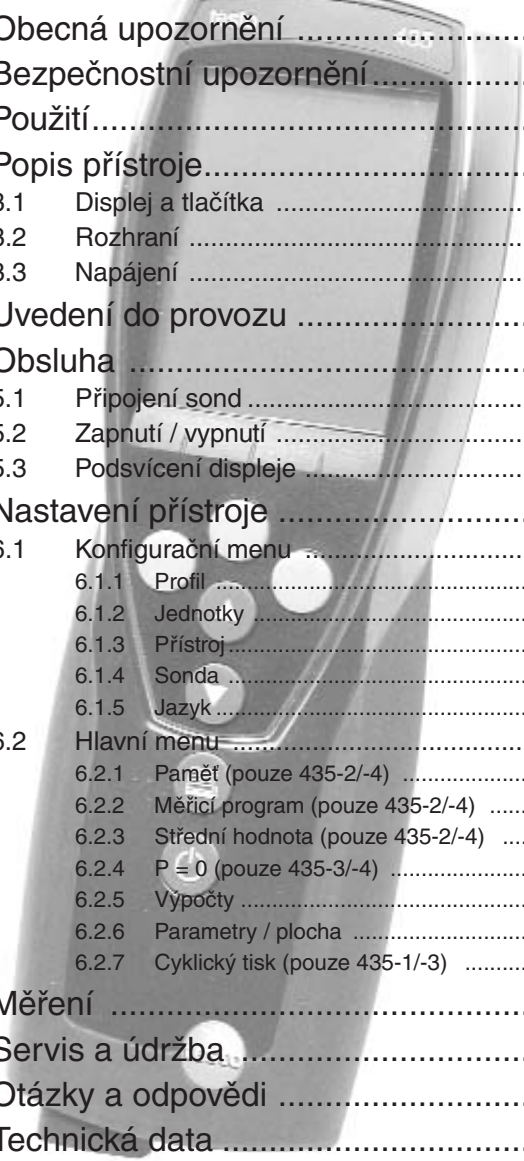


testo 435
Multifunkční měřicí přístroj

Návod k obsluze

CZ

Obsah



	Obecná upozornění	2
1.	Bezpečnostní upozornění	4
2.	Použití	5
3.	Popis přístroje	6
3.1	Displej a tlačítka	6
3.2	Rozhraní	8
3.3	Napájení	8
4.	Uvedení do provozu	9
5.	Obsluha	10
5.1	Připojení sond	10
5.2	Zapnutí / vypnutí	10
5.3	Podsvícení displeje	11
6.	Nastavení přístroje	12
6.1	Konfigurační menu	12
6.1.1	Profil	12
6.1.2	Jednotky	13
6.1.3	Přístroj	13
6.1.4	Sonda	15
6.1.5	Jazyk	17
6.2	Hlavní menu	18
6.2.1	Paměť (pouze 435-2/-4)	19
6.2.2	Měřicí program (pouze 435-2/-4)	20
6.2.3	Střední hodnota (pouze 435-2/-4)	21
6.2.4	P = 0 (pouze 435-3/-4)	22
6.2.5	Výpočty	22
6.2.6	Parametry / plocha	23
6.2.7	Cyklický tisk (pouze 435-1/-3)	24
7.	Měření	25
8.	Servis a údržba	28
9.	Otázky a odpovědi	29
10.	Technická data	30
11.	Příslušenství / náhradní díly	32






Obecná upozornění

Tato kapitola uvádí důležité informace pro použití této dokumentace.

Tato dokumentace obsahuje informace, důležité pro bezpečné a efektivní použití tohoto výrobku.

Pročtěte si ji proto pozorně a seznámte se s praktickou obsluhou přístroje dříve, než jej použijete v praxi. Uchovejte tuto dokumentaci tak, abyste ji v případě potřeby měli k dispozici.

Symbyly



Zobrazení	Význam	Poznámka
 Varování!	Varování!	Pozorně si přečtěte poznámku a dodržujte v ní zmíněná upozornění! Pokud tato doporučení nebudou dodržována, může dojít k těžkému zranění osob.
 Pozor!	Pozor!	Pozorně si přečtěte poznámku a dodržujte v ní zmíněná upozornění! Pokud tato doporučení nebudou dodržována, můžete se poranit, nebo způsobit materiální škody.
	Poznámka	Udává tipy a nápovědu.
↪, 1, 2	Cíl	Označuje cíl, kterého dosáhnete následnou akcí. Pokud je použito numerického označení, dbejte na správné pořadí úkonů!
✓	Předpoklad	Pokud má být dosaženo popsaného cíle, musí být splněn uvedený předpoklad.
>, 1, 2, ...	Krok (akce)	Proveďte jednotlivé kroky. Pokud jsou označeny numericky, dodržte správné pořadí!
Text	Text na displeji	Na displeji přístroje se zobrazí text.
	Tlačítko	Stiskněte příslušné tlačítko.
	Funkční tlačítko	Stiskněte tlačítko.
-	Výsledek	Označuje výsledek předešlých kroků.
↪	Odkaz	Odkaz na rozšiřující nebo detailní informace.

Zkrácené zápisy

V tomto dokumentu jsou použity tzv. zkrácené zápisy. Je jimi popsán postup ovládání jednotlivých funkcí přístroje.







CZ

Příklad: vyvolání funkce „Data přístroje“

Zkrácený zápis: Přístroj →  → Data přístroje → .

(1) (2) (3) (4)

Úkony potřebné pro provedení takto zapsané akce:

- 1 Pomocí tlačítek  /  vyberte v menu položku Přístroj.
- 2 Tlačítkem  volbu potvrďte.
- 3 Pomocí tlačítek  /  vyberte v podmenu položku Data přístroje.
- 4 Tlačítkem  volbu potvrďte.

1. Bezpečnostní upozornění

V této kapitole jsou uvedena obecná pravidla, na která je potřeba bezpodmínečně dbát, aby byl zabezpečen bezpečný provoz přístroje.

Předcházení zranění osob a škodám na zařízení

- > Přístrojem ani sondami neměřte na, ani v blízkosti součástí pod napětím.
- > Přístroj ani sondy neskladujte společně s rozpouštědly, nepoužívejte vysoušedla.

Bezpečnost výrobku / nárok na plnění záruky

- > Přístroj používejte pouze v rozsazích, uvedených v popisu technických dat.
- > Přístroj používejte pouze k měřením, ke kterým je určen.
Nikdy nepoužívejte sílu.
- > Rukojeti a kabely nevystavujte teplotám vyšším než +70°C, pokud nejsou výslovně určeny do vysokých teplot. Teplotní údaje, uvedené na sondách/snímačích, se vztahují pouze k měřicímu rozsahu senzorů.
- > Přístroj otevírejte pouze v případě, že je to popsáno v tomto návodu. Dodržujte u toho postupy zde uvedené. Z bezpečnostních důvodů používejte pro opravy pouze originální náhradní díly testu.

Chraňte životní prostředí

- > Vadné akumulátory/vybité baterie odkládejte pouze na místa k tomu určená.
- > Po skončení životnosti nám přístroj odevzdejte, postaráme se o jeho ekologickou likvidaci.

2. Použití

CZ

V této kapitole jsou uvedeny oblasti použití, pro které je přístroj určen.

Používejte přístroj pouze v oblastech, pro které je určen. V ostatních případech konzultujte použití s firmou Testo.

Přístroj testo 435 je kompaktní multifunkční zařízení pro měření teploty, vlhkosti a proudění vzduchu.

Přístroj je koncipován pro následující měření/oblasti:

- měření klimatických podmínek v místnostech
- zaregulování a kontrola vzduchotechnických zařízení
- měření rosného bodu v rozvodech stlačeného vzduchu
- kontrola kvality vzduchu v místnosti pomocí sondy IAQ

V následujících oblastech **nesmí** být přístroj používán:

- ve výbušném prostředí (Ex).
- pro diagnostická měření v medicíně

3. Popis přístroje

Tato kapitola udává přehled o součástech přístroje a jejich funkci.

3.1 Displej a tlačítka

Přehled



① Infračervené a USB rozhraní

② Displej (možno zapnout podsvícení)

③ Tlačítka

④ Zadní strana: pouzdro na baterie a na rádiový modul, magnet pro přidržení přístroje



Silný magnet

Nebezpečí poškození jiných zařízení!


> Udržujte přístroj v dostatečné vzdálenosti od zařízení, která mohou být poškozena působením magnetického pole (např. monitory, počítače, kardiostimulátory, kreditní karty).

⑤ Konektor/y sond





Funkce tlačítek

Tlačítko	Funkce
	Funkční tlačítko (3x): funkce tlačítek závisí na aktuálně přiřazené funkci (je zobrazena na displeji)
	Změna zobrazení 1. řádku naměřených hodnot V konfiguračním menu: zvýšení hodnoty, výběr možnosti
	Změna zobrazení 2. řádku naměřených hodnot V konfiguračním menu: snížení hodnoty, výběr možnosti
	Tisk dat Pouze 435-1/-3: pokud je aktivní funkce cyklického tisku, spustí se naprogramovaný měřicí program
	Zapnutí přístroje, zapnutí/vypnutí podsvícení displeje; Vypnutí přístroje (tlačítko podržte stisknuté cca 2 s)

Funkční tlačítka (obsazení funkcí závisí na profilu a nastavení)

Tlačítko	Funkce
	Otevření (hlavního) menu
OK	Potvrzení zadání
ESC	Storno
Hold / Akt.	Podržení hodnot na displeji / zobrazení aktuálních hodnot
Reset	Vymazání hodnot maxima a minima z paměti
Průměr	Otevře se bod menu „Bodová střední hodnota“
Měření	Otevře se bod menu „Měřicí program“ (pouze 435-2/-4)
Start	Start záznamu řady měření (pouze 435-2/-4)
Konec	Konec záznamu řady měření (pouze 435-2/-4) Konec cyklického tisku (pouze 435-1/-3)
M+	Uložení hodnot (pouze 435-2/-4)
Turb	Aktivace řady měření „Turb“ (pouze 435-2/-4 s připojenou sondou pro měření stupně turbulence)
Plocha	Otevření bodu menu „Plocha“
P=0	Vynulování interního tlakového senzoru (pouze 435-3/-4)

Důležitá zobrazení na displeji

Symbol	Význam
	Kapacita baterie (pouze při provozu z akumulátorů/baterií): · V symbolu baterie jsou zaplněny 4 segmenty: baterie v přístroji je úplně nabitá · V symbolu baterie není zaplněn žádný segment: baterie v přístroji je téměř vybitá
 (bliká)	Probíhá tisk
	Pouze 435-3/-4: měřicí kanál - diferenční tlak (interní senzor)
	Měřicí kanál: kanál 1, kanál 2. Pokud se jedná o rádiový kanál, je současně s číslem měřicího kanálu zobrazen symbol pro rádiový přenos.

3.2 Rozhraní

Infračervené rozhraní

Infračervené rozhraní slouží k posílání dat na tiskárnu protokolů testo.

Rozhraní USB

USB konektor v horní části přístroje slouží k připojení síťového zdroje (příslušenství).

Přístroje s pamětí: naměřené hodnoty/data přístroje je možné přes USB rozhraní přenést do počítače.

Konektor/y sond/y

Do konektoru/ů ve spodní části přístroje se připojují sondy.

Rádiový modul (příslušenství)

i Rádiové sondy je možné používat pouze v zemích, kde je to povoleno (viz poznámky k použití sondy s rádiovým přenosem).

Rádiovým modulem je možné připojit až 3 sondy s rádiovým přenosem.

3.3 Napájení

Přístroj je napájen třemi tužkovými bateriemi (součást dodávky) nebo akumulátory, případně pomocí síťového zdroje (příslušenství). Nabíjení akumulátorů v přístroji není možné.

4. Uvedení do provozu

CZ

Tato kapitola popisuje postup uvedení tohoto přístroje do provozu.

➔ **Odstranění ochranné fólie displeje:**

- > Opatrně strhněte fólii z displeje.

➔ **Vložení baterií / rádiového modulu (příslušenství):**

- 1 Uvolněte oba šrouby na zadní straně přístroje a odejměte kryt.
- 2 Vložte 3 baterie / akumulátory (3 tužkové AA) a kryt zavřete.
Dbejte na správnou polaritu!
- 3 Rádiový modul (příslušenství) zasuňte do konektoru, dokud neuslyšíte cvaknutí. Dejte pozor na správnou pozici.
- 4 Nasadte kryt baterií, přitiskněte jej a upevněte dotažením obou šroubů.

5. Obsluha

Tato kapitola popisuje postup při použití přístroje.

5.1 Připojení sond

Sonda s konektorem

Sondy s konektorem je nutné připojit před zapnutím přístroje, aby je přístroj rozpoznal.

- > Zasuňte konektor sondy do konektoru na přístroji.

Sonda s rádiovým přenosem

i Rádiové sondy je možné používat pouze v zemích, kde je to povoleno (viz poznámky k použití sondy s rádiovým přenosem).


Pro použití sondy s rádiovým přenosem je potřeba mít přístroj vybaven rádiovým modulem (příslušenství). Rádiový modul musí být do přístroje vložen před zapnutím, aby jej přístroj rozpoznal.

Každá sonda s rádiovým přenosem má své identifikační číslo (ID), to je nutné nastavit v módu konfigurace přístroje.

⇒ Viz kapitola SONDA, str. 14.

5.2 Zapnutí / vypnutí

↪ Zapnutí přístroje:

- > Stiskněte .
- Otevře se náhled měření: Zobrazí se aktuální hodnota, případně ----, pokud není připojena sonda.
Přístroje s pamětí: zobrazí se aktivní měřicí místo (horní řádek).

-nebo-

Pokud je přístroj zapnut poprvé, byl proveden reset do továrního nastavení nebo bylo po delší dobu přerušeno napájení:


- Otevře se funkce Jazyk.
⇒ viz kapitola JAZYK, str. 17.

↪ Vypnutí přístroje:

- > Podržte stisknuté tlačítko  (cca 2 s), dokud se přístroj nevypne.

5.3 Podsvícení displeje

↪ Zapnutí a vypnutí podsvícení displeje:

- ✓ Přístroj je zapnut.
- > Stiskněte .




6. Nastavení přístroje

Tato kapitola popisuje postup, kterým se přístroj nastavuje na speciální měřicí úlohy.

6.1 Konfigurační menu

V konfiguračním menu se provádí základní nastavení přístroje.

➔ Otevření konfiguračního menu:

- ✓ Přístroj je v náhledu měření.
- > Podržte stisknuté tlačítko  (cca 2 s), dokud se neotevře konfigurační menu.
- i** Tlačítkem  se vrátíte zpět do vyšší hladiny menu. Pro opuštění konfiguračního menu stiskněte tlačítko  několikrát, dokud se přístroj nevrátí do náhledu měření.

6.1.1 Profil





Přístroj je vybaven předdefinovanými profily měření, které jsou připraveny pro speciální oblasti použití.

Nastavení profilu má vliv na následující položky v módu měření:

- osazení funkčních tlačítek
- počet použitelných funkcí
- strukturu hlavního menu

Ve standardním profilu jsou k dispozici všechny funkce. V uživatelsky specifických profilech jsou funkce podle potřeby zredukovány, aby se usnadnila obsluha přístroje.

➔ Nastavení profilu:

- ✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.
- 1 Profil → .
- 2 Pomocí tlačítek  /  zvolte požadovaný profil a volbu potvrďte tlačítkem .

6.1.2 Jednotky

Předdefinované systémy a možnosti individuálního nastavení:

měřicí veličina	systém ISO	systém US	možnosti individuálního nastavení
teplota	°C	°F	°C, °F
tlak	hPa	inchH ₂ O	mbar, Pa, hPa, kPa, inchH ₂ O
rychlost	m/s	fpm	m/s, fpm
objemový průtok	m ³ /h	ft ³ /min	m ³ /h, l/s, ft ³ /min
délka	mm	inch	mm, inch

CZ

→ Nastavení jednotek:

- ✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.
- 1 Jednotky → .
- 2 Pomocí tlačítek / zvolte ISO/US (nastavení systému) nebo přímo veličinu (individuální nastavení) a potvrďte volbu stisknutím tlačítka .
- 3 Pomocí tlačítek / vyberte systém jednotek, příp. požadovanou jednotku a potvrďte stisknutím .

6.1.3 Přístroj

Data přístroje

→ Zobrazení dat přístroje:

- ✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.
- 1 Přístroj → → Data přístroje → .
- Zobrazí se verze firmwaru a sériové číslo přístroje.

Datum/čas

→ Nastavení data a času:

- ✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.
- 1 Přístroj → → Dat./čas → .
- 2 Pomocí tlačítek / nastavte rok a nastavení potvrďte .
- 3 Nastavení ostatních hodnot se provádí podle postupu popsaného pod bodem 2.

Typ baterií

Aby byla korektně zobrazena zbytková kapacita baterií, musí být správně nastaven typ použitých baterií.

→ Nastavení typu baterií:

✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.

1 Přístroj → → Bat-typ → .

2 Pomocí tlačítek / zvolte buď Baterie nebo Aku a volbu potvrďte .

Automatické vypínání (Auto OFF)

Pokud je zapnuta funkce Auto OFF, přístroj se po 10 minutách nečinnosti automaticky vypne. Výjimka: cyklický tisk (přístroje bez paměti), příp. pokud je aktivní měřicí program (přístroje s pamětí).

→ Vypnutí / zapnutí funkce automatického vypínání - Auto OFF:

✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.

1 Přístroj → → Auto OFF → .

2 Pomocí tlačítek / vyberte Zap nebo Vyp a volbu potvrďte tlačítkem .

Reset

Pokud spustíte funkci Reset, nastavení přístroje se vrátí do továrního nastavení, budou vymazána všechna individuální nastavení a naměřené hodnoty. Výjimkou je jazyk, datum a čas.

→ Provedení Resetu:

✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.

1 Přístroj → → Reset → .

2 Stisknutím tlačítka se přístroj vyresetuje, stisknutím tlačítka se reset stornuje.




Nastavení funkce tisku min./max.

Jestliže je zapnuto pr MinMaxAuto, jsou s naměřenými hodnotami tisknuty také minimální a maximální hodnoty.

→ Zapnutí / vypnutí funkce pr MinMax:

✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.

1 Přístroj → → pr MinMax → .

- 2 Pomocí tlačítek  /  vyberte Zap nebo Vyp a volbu potvrďte tlačítkem .

6.1.4 Sonda

CZ






Sonda s rádiovým přenosem

i Sondu s rádiovým přenosem je možné používat pouze v zemích, kde je to povoleno (viz poznámky k použití rádiových sond).

Pro použití rádiových sond je třeba mít přístroj vybaven rádiovým modulem (příslušenství). Přístroj může pracovat najednou s maximálně třemi rádiovými sondami.

Každá rádiová sonda má svou identifikaci (RS-ID). Ta se skládá z posledních 3 čísel sériového čísla a pozice přepínače v sondě (H nebo L).

➔ Nastavení rádiové sondy:





- ✓ V přístroji je vložen rádiový modul (příslušenství).
⇒ viz kapitola UVEDENÍ DO PROVOZU, str. 9.
 - ✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.
 - ✓ Rádiová sonda je zapnuta a krok přenosu je nastaven na 2 hodnoty za vteřinu (viz návod k použití rádiové sondy).
- 1 Sonda →  → Rádiová → .
 - 2 Pomocí tlačítek  /  zvolte požadované číslo měřicího kanálu (F.1, F.2 nebo F.3) a volbu potvrďte tlačítkem .
 - Přístroj začne vyhledávat zapnuté rádiové sondy v okolí.
 - Na displeji se zobrazí ID nalezené sondy.

Pokud přístroj žádnou sondu nenajde, může to být z těchto příčin:

- Sonda s rádiovým přenosem není zapnutá, nebo má vybitou baterii.
 - Sonda s rádiovým přenosem je umístěna mimo dosah.
 - Rádiový přenos je rušen (např. železobeton, kovové překážky, stěny nebo jiné bariéry mezi vysílačem a přijímačem, jiné vysílače na stejné frekvenci, silné elektromagnetické pole).
- > Pokud je to možné: odstraňte možné příčiny rušení přenosu.

Alternativně je možné také manuální zadání ID sondy.

- >  → Pomocí tlačítek  /  zadejte ID sondy.






- 3 Pomocí tlačítek  /  zvolte sondu, které má být přiřazen zvolený měřicí kanál.
- 4 Pomocí tlačítka  přiřadte zobrazené sondě zvolený měřicí kanál nebo opusťte funkci pomocí tlačítka  bez změny nastavení sondy.

Kalibrace vlhkostní sondy (pouze 435-2/-4)









Tato funkce je k dispozici pouze pokud je připojena vlhkostní sonda.

Kalibrační konstanty je možné vrátit na tovární nastavení (Reset) nebo je možné provést dvoubodovou kalibraci.

➔ Reset kalibračních konstant:

- ✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.
- 1 Sonda →  → Kalibrace → .
- 2 Pomocí tlačítek  /  zvolte Reset a potvrďte dvojitým stisknutím (2x) tlačítka .
- Kalibrační konstanty se vrátí na tovární nastavení.



➔ Provedení kalibrace:




- ✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.
- 1 Sonda →  → Kalibrace → .
- 2 Pomocí tlačítek  /  zvolte kalibrační bod P1 nebo P2 a potvrďte dvojitým (2x) stisknutím tlačítka .
- 3 Vlhkostní sondu vložte do referenčního média a počkejte na ustálení.
 - Zobrazí se aktuální naměřená hodnota a hodnota, která měla být naměřena (normovaná hodnota).
- 4 Stisknutím tlačítka  spusťte kalibrační menu.
- 5 Stisknutím tlačítka  kalibraci uložte nebo tlačítkem  stornujte.

Interní tlakový senzor (pouze 435-3/-4)

Interní tlakový senzor je možné zapnout i vypnout.

➔ Zapnutí / vypnutí vnitřního tlakového senzoru:






- ✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.
- 1 Přístroj →  → P interní → .

- 2 Pomocí tlačítek  /  vyberte Zap nebo Vyp a volbu potvrďte tlačítkem .

Typ termočlánku





V přístroji jsou uloženy charakteristiky senzorů, které je možné přiřadit skutečně použitému senzoru.

➔ Nastavení typu senzoru:

- ✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.
- 1 Sonda →  → Typ TČ → .
- 2 Pomocí tlačítek  /  zvolte požadovaný typ termočlánku a potvrďte tlačítkem .

6.1.5 Jazyk

➔ Nastavení jazyka:

- ✓ Je otevřeno konfigurační menu, na displeji je zobrazeno Konfig.
- 1 Jazyk → .
- 2 Pomocí tlačítek  /  zvolte požadovaný jazyk a volbu potvrďte tlačítkem .

6.2 Hlavní menu

V hlavním menu se provádějí nastavení, se kterým má přístroj při příslušném měření pracovat.

i Přístroj je vybaven předdefinovanými profily měření, které jsou upraveny pro potřeby speciálních oblastí použití.

⇒ Viz kapitola PROFIL, str. 12.

Na nastavení profilu závisí přístupné funkce a struktura hlavního menu.

V této kapitole popsané hlavní menu se vztahuje k profilu Standard. Pokud je nastaven jiný profil, může se způsob spouštění jednotlivých funkcí v tomto menu lišit, případně některé funkce nemusí být v tomto profilu aktivní.

Menu testo 435-1/-3

Profil	Body menu	Funkce
Standard	P = 0 (pouze 435-3)	nulování interního tlakového senzoru
	Plocha	nastavení tavru, průřezu, korekce K
	Výpočty	výpočet objemového průtoku; aktivace/deaktivace výpočtu diferenční teploty; 435-3 navíc: aktivace/deaktivace výpočtu rychlosti proudění
	Parametry	nastavení vztažného tlaku; 435-3 navíc: nastavení vztažné teploty a vlhkosti
	Cyklický tisk	aktivace/deaktivace cyklického tisku
Kanál	P = 0 (pouze 435-3)	nulování interního tlakového senzoru
	Rychlost (pouze 435-3)	aktivace/deaktivace výpočtu rychlosti proudění
	Objemový průtok	aktivace/deaktivace výpočtu objemového průtoku
	Parametry (pouze 435-3)	nastavení vztažného tlaku, vztažné teploty a vlhkosti
	Tlak (pouze 435-1)	nastavení vztažného tlaku
	Cyklický tisk	aktivace/deaktivace cyklického tisku

Menu testo 435-2/-4

Profil	Body menu	Funkce
Standard	Paměť	aktivace/vložení místa měření, tisk protokolů, mazání paměti
	Měřicí program	nastavení, aktivace, deaktivace programu měření
	Střední hodnota	výpočet časové/bodové střední hodnoty
	Výpočty	výpočet objemového průtoku, aktivace/deaktivace výpočtu diferenční teploty; 435-4 navíc: aktivace/deaktivace výpočtu rychlosti proudění
	P = 0 (pouze 435-4)	nulování interního tlakového senzoru
	Parametry	nastavení vztažného tlaku, tvaru a velikosti průřezu; 435-4 navíc: nastavení vztažné teploty a vlhkosti
Kanál	P = 0 (pouze 435-4)	nulování interního tlakového senzoru
	Paměť	aktivace/vložení místa měření, tisk protokolů, mazání paměti
	Rychlost (pouze 435-4)	aktivace/deaktivace výpočtu rychlosti proudění
	Objemový průtok	aktivace/deaktivace výpočtu objemového průtoku
	Parametry	nastavení vztažného tlaku, tvaru průřezu/ velikosti průřezu; 435-4 navíc: nastavení vztažné teploty a vlhkosti
IAQ	Střední hodnota	provedení výpočtu časové střední hodnoty
	Tlak	nastavení vztažného tlaku
	Paměť	aktivace/vložení místa měření, tisk protokolů, mazání paměti
	P = 0 (pouze 435-4)	nulování interního tlakového senzoru


CZ

→ Otevření hlavního menu:

✓ Přístroj je v náhledu měření.

> Stiskněte .

- Zobrazí se menu.

i Stisknutím tlačítka  se vrátíte vždy o jednu úroveň menu výše.Pokud chcete hlavní menu opustit, stiskněte opakovaně tlačítko , dokud se přístroj nevrátí do náhledu měření.

6.2.1 Paměť (pouze 435-2/-4)

Místo měření

Aktivní místo měření je možné změnit. Je možné vložit max. 99 míst měření. Numerické označení místa měření (01...99) je možné pomocí počítačového programu nahradit libovolným textem (max. 10 znaků).

→ Změna aktivního místa měření:

✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.

- 1 Paměť → → Místo měření → .
- 2 Pomocí tlačítek / vyberte místo měření, které chcete aktivovat a volbu potvrďte .

Protokol

Uložené protokoly měření je možné přes infračervené rozhraní vytisknout na tiskárně protokolů testo (příslušenství).

↪ Tisk protokolu měření:

- ✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.
- 1 Paměť → → Protokol → .
- 2 Pomocí tlačítek / zvolte protokol, který chcete vytisknout.
- 3 Pomocí tlačítka spusťte tisk protokolu.

Mazání

Celý obsah paměti je možné smazat (všechny protokoly).

↪ Smazání paměti:

- ✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.
- 1 Paměť → → Smazat → .
- 2 Stisknutím tlačítka smažete celou paměť.

6.2.2 Měřicí program (pouze 435-2/-4)

Měřicí program je možné naprogramovat a aktivovat/deaktivovat:

Označení	Popis
Vyp	měřicí program se vypne: hodnoty je možné ukládat pouze manuálně
AUTO	automatický záznam: krok (min. 1 s) a počet naměřených hodnot (max. 999) je volně nastavitelný
Turb	automatický záznam pro měření turbulence (pouze, pokud je připojena sonda pro měření turbulence): je pevně nastaven krok (0,2 s) a trvání měření (180 s)

↪ Deaktivace měřicího programu:

- ✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno na displeji.
- 1 Záznam → .

- 2 Pomocí tlačítek  /  vyberte položku a potvrďte výběr stisknutím .

- Přístroj se přepne do náhledu měření.

CZ

➔ Programování a aktivace automatického měřicího programu:

✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.




- 1 Měřicí program → .

- 2 Pomocí tlačítek  /  vyberte AUTO a volbu potvrďte .

Krok měření se nastavuje v pořadí vteřiny / minuty / hodiny.

- 3 Pomocí tlačítek  /  nastavte krok ve vteřinách a potvrďte .

- 4 Nastavení minut a vteřin se provádí podobně, jako je popsáno v bodu 3.

- 5 Pomocí tlačítek  /  nastavte počet měřených hodnot a nastavení potvrďte stisknutím tlačítka .

- Přístroj se přepne do náhledu měření.

➔ Aktivace měřicího programu TURB:

Měřicí program měření turbulencí je aktivní, pouze pokud je připojena sonda pro měření stupně turbulence.

✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.

- 1 Program → .

- 2 Pomocí tlačítek  /  vyberte Turb a potvrďte .

- Přístroj se přepne do náhledu měření.

6.2.3 Střední hodnota (pouze 435-2/-4)



Časová

Pro výpočet je použita metoda výpočtu klouzavé střední hodnoty, přičemž jednotlivé hodnoty nejsou ukládány.

➔ Aktivace výpočtu časové střední hodnoty:

✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.

- 1 Střední hodnota →  → Časová → .

- 2 Stisknutím tlačítka  se spustí měření a výpočet střední hodnoty. Stisknutím tlačítka  se měření ukončí.

Bodová

Pro výpočet je použita metoda výpočtu klouzavé střední hodnoty, přičemž jednotlivé hodnoty nejsou ukládány.

→ Aktivace výpočtu bodové střední hodnoty:

✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.

1 Střední hodnota → → Bodová → .

2 Stisknutím tlačítka se hodnota uloží.
Stisknutím tlačítka se spočítá střední hodnota.

6.2.4 $P = 0$ (pouze 435-3/-4)

Interní tlakový senzor je možné vynulovat.

→ Nulování interního tlakového senzoru:

✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.

> $P = 0$ → .

6.2.5 Výpočty

Pokud jsou zapnuty výpočty, je možné z hodnot naměřených **jednou** sondou dopočítat další veličiny. Ty se zobrazí v náhledu měření jako dodatečné měřicí kanály.

Pro provádění výpočtů musí být k dispozici potřebné měřicí kanály.
V případě některých výpočtů je potřeba, aby byly zadány konstanty.

⇒ viz kapitola PARAMETRY, str. 23.

Je možné dopočítat následující veličiny:







- rychlost proudění (pouze 435-3/-4)
- objemový průtok
- rosný bod (pod 0°Ctd/32°Ftd se zobrazuje bod ojínění)
- psychrometrická teplota

Navíc je možné dopočítat diferenci mezi 2 kanály (delta). To je však možné pouze v případě, že oba kanály zobrazují ve stejných jednotkách.

→ Aktivace/deaktivace výpočtů:

✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.

1 Výpočty → .








- 2 Pomocí tlačítek  /  zvolte veličinu, kterou chcete aktivovat/deaktivovat a volbu potvrďte .
- 3 Pomocí tlačítek  /  vyberte Zap. (= aktivováno) nebo Vyp (= deaktivováno) a volbu potvrďte .

CZ

➔ Aktivace/deaktivace výpočtů rozdílu (delta):

✓ Přístroj je v náhledu měření.

Výpočty rozdílu se provádějí z hodnot zobrazených na displeji.

- 1 Pomocí tlačítek  a  vyberte měřicí kanály, ze kterých chcete dopočítat diferenci.
- 2 Stisknutím tlačítka  otevřete hlavní menu.
- 3 Výpočty → .
- 4 Pomocí tlačítek  /  vyberte Delta a potvrďte .

6.2.6 Parametry / plocha








Dopočítané veličiny se částečně vztahují na zadané vztažné hodnoty (okolní podmínky nebo konstanty). Ty se zadávají zde.

Parametry, které se používají pro výpočet veličin:

Parametry	Dopočítané veličiny
Teplota (vztažná teplota) (pouze 435-3/-4)	rychlost proudění, objemový průtok (při měření s Pitotovou trubicí)
Vlhkost (vztažná vlhkost) (pouze 435-3/-4)	rychlost proudění, objemový průtok (při měření s Pitotovou trubicí)
Tlak (vztažný tlak)	rychlost proudění, objemový průtok (při měření s Pitotovou trubicí nebo žhaveným drátkem)
Plocha (plocha průřezu kanálu) (pouze 435-2/-4)	objemový průtok
Konstanta P (konst. Pitotovy tr.) (pouze 435-3/-4)	rychlost proudění, objemový průtok (při měření s Pitotovou trubicí)

➔ Nastavení parametrů (kromě parametru „Plocha“):

✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.

- 1 Parametry → .
- 2 Pomocí tlačítek  /  vyberte parametr, který chcete nastavit a potvrďte .
- 3 Pomocí tlačítek  /  nastavte hodnotu a potvrďte .

➔ Nastavení parametru „Plocha“/aktivace tvaru:

Jako parametr „Plocha“ je možné zvolit 5 různých typů průřezů. V továrním nastavení je jich definováno 5 (dva obdélníky: délky stran a a b, dva kruhy: průměr d, jedna libovolná plocha: zadává se plocha průřezu A). Rozměry ploch je možné vložit do přístroje. Pomocí PC programu je možné zadat další plochy (pouze 435-2/-4).

Pro každou plochu je možné zadat korekci. Pokud je část plochy zakryta (např. mřížka zakrývající výustku), je to možné zohlednit zadáním korekčního faktoru. Zadává se volný podíl plochy (20% je zakryto --> 80% je volných --> korekce = 0,8).

✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.

- 1 pouze testo 435-2/-4: Parametry → .
 - 2 Pomocí tlačítek / vyberte Plocha a potvrďte .
 - 3 Pomocí tlačítek / vyberte tvar, který plochu nejlépe popisuje a výběr potvrďte .
 - 4 Pomocí tlačítek / nastavte hodnotu/y parametru a potvrďte .
- Nastavení bude uloženo a poslední nastavený tvar plochy bude aktivován.

6.2.7 Cyklický tisk (pouze 435-1/-3)

Funkci cyklického tisku je možné aktivovat/deaktivovat. Měřicí program pro cyklický tisk je možné naprogramovat. Díky této funkci je možné zaznamenat naměřené hodnoty (max. 999) i přístrojem, který není vybaven vnitřní pamětí. Hodnoty se tisknou na tiskárně protokolů testo v zadaném kroku (min. 1 min).




➔ Aktivace periodického tisku/programování měřicího programu:


✓ Je otevřeno hlavní menu, menu je zobrazeno.

- 1 Cyklický tisk → .
- 2 Pomocí tlačítek / zvolte Vyp (deaktivován) nebo Zap (aktivován) a volbu potvrďte .

Krok měření se nastavuje v pořadí minuty/hodiny.

- 3 Pomocí tlačítek / nastavte krok měření v minutách a nastavení potvrďte .
- 4 Nastavení hodin proveďte podobně jako je uvedeno v bodě 3.

5 Pomocí tlačítek  /  zadejte počet měřených hodnot a potvrďte .

- Přístroj se přepne do náhledu měření.
- Měřicí program je nastaven a cyklický tisk může být aktivován stiskem tlačítka .

CZ

7. Měření

Tato kapitola popisuje úkony, které se provádějí během měření.

V závislosti na měřené veličině musí být k přístroji připojena, případně zapnuta a nahlášena (rádiový přenos), správná sonda.

Některé sondy potřebují nějaký čas po zapnutí na rozehrátí, až potom jsou připraveny k měření.

Pro některé veličiny musí být správně zadány příslušné parametry používané pro výpočet, jinak nebudou výsledky měření korektní.

⇒ viz kapitola PARAMETRY, str. 23.


➔ Měření:

- ✓ Přístroj je v náhledu měření.
- ✓ Není aktivována funkce AUTO ani TURB (pouze 435-2/-4).
- > Umístěte sondu do kanálu a odečtěte naměřené hodnoty.

➔ Změna zobrazení horního řádku:



- > Stiskněte .

➔ Změna zobrazení dolního řádku, zobrazení hodnoty max./min. z veličiny v horním řádku:

- > Stiskněte .
- Zobrazení se mění v následující posloupnosti:
 - měřicí kanály
 - hodnota maxima veličiny na horním řádku
 - hodnota minima veličiny na horním řádku
 - dolní řádek je skryt

↪ Reset uložených hodnot maxima/minima:


Smaže se záznam o dosažených maximech a minimech všech měřicích kanálů.

- 1 Opakovaně stiskněte , dokud se nezobrazí hodnoty maxima nebo minima.
- 2 Uložené hodnoty maxima/minima smažete stisknutím tlačítka .

↪ Podržení naměřené hodnoty na displeji:







- > Stiskněte .
- > Stisknutím tlačítka  se vrátíte na zobrazení aktuálně naměřené hodnoty.

↪ Uložení naměřených hodnot (pouze 435-2/-4):

- > Stiskněte .
- Pod aktivní místo měření se uloží protokol měření se všemi aktivními měřicími kanály.







↪ Výpočet časové střední hodnoty:

Výpočet střední hodnoty se provádí podle metody výpočtu klouzavé střední hodnoty, jednotlivé hodnoty se nezobrazují.

- 1 435-1/-3: stiskněte , 435-2/-4:  → Průměr → .
- 2 Časová → .
- 3 Stisknutím tlačítka  se spustí měření jednotlivých hodnot a výpočet. Stisknutím tlačítka  se měření ukončí.



↪ Výpočet bodové střední hodnoty:

Výpočet střední hodnoty se provádí podle metody výpočtu klouzavé střední hodnoty.

- 1 435-1/-3: stiskněte , 435-2/-4:  → Průměr → .
- 2 Bodová → .
- 3 Stisknutím tlačítka  se naměřená hodnota uloží. Stisknutím tlačítka  se ukončí měření, výsledek je zobrazen na displeji.

↪ Měřicí program v režimu AUTO nebo TURB (pouze 435-2/-4):

✓ Přístroj je v náhledu měření a je aktivována funkce AUTO, příp. TURB.


- 1 Měřicí program se spouští tlačítkem .
- Spustí se měření. Hodnoty se začnou ukládat.
- Měření běží tak dlouho, dokud jej neukončíte stisknutím tlačítka .

nebo dokud není splněno kritérium pro ukončení (uložen požadovaný počet hodnot, případně konec doby potřebné pro měření turbulence).

- Naměřené hodnoty se uloží do protokolu.

CZ

➔ **Cyklický tisk (pouze 435-1/-3):**

- ✓ Přístroj je v náhledu měření a je aktivní cyklický tisk.
- > Cyklický tisk spustíte stisknutím tlačítka .
- Spustí se měření. Naměřené hodnoty se v nastaveném kroku přenášejí na tiskárnu protokolů testo.
- Měření probíhá dokud jej nezastavíte tlačítkem **Stop** nebo dokud není dosaženo kritéria pro ukončení (počet hodnot).

8. Servis a údržba

Tato kapitola popisuje úkony, které je nutné provádět pro prodloužení životnosti přístroje a zachování jeho funkčnosti.

→ Čištění pouzdra:

- > Pokud je pouzdro znečištěno, je možné jej otřít vlhkým hadříkem (mýdlový roztok). Nepoužívejte koncentrované roztoky čisticích prostředků ani rozpouštědla!


→ Výměna akumulátoru/baterie:

- ✓ Přístroj je vypnut.
- 1 Na zadní straně přístroje povolte oba šrouby a sejměte kryt baterie.
- 2 Vyjměte vybité baterie/akumulátory a vložte do schránky nové (3 tužkové baterie AA). Dbejte na správnou polaritu!
- 3 Nasadte kryt schránky baterií a zajistěte oběma šrouby.

9. Otázky a odpovědi

CZ

V této kapitole jsou uvedeny odpovědi na často kladené dotazy.

Otázka	Možná příčina	Možné řešení
Svítlí 	<ul style="list-style-type: none"> Baterie přístroje je téměř vybitá. 	<ul style="list-style-type: none"> Vyměňte baterii přístroje.
Přístroj se samovolně vypíná.	<ul style="list-style-type: none"> Je zapnutá funkce Auto Off. Kapacita baterie je příliš nízká. 	<ul style="list-style-type: none"> Funkci vypněte. Vyměňte baterii.
Na displeji je zobrazeno: -----	<ul style="list-style-type: none"> Není připojena sonda. Požadovaná sonda nebyla nalezena. (rádiová sonda) Poškozená sonda. 	<ul style="list-style-type: none"> Přístroj vypněte, připojte sondu a přístroj znovu zapněte. Zapněte rádiovou sondu; pokud je třeba, znovu ji přihlašte (viz kapitola Nastavení) Kontaktujte, prosím, Vašeho obchodníka nebo přímo servis Testo.
Zobrazení na displeji reaguje pomalu	<ul style="list-style-type: none"> Teplota okolí je příliš nízká. 	<ul style="list-style-type: none"> Zvyšte teplotu okolí.
Na displeji je: uuuuu	<ul style="list-style-type: none"> Podkročení přípustného měřicího rozsahu. 	<ul style="list-style-type: none"> Dodržujte přípustný měřicí rozsah.
Na displeji je: ooooo	<ul style="list-style-type: none"> Překročení přípustného měřicího rozsahu. 	<ul style="list-style-type: none"> Dodržujte přípustný měřicí rozsah.

Pokud jste na Vaše otázky nenalezli odpověď, obraťte se, prosím, na Vašeho obchodníka nebo přímo na servis Testo. Kontakt najdete na zadní straně tohoto návodu nebo na www.testo.cz.

10. Technická data

Měřicí rozsahy a přesnosti

Měř. veličina/typ snímače	Měřicí rozsah	Přesnost (± 1 Digit)	Rozlišení
Teplota/NTC	-50...+150°C	$\pm 0,2^\circ\text{C}$ (-25,0...+74,9°C) $\pm 0,4^\circ\text{C}$ (-50,0...-25,1°C) $\pm 0,4^\circ\text{C}$ (+75,0...+99,9°C) $\pm 0,5\%$ z nam. h. (zbytek rozsahu)	0,1°C
	-58...+302°F	$\pm 0,4^\circ\text{F}$ (-13,0...+166,9°F) $\pm 0,8^\circ\text{F}$ (-58,0...-13,1°F) $\pm 0,8^\circ\text{F}$ (+167,0...+211,9°F) $\pm 0,5\%$ z nam. h. (zbytek rozsahu)	0,1°F
Teplota/ typ K/T	-200...+1370°C (typ K)	$\pm 0,3^\circ\text{C}$ (-60,0...+60,0 °C)	0,1°C
	-200...+400°C (typ T)	$\pm 0,5\%$ z nam. h. (zbytek rozsahu)	
	-328...+2498°F (typ K)	$\pm 0,6^\circ\text{F}$ (-76,0...+140,0°F)	0,1°F
	-328...+752°F (typ T)	$\pm 0,5\%$ z nam. h. (zbytek rozsahu)	
Relativní vlhkost/ vlhkostní senzor	0...+100%rv	v závislosti na použité sondě	0,1%rv
Rychlost proudění/ vrtulka	vrtulková sonda 16mm: 0,25...+60m/s	v závislosti na použité sondě	0,1m/s
	vrtulková sonda 60mm: 0,25...+20m/s	v závislosti na použité sondě	0,01m/s
Rychlost proudění/ žhavený drátek	0...+20m/s	v závislosti na použité sondě	0,01m/s
Tlak/senzor absolutního tlaku	0...+2000hPa	v závislosti na použité sondě	0,1hPa
CO ₂ /sonda IAQ	0...+10000ppm	v závislosti na použité sondě	1ppm
Intenzita osvětlení/ snímač intenzity osvětlení (pouze testo 435-2/-4)	0...100000Lux	v závislosti na použité sondě	1Lux
Tlak/interní snímač diferenčního tlaku (pouze testo 435-3/-4)	0...+25hPa	$\pm 0,02\text{hPa}$ (0...+2hPa) $\pm 1\%$ z nam. h. (zbytek rozsahu)	0,01hPa

Ostatní data přístroje

Vlastnost	Hodnota
Konektory sond	1 x Omega - TČ konektor, 1 x mini DIN konektor, rádiový modul (příslušenství), pouze 435-3/-4: 2x tlakové přípojky
Paměť	pouze 435-2/-4: max. 99 míst měření, až 10000 naměřených hodnot (závisí na počtu míst měření, protokolů, kanálů)
Životnost baterií	200h (typicky při měření vrtulkovou sondou)
Napájení	3x tužkové baterie (součást dodávky)/akumulátory nebo síťový zdroj (příslušenství)
Materiál pouzdra	ABS/TPE/kov
Rozměry	225 x 74 x 46mm
Provozní teplota	-20...+50°C
Skladovací teplota	-30...+70°C
Takt měření	2/s
Směrnice EU	89/336/EU
Záruka	Přístroj: 2 roky

11. Příslušenství / náhradní díly

V této kapitole je vyjmenováno důležité příslušenství a náhradní díly.

Popis	Obj.č.
Sondy	
Vodotěsná vpichovací/ponorná sonda, TČ typ K	0602 1293
Vodotěsná povrch. sonda s rozšířenou měř. špičkou pro rovné povrchy, TČ typ K	0602 1993
Robustní prostorová sonda, TČ typ K	0602 1793
Vrtulková sonda, průměr 60 mm, vč. teleskopu max. 910 mm	0635 9335
Vrtulková sonda, průměr 16 mm, vč. teleskopu max. 890 mm	0635 9535
Vlhkostní/teplotní sonda, průměr 12 mm (pouze testo 435-2/-4)	0636 9735
Rukojeť pro vlhkostní/teplotní sondu pro připojení k přístroji, vč. kabelu pro měření a kalibraci vlhkostních senzorů (pouze testo 435-2/-4)	0430 9735
Sonda absolutního tlaku 2000 hPa	0638 1835
Sonda pro měření tlakového rosného bodu v systémech se stlačeným vzduchem (pouze testo 435-2/-4)	0636 9835
Sonda se žhaveným drátkem pro měření m/s a °C, průměr sondy 7,5 mm, vč. teleskopu max. 820 mm	0635 1025
Sonda IAQ pro kontrolu kvality vzduchu v místnosti, měří CO ₂ , vlhkost, teplotu a absolutní tlak	0632 1535
Termická sonda pro měření proudění vzduchu s integrovaným senzorem teploty a vlhkosti, průměr 12 mm, vč. teleskopu max. 745 mm	0635 1535
Sonda pohody prostředí pro měření stupně turbulence, s teleskopem a stativem, splňuje požadavky DIN 1946 část 2 (pouze testo 435-2/-4)	0628 0109
Sonda pro měření intenzity osvětlení (pouze testo 435-2/-4)	0635 0545
Ostatní	
Síťový zdroj, 5V DC, 500mA s eurokonektorem	0554 0447
Externí nabíječka, vč. 4 NiMH akumulátorů, s integrovaným mezinárodním síťovým konektorem 100-240V, 300mA, 50/60Hz, 12VA/přístroj	0554 0610

Úplný seznam příslušenství a náhradních dílů najdete v produktových katalozích a brožurách, nebo na internetu na stránkách: www.testo.cz (nebo www.testo.com).



Testo, s.r.o.

Jinonická 80
158 00 Praha 5

Telefon: +420 257 290 205

Fax: +420 257 290 410

E-mail: info@testo.cz

Internet: <http://www.testo.cz>

www.testo.cz