

Be sure. **testo**



Höggnoggrann temperaturmätning i laboratorier.

Med multifunktionsinstrumenten testo 400 och testo 440.



Temperaturövervakning i laboratorier: uppfyller dina krav.

Övervakning av kritiska processer. Kalibrering av stationär mätteknik. Uppfyller standarder.

Temperaturmätning är av stor betydelse i laboratorier. Eftersom GMP-reglerna inte bara hänvisar till slutproduktens kvalitet, utan även föreskriver att själva produktionsprocessen ska genomföras enligt bestämda kriterier. När det gäller temperaturmätning betyder det: den temperatur som fastställts i serietester måste bibehållas i varje enskilt processteg.

Utöver detta anger ISO 9001 minimikrav för ett kvalitetsledningssystem. Organisationer måste följa dessa krav precis på samma sätt som kundernas förväntningar behöver uppfyllas för läkemedelsprodukter och tjänster. För att övervaka processer och säkerställa kvalitet finns det två grundläggande möjligheter:

Multifunktionsinstrument med olika givare är idealiskt lämpade för att övervaka temperaturer i kemiska processer och för att ställa in måltemperaturer för kemiska reaktioner. Utöver detta kan stationära apparater testas och kalibreras med hjälp av högnoggranna, mobila temperaturmätinstrument.

Dataloggrar används för att övervaka processparametrar tillförlitligt över längre perioder. Data kan enkelt utvärderas och dokumenteras via en programvara. Automatiserade dataloggersystem lagrar data i molnet och larmar när gränsvärden överskrids.

Oavsett dina specifika krav – hos Testo hittar du högnoggrann mätteknik som uppfyller dina krav i laboratorier.

Proffsens val för högnoggrann temperaturmätning.

Kontrollmätningar i kritiska läkemedelsprocesser kräver högsta precision och pålitlig utrustning. Multifunktionsinstrumenten testo 400 och testo 440 är proffsens val för högnoggrann temperaturmätning. Men det är inte allt: eftersom de kan kombineras med många olika givare kan de användas universellt för övervakning av viktiga processparametrar. Den mycket noggranna Pt100-givaren är till exempel idealisk för kalibrering av stationära mätapparater. Utöver detta erbjuder de fuktighetsmätning med hög noggrannhet, lika intuitivt och tillförlitligt som standardiserad flödeshastighetsmätning i dragskåp.



Den kompakta testo 440

Behöver du ett kompakt mätinstrument med enkel knappmanövrering? Då är testo 440 det perfekta valet, med sin tydliga display, mätdatalagring i instrumentet, samt .csv-export till din dator.

Det flexibla givarsortimentet

Hitta rätt givare för alla behov i vårt stora givarsortiment. Testos specialanpassade givare hjälper dig med speciella tillämpningar. Det bästa är att: tack vare det intelligenta givarkonceptet elimineras mätinstrumentets mätosäkerhet.

Den mångsidiga testo 400

Ställer du de högsta kraven på din laboratoriemätutrustning? Med testo 400 kan du utföra komplexa jobb smartare, snabbare och bättre: med Smart-Touch-manövrering, komplett datahantering, justeringsmöjligheter och grafkurva.

Jämförelse av instrument och funktioner.

	testo 440	testo 400
Allmän information		
Grafisk färgdisplay	✓	✓ HD-display
Funktion	Knappar	SmartTouch
Kamera	–	✓ Bakre kamera: 8.0 MP Främre kamera: 5.0 MP
Magneter på baksidan	✓	✓
Integrerad differenstrycksensor	–	✓ Högnoggrann och positionsoberoende
Integrerad absoluttrycksensor	–	✓
Kompatibel med det nya givarsortimentet från Testo	✓ Med kabel 1x Med Bluetooth® 1x	✓ Med kabel 2x Med Bluetooth® 4x
Anslutning för termoelement av typ K	✓ 1 st	✓ 2 st
Intelligent kalibreringskoncept och digitala givare	✓	✓
Nollfelsvisning: justeringsfunktion vid upp till 6 mätpunkter	–	✓
Applikationssupport		
Grafkurva	–	✓
Meny för differenstrycksmätning	–	✓
Meny för mätning av differenstagtemperatur	–	✓
Mätdatahantering		
Internminne (antal mätvärden)	✓ (225 000)	✓ (1 000 000)
Kund- och mätpunktshantering	–	✓
PC-program för analys, arkivering och dokumentering av mätdata	–	✓
Individuellt anpassade mätprotokoll (med egen logotyp)	–	✓
Integrerad kamera för dokumentering på plats	–	✓
Utskrift på plats	✓	✓
Exportformat	CSV via USB-interface	CSV, PDF, JSON via PC-programvara eller direkt från mätinstrumentet (Bluetooth)
Tekniska data		
Strömförsörjning	3 st. AAA	Akkumulator med Li-jon/Li-poly-teknik
Mått	154 x 65 x 32 mm	210 x 95 x 39 mm
Vikt	250 g	500 g

Maxad temperaturmätning.

Multifunktionsinstrumentet testo 400 uppfyller de högsta kraven – och sticker ut med smart manövrering.

Utan tvekan är testo 400 också utmärkt lämpad för dina mätapplikationer i laboratorier.

Men om du vill arbeta ännu enklare, snabbare och bekvämare, kan du vara övertygad om att den nya generationens mätteknik för inneklimat är ett bra val.

Smart-Touch (med handskar)

Styr allt med en fingerrörelse

Du använder testo 400 med dess Smart-Touch-teknik lika intuitivt som din mobil – även med laboratoriehandskar på. Den stora 5-tumsskärmen visar dig en snabb överblick över alla mätdata.



Tydlig grafikdisplay

Den grafiska kurvpresentationen i displayen visualiserar dina processer, t.ex. utvecklingen av tryck eller fuktighet i jämförelse med temperatur. Analysprogramvaran testo DataControl ingår i leveransen för hantering av mätdata och detaljerad analys på en PC.

**Användbara mätmenyer**

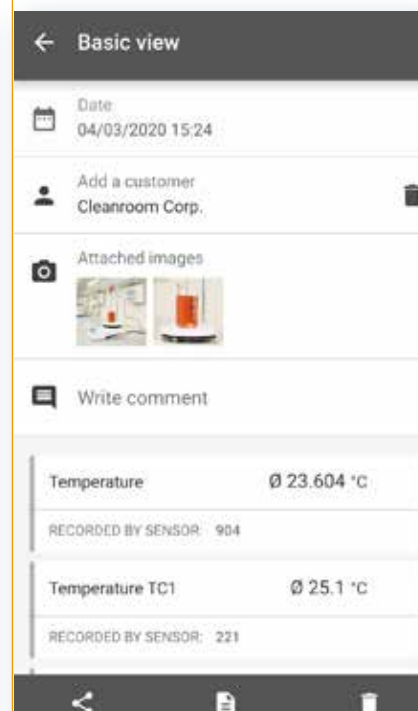
Mätmenyer för alla mätuppgifter kan väljas via pekskärmen. Särskilt praktiskt: testo 400 beräknar differensstemperaturen automatiskt (även som en långtidsmätning) och förenklar analysen av avvikelser. Differenstrycksgivaren uppfyller noggrannhetskraven i ISO 14644. Utöver detta har mätinstrumentet en justeringsfunktion vid upp till sex mätpunkter.

The screenshot shows the 'Adjustment' interface of the testo 400. It displays a table with 6 rows of measurement points. Each row contains a number, a current value, a target value, and a unit. An 'ADJUST' button is visible at the bottom.

NO.	CURRENT	TARGET SH	UNIT
1	-79.940	-79.860	°C
2	0.085	0.099	°C
3	60.142	60.133	°C
4	119.875	119.880	°C
5	229.923	229.981	°C
6	299.816	299.864	°C

**Snabb dokumentering med en kamera**

En speciell egenskap hos testo 400 är att den är utrustad med en kamera. Detta gör att bilder kan tas av specialapplikationer med ett enkelt klick och fotot kan integreras i ett PDF-protokoll. Så enkelt är det att få dokumenteringen klar.



Rätt givare för varje jobb.

Den nya mångsidiga inneklimatmätaren testo 400 och det stora sortimentet av precisionsgivare utvecklades med ett enda mål i sikte: att göra det enklare och mindre komplicerat än någonsin att utföra alla mätuppgifter i laboratorier och renrum.



Flera anslutningar

Vid mer krävande mätningar visar testo 400 sig vara ett mycket effektivt allround-instrument. Upp till 8 givare kan användas samtidigt: två Pt100-givare, två TE-givare samt fyra Bluetooth-givare.

Från kalibrering av stationär mätteknik till långtidsmätningar av processrelevanta klimatparametrar i inomhusluften: testo 400 är det smarta valet även för de tuffaste kraven.



Nollfellsjustering

Med testo 400 kan alla digitala givare kalibreras vid upp till 6 mätpunkter. Data lagras i givaren och kompenserar för eventuella noggrannhetsavvikelser. Den högnoggranna Pt100-givaren, med en systemnoggrannhet på upp till $\pm 0,05$ °C, är idealisk att använda som arbetsstandard.

Flexibel långtidsmätning av processparametrar

Dataloggar för inneklimat kan konfigureras och läsas ut med testo 400. Detta gör att du kan bestämma processparametrar som fuktighet eller temperatur över en period på upp till 21 dagar. Under denna tid fortsätter du att använda din testo 400 som vanligt.

Guide för Testo-givare

Hitta de optimala temperaturgivarna för dina applikationer.

Även en högprecisionsgivare missar sitt syfte om den inte passar i applikationen. Inom kemi-, kosmetika- och läkemedelsindustrin, såväl som i laboratorier och renrum, förekommer de mest varierande temperaturmätuppgifterna. Enbart medierna, i vilka mätningarna görs, sträcker sig från frätande vätskor till flyktiga gaser. En ytterligare utmaning är stora temperatursvängningar.

Därför är det lämpligt med olika sensortyper, beroende på mätuppgiften. Kriterierna för val av sensor är **mätområde, konstruktion, hållbarhet, svarstid och noggrannhet**. I Testos givarsortiment kan du välja mellan tre olika sensorklasser:

Pt 100: hög noggrannhet

Pt100-givare är utrustade med platinaresistanssensorer och är därför bland dem med högst noggrannhet. De är hållbara och åldersbeständiga. Emellertid är deras svarstid betydligt långsammare än termoelementens på grund av konstruktionen.

Termoelement typ K: snabb

Termoelement av typ K är bland de vanligaste sensortyperna. De har det största mätområdet (max. $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ till $+1200\text{ }^{\circ}\text{C}$) och har en snabb svarstid på endast 3 sekunder.

NTC: specialfall

Sensorer med NTC-teknik (**N**egative **T**emperature **C**oefficient) kallas även termistorer. Denna moderna och noggranna sensortyp är förstahandsvalet för speciella utmaningar. Till skillnad från termoelement behöver de ingen tid för anpassning till omgivningstemperaturen och är därför idealiska för användning i kyl- och frysrum.



Digitala givare med temperatursensor av typ Pt100



Kalibreringsbar dopp-/insticksgivare

- Upp till $\pm 0,05$ °C systemnoggrannhet: idealisk för användning som arbetsstandard
- För mätningar i vätskor och halvfasta medier
- Mätområde från -80 ... +300 °C

Artikelnr. 0618 0275



Glasbelagd Pt100-laboratiegavare

- Upp till $\pm 0,3$ °C systemnoggrannhet
- För tillförlitliga mätningar i korrosiva medier
- Mätområde från -50 ... +400 °C

Artikelnr. 0618 7072



Dopp-/insticksgivare

- Upp till $\pm 0,15$ °C systemnoggrannhet
- För mätningar i vätskor och halvfasta medier
- Mätområde från -100 ... +400 °C

Artikelnr. 0618 0073



Robust, snabb luftgivare

- Upp till $\pm 0,15$ °C systemnoggrannhet
- För noggranna mätningar av lufttemperatur
- Mätområde från -100 ... +400 °C

Artikelnr. 0618 0072



Flexibel temperaturgivare

- Upp till $\pm 0,3$ °C systemnoggrannhet
- Med flexibelt givarskaf för mätningar på svåråtkomliga ställen och i vätskor
- Mätområde från -100 ... +260 °C

Artikelnr. 0618 0071

Givare med NTC-sensor



Robust luftgivare

- Mätområde från -50 ... +125 °C
- Noggrannhet upp till $\pm 0,2$ °C
- Kort svarstid tack vare exponerad sensor

Artikelnr. 0615 1712

Hitta fler givare med NTC-sensor på www.nordtec.se

Givare med termoelement typ K



Snabb yttemperaturgivare

- Mätområde kortvarigt upp till +500°C
- Även lämplig för ojämna ytor
- Endast 3 sekunders svarstid tack vare termoelementband

Artikelnr. 0602 0393



Temperaturgivare med magnet

- Mätområde från -50 °C till +400 °C
- Idealisk för mätning av temperatur på metallytor
- Med 1,6 meter kabel

Artikelnr. 0602 4892

Hitta fler givare med termoelement typ K på www.nordtec.se



Fler givare och dataloggrar för laboratorier och renrum.

Andra givare för dina laboratorietillämpningar

Givare för temperatur och fuktighet

			Artikelnr.	
	Högnoggrann fukt-/temperaturgivare fast kabel	- Mäter den relativa luftfuktigheten och lufttemperaturen i lokaler inomhus - Noggrannhet $\pm(0,6 \%RH + 0,7 \% \text{ av m.v.})$ - Kalibrering av klimatskåp enligt DAkkS-direktivet 5-7	0636 9772	
	Robust fukt-/temperaturgivare fast kabel	- För mätningar i industriell frånluft, i bulkmaterial och i klimatskåp - Beräkning av våttemperatur, daggpunkt och absolut fuktighet - Tål tuffa omgivningsförhållanden upp till +180 °C	0636 9775	

Givare för mätning av flödes hastighet i dragskåp

			Artikelnr.	
	Givare för dragskåp fast kabel	- Mäter flödes hastighet, volymflöde och lufttemperatur - Automatisk kompensation för absolut tryck - Standardiserad mätning baserad på DIN EN 14175-3/-4	0635 1052	
	Högnoggrann vinghjulsgivare (Ø 100 mm) – inkl. temperatursensor, fast kabel	- Tydligt strukturerad mätmeny för volymflöde och parallell bestämning av flödes hastighet, volymflöde och lufttemperatur - Idealisk för laminära flödesmätningar: registrerar minsta flödes hastighet från 0,1 m/s - Mätområde upp till +70 °C	0635 9372	

Datalogger

			Artikelnr.	
	Datalogger för inneklimat för långtidsmätningar	- Konfigurerbar via multifunktionsinstrumentet testo 400 - För långtidsövervakning av processrelevanta inneklimatparametrar - Anslutningsmöjlighet för upp till sex fasta kabelgivare	0577 0400	

Finns det ingen lämplig givare för din applikation?

Testo kan skräddarsy applikationsspecifika temperaturgivare, inklusive intyg för 15 års felfri drift i den avsedda applikationen.

Hitta fler produkter hos din Testo-återförsäljare eller på www.nordtec.se