



CALYS 150

Fejlett, dokumentáló többfunkciós
hőmérséklet-kalibrátor

A CALYS 150, a CALYS család legfejlettebb dokumentáló többfunkciós hőmérséklet-kalibrátora, nemcsak szimulátorként (IN / OUT), hanem kétcsatornás hőmérőként (IN / IN) is használható. Segítségével HART adók (integrált HART kommunikátor) és termisztorok is kalibrálhatók.

Ismertetés

A CALYS 150 dokumentáló többfunkciós terepi kalibrátor a termékcsalád legjobb műszere. Tökéletes eszköz a fejlett folyamatkarbantartáshoz és a tesztpadon való használatra minden iparágban. Alkalmos minden terepi és laboratóriumi méréshez, egyszerre képes mérni és előállítani két elkülönített csatornán különböző hőmérséklet-, ellenállás-, folyamat-, nyomás- és frekvenciajeleket egyetlen műszerben. A CALYS 150 nem csak **szimulátorként** (IN / OUT), **hanem kétcsatornás hőmérsékletmérőként** (IN / IN) is használható összehasonlító kalibráció elvégzésére. Segítségével HART adók (ACL500 modembe integrált HART kommunikátor) és termisztorok is kalibrálhatók. Kibővített funkcióival (hőmérséklet-szimuláció, skálázás, lépések, szintetizátor, statisztikai funkciók stb. és auditkövetések) a CALYS 150 **megfelel mind a 21 CFR Part 11, mind a NADCAP Heat Treatment** szabványoknak, és megkönnyíti az adatok kiértékelését és teljes nyomon követhetőségét. A CALYS 150 kiemelkedő funkciói:

- Hőmérséklet: max. 0,005 % RDG
- Ellenállás: max. 0,006 % RDG és 50 K Ω tartomány
- Áram: 0,007 % RDG és 100 mA tartomány + hurok táp 24 V
- Feszültség: max. 0,005 % RDG és 50 V tartomány
- Frekvencia: max. 0,01% RDG és 100 KHz tartomány
- Nyomás: külső nyomásmodullal (összehasonlító kalibrálás nyomáspumpával)

Ezzel a felhasználóbarát műszerrel a kalibrálási feladatok gyorsan elvégezhetők a teljes folyamatláncban. A 900 g-os dokumentáló folyamatkalibrátor a készülékben tárolt 10 kalibrációs eljárásával egész hétre terepre vihető. A mérési eljárás a szondák műszerhez történő csatlakoztatása után (Easy connect system®) futtatható, és az eredmények elmenthetők a helyszíni egyszerű és gyors kalibráláshoz. Visszatérve az irodába, az adatok feltölthetők számítógépre, hogy testreszabott kalibrációs tanúsítványokat állíthassanak ki a DATACAL dedikált kalibrációs szoftverrel. Az IP 54-es védettségű, ütésálló gumitokkal teljes védelmet nyújtó CALYS 150 „easyconnect” csatlakozókkal és egy nagy háttérvilágítású kijelzővel rendelkezik, amely megkönnyíti a használatát rossz vagy sötét fényviszonyok között. Külső nyomásmodullal (ref. ACL433) használva a CALYS 150 képes nyomást mérni és szimulálni (összehasonlító kalibrálás nyomásszivattyúval). A CALYS 150 képes hőfürdők és szárazblokkok meghajtására is, ha a megfelelő kábellel (ref. ACL600) használják.



Egyszerű, biztonságos csatlakozó rendszer

A szondák egyszerűen csatlakoztathatók a kapocs tetejének megnyomásával, és akár 3 mm vagy 10 AWG átmérőjű vezetékek és kompenzált hőelem csatlakozók is behelyezhetők. A vezetékeket két sárgaréz lemez tartja szorosan, jó hőstabilitást és nagyon jó hidegpont kompenzációt a biztosítva hőelemek esetén. A rendszer 4 mm-es banándugók és biztonsági csatlakozók csatlakoztatását is lehetővé teszi a terminál tetején.

CALYS sorozat, 4 típus az alapszintű használatától a csúcsteljesítményig

Specifikáció		CALYS 50	CALYS 75	CALYS 100	CALYS 150
Legjobb pontosság		200 ppm		130 ppm	50 ppm
Temperature accuracy	Hőelemek (14) RTDs (12)	0.013% RDG for Tc K 0.012% RDG		0.01% RDG for Tc K 0.01% RDG	0.005% RDG for Tc K 0.006% RDG
DC current + Loop supply 24 V	Range Accuracy	50 mA 0.0175% RDG			100 mA 0.007% RDG
DC voltage	Range Accuracy	50 V IN / 20 V OUT 0.013% RDG	50 V 0.013% RDG	50 V 0.010% RDG	50 V 0.005% RDG
Frequency	Range Accuracy	20 KHz IN / 10 KHz OUT 0.005% RDG			100 KHz 0.01% RDG
Resistance	Range Accuracy	4000 Ω 0.012% RDG		4000 Ω 0.010% RDG	50 KΩ 0.006% RDG
Pressure	Range Accuracy	Relative pressure: 30 bar / Absolute pressure: 1,000 bar 0.05% RDG			
Compliance to standards					21 CFR Part 11
					NADCAP Heat

				treatment AMS 2750
Additional functions	Advanced data exploitation: Scaling, relative measurement, simulation of ramps and steps, synthesizer, square root, statistical functions Transmitter function			
Additional functions		Switch test Calibration of transmitters		
Additional functions				Comparison calibration HART: Digital calibration and data transfer Calibration of thermistors
Software		DATACAL calibration software for configuration and data management		
Memory		10,000 data stored and recalled on screen as curve or list		

Specifications

Specifications and performances in temperature @23°C ±5°C

uncertainty is given in of reading (C display) fixed value.

Resistive probes: Measurement and simulation

Sensor	Range (Input and Output)	Resolution	Accuracy / 1 year (Measurement)	Accuracy / 1 year (Simulation)
Pt50 ($\alpha = 3851$)	-220°C to +850°C	0.01°C	0.006% RDG + 0.04°C	0.006% RDG + 0.04°C
Pt100 ($\alpha = 3851$)	-220°C to +850°C	0.01°C	0.006% RDG + 0.03°C	0.006% RDG + 0.03°C
Pt100 ($\alpha = 3916$)	-200°C to +510°C	0.01°C	0.006% RDG + 0.03°C	0.006% RDG + 0.03°C
Pt100 ($\alpha = 3926$)	-210°C to +850°C	0.01°C	0.006% RDG + 0.03°C	0.006% RDG + 0.03°C
Pt200 ($\alpha = 3851$)	-220°C to +850°C	0.01°C	0.006% RDG + 0.04°C	0.006% RDG + 0.04°C
Pt500 ($\alpha = 3851$)	-220°C to +850°C	0.01°C	0.006% RDG + 0.03°C	0.006% RDG + 0.03°C
Pt1000 ($\alpha = 3851$)	-220°C to +740°C	0.01°C	0.006% RDG + 0.03°C	0.006% RDG + 0.03°C
Ni100 ($\alpha = 618$)	-60°C to 180°C	0.01°C	0.006% RDG + 0.05°C	0.006% RDG + 0.05°C
Ni120 ($\alpha = 672$)	-40°C to +205°C	0.01°C	0.006% RDG + 0.05°C	0.006% RDG + 0.05°C
Ni1000 ($\alpha = 618$)	-60°C to +180°C	0.01°C	0.006% RDG + 0.05°C	0.006% RDG + 0.05°C
Cu10 ($\alpha = 427$)	-50°C to 150°C	0.10°C	0.006% RDG + 0.18°C	0.006% RDG + 0.18°C
Cu50 ($\alpha = 428$)	-50°C to +200°C	0.01°C	0.006% RDG + 0.05°C	0.006% RDG + 0.05°C

Resistive probes measurements in 2, 3 or 4 wires: automatic recognition of number of connected wires, with indication on screen Accuracies are given for 4-wire mounted probes Take into account particular error of temperature sensor used and implementation conditions Admissible measuring current: 0.01 mA to 4 mA In simulation mode, specifications given for 1 mA measuring current (Pt50 / 100, Ni100 / 120, Cu10 / 50) or 0.1 mA (Pt200 / 500 / 1000, Ni1000) Temperature coefficient: < 10% of accuracy /°C

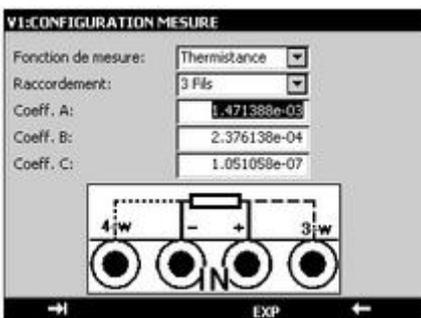
Thermocouples: Measurement and simulation

Type	Input range	Resolution	Accuracy / 1 year (Measurement)	Output range	Resolution	Accuracy / 1 year (Simulation)
K	-250 to -200°C -200 to -120°C -120 to +1372°C	0.10°C 0.05°C 0.01°C	0.50°C 0.15°C 0.005% RDG + 0.08°C	-250 to -50°C -50 to +120°C +120 to +1020°C +1020 to +1370°C	0.01°C 0.01°C 0.01°C 0.01°C	0.15% RDG 0.06°C 0.005% RDG + 0.05°C 0.007% RDG + 0.05°C
T	-250 to -200°C -200 to -100°C -100 to +80°C +80 to +400°C	0.1°C 0.01°C 0.01°C	0.50°C 0.05% RDG + 0.06°C 0.015% RDG + 0.07°C 0.06°C	-250 to -100°C -100 to +0°C +0 to +400°C	0.01°C 0.01°C 0.01°C	0.1% RDG + 0.05°C 0.02% RDG + 0.06°C 0.055°C
J	-210 to -120°C -120 to +60°C +60 to +1200°C	0.01°C 0.01°C 0.01°C	0.15°C 0.005% RDG + 0.07°C 0.0025% RDG + 0.06°C	-210 to +0°C +0 to +50°C +50 to +1200°C	0.01°C 0.01°C 0.01°C	0.03% RDG + 0.08°C 0.05% RDG + 0.07°C 0.005% RDG + 0.04°C
R	-50 to +150°C +150 to +550°C +550 to 1768°C	0.20°C 0.10°C 0.01°C	+0.60°C +0.30°C +0.30°C	-50 to +0°C +0 to +350°C +350 to +1768°C	0.01°C 0.01°C 0.01°C	0.35% RDG + 0.4°C +0.4°C +0.25°C
S	-50 to +150°C +150 to +550°C +550 to +1450°C +1450 to +1768°C	0.20°C 0.10°C 0.05°C 0.05°C	0.80°C 0.30°C 0.30°C 0.35°C	-50 to +0°C +0 to +350°C +350 to +1768°C	0.01°C 0.01°C 0.01°C	0.25% RDG + 0.4°C +0.4°C 0.30°C 0.25°C
B	+400 to +900°C +900 to +1820°C	0.10°C 0.05°C	0.005% RDG + 0.4°C 0.005% RDG + 0.2°C	+400 to +900°C +900 to +1820°C	0.01°C 0.01°C	0.005% RDG + 0.4°C 0.005% RDG + 0.2°C
U	-200 to -100°C -100 to +660°C	0.01°C 0.01°C	+0.13°C +0.09°C	-200 to +400°C +400 to +600°C	0.05°C 0.05°C	+0.09°C +0.11°C
N	-240 to -190°C -190 to -110°C -110 to +0°C +0 to +400°C	0.10°C 0.05°C 0.01°C 0.01°C 0.01°C	0.25% RDG 0.10% RDG 0.04% RDG + 0.06°C 0.08°C 0.005% RDG	-240 to -200°C -200 to +10°C +10 to +250°C +250 to	0.01°C 0.01°C 0.01°C 0.01°C	0.15% RDG + 0.10°C +0.08°C 0.008% RDG + 0.05°C

	+400 to +1300°C		+ 0.06°C	+1300°C		
--	-----------------	--	----------	---------	--	--

Thermocouples: PlatineL, Mo, NiMo/NiCo, G, D, L, C: For specifications, refer to the instruction manual (Available on request) Accuracy is given for reference @ 0°C. When using the internal reference junction (except couple B) add an additional uncertainty of 0.2 °C at 0 °C. It is possible (thermocouple B excepted) to choose by programming the cold junction localization: External at 0°C, internal (temperature compensation of instrument's terminals) or manually entered. Temperature coefficient: <10% of accuracy /°C Display unit: °C and F.

Thermistors: Measurement (Channel 1)



With 50 Kohms range and Steinhart - Hart equation integrated, thermistors can be entered into CALYS 150 and tested. Steinhart-hart equation is as follows:
 $\frac{1}{T} = A + B (\ln(R)) + C(\ln(R))^3$ T Where: A, B and C are usually calculated according to temperature at 0°C, 25°C and 70°C

Specifications and performances in pressure @23°C ±5°C

Pressure: Measurement by external digital sensor



Range	0-1 bar	0-3 bar	0-10 bar	0-30 bar	0-100 bar	0-300 bar	0-1000 bar
Absolute	X	X	X	X	X	X	X
Relative	X	X	X	X			

Available in relative, absolute and differential pressure. Connector: ¼ gas Resolution: 0.02% FS Accuracy: -0.05% FS from 10 to 40°C - 0.1% FS from -10 to +10°C and from 40 to 80°C This digital pressure module ACL433 is connected to CALYS 150 through RS485 serial cable to the digital input connector. All data are digital. Measurements are compensated in temperature by a polynomial correction implemented into the firmware at factory.

Specifications and performances in process @23°C ±5°C

DC current: Measurement

With or without loop supply

Range	Measurement range	Res.	Accuracy / 1 year	Rin
0-20 mA	0 mA to 24 mA	0.1 µA	0.007% RDG + 0.8 µA	< 30 Ω
4-20 mA	3 mA to 24 mA	0.1 µA	0.007% RDG + 0.8 µA	< 30 Ω
100 mA	0 mA to 100 mA	0.1 µA	0.009% RDG + 2 µA	< 30 Ω

Temperature coefficient: < 7 ppm/°C from 0°C to 18°C and 28°C to 50 °C Loop supply: 24 V ± 10% HART® compatibility: Input impedance Rin = 280 Ω Display with linear or quadratic scaling

DC voltage: Measurement

Range	Measurement range	Res.	Accuracy / 1 year	Rin
+100 mV	-10 mV to +100 mV	1 V	0.005% RDG + 2 µV	> 10 MΩ
+1 V	-100mV to +1 V	10 V	0.005% RDG + 8 µV	> 10 MΩ
+10 V	-1 V to +10 V	100 V	0;007% RDG + 80 µV	= 1 MΩ
+50 V	-5 V to +50 V	1 mV	0;007% RDG + 0.5 mV	= 1 MΩ

Frequency, counting: Measurement

Range	Resolution	Accuracy / 1 year
10 kHz	< 0.01 Hz	0.01% RDG
100 kHz	0.1 Hz	0.01% RDG

Scale unit: Pulse / min and Hz Trigger level: 1 V Measurement on frequency signals or dry contacts. Counting will be performed on defined time or infinite time.

Resistance: Measurement

Range	Measurement range	Resolution	Accuracy / 1 year
400 Ω	0 to 400 Ω	1 mΩ	0.006% RDG + 8 mΩ
3600 Ω	0 to 3600 Ω	10 mΩ	0.006% RDG + 50 mΩ

50 kΩ	0 to 50 kΩ	100 mΩ	0.008% RDG + 1 Ω
-------	------------	--------	------------------

Resistance measurement in 2, 3 or 4 wires: automatic recognition of number of connected wires, with indication on screen Accuracies are given for 4-wire mounted probes

DC current: Emission

With or without loop supply

Range	Resolution	Accuracy / 1 year
24 mA	0.1 μA	0.007% RDG + 0.8 μA
4-20 mA	0.1 μA	0.007% RDG + 0.8 μA
0-20 mA	0.1 μA	0.007% RDG + 0.8 μA

Temperature Coefficient < 7 ppm/°C from 0°C to 18°C and 28°C to 50 °C Specifications given for CALYS 150 configurations in: - Active mode (+24V ON) 1 Meter in passive mode (+24 V OFF) - Passive mode (+24 V OFF) 1 Meter in active mode (+24 V ON) Pre-programmed steps

0% 25%, 50% 75% 100% 4-20 mA
linear 4 8 12 16 20
0-20 mA linear 0 5 10 15 20 4-20 mA quad 4 5 8
13 20 0-20 mA quad 0 1.25 5 11,25 20 4-20 mA valves
3.8-4—4.2 12 19, 20, 21

DC voltage: Emission

Range	Emission range	Res.	Accuracy / 1 year	Min load
+100m V	-5m V to +100 mV	1 V	0.005% RDG + 2 V	1 kΩ
+1 V	-5mV to +1 V	10 V	0.005% RDG + 8 V	2 kΩ
+10 V	-100mV to +10 V	100 V	0.007% RDG + 80 V	4 kΩ
+50 V	-100 mV to + 50 V	1 mV	0.007% RDG + 0.5 mV	4 kΩ

Frequency, pulse: Emission

Range	Resolution	Accuracy / 1 year
1000 Hz	0.01 Hz	0.01% RDG
100 kHz	1 Hz	0.01% RDG

Scale unit: Pulse / min and Hz Pulse emission and dry contacts simulation. Max. amplitude: 20 V (User selectable)

Resistance: Emission

Range	Emission range	Res.	Accuracy / 1 year	Nota: lext
400 Ω	1 to 400 Ω	10 mΩ	0.006% RDG + 20 mΩ	0.1 mA / 4 mA

3600 Ω	10 to 3600 Ω	100 m Ω	0.006% RDG + 100 m Ω	0.1 mA / 4 mA

Emission with pulsed current available: refer to the instruction manual for specifications
 Temperature coefficient: < 5 ppm/°C from 0°C to 18°C and 28°C to 50 °C. Current establishing time: <1ms Compatibility with smart transmitters text : Current received by the calibrator

Further features

Scaling in measurement and simulation modes

Scaling allows process signals to be displayed in % of FS or in all other units. This function also allows sensors to be corrected after a calibration.

Relative measurement

Models and accessories

Instrument:

CALYS 150 On-site documenting multifunction calibrator Delivered in standard with:

- Quick start manual
- Battery charger
- Set of 6 testing leads
- Carrying strap
- Factory test report

Accessories:

ACL433 External digital pressure sensor for CALYS 75 / 100 / 150 (Absolute or relative pressure) Different ranges available from 0 to 1,000 bar Range from -1 -> 1; 3; 10; 30 (absolute or relative pressure) Range from -1 -> 100; 300; 1,000 (absolute pressure only) Standard accuracy: 0.05% FS AN6050 Transport case for CALYS series ACL9311 Set of 6 measuring cables with removable crocodile clips ACL500 Hart modem for CALYS 150 ACL600 Cable to drive temperature dry blocks and baths for CALYS 150 □ P □ I □ e □ a □ s □ e □ a □ s □ k □ b □ e □ f □ o □ r □ e □ f □ o □ r □ c □ o □ m □ p □ l □ i □ a □ n □ c □ e □ w □ i □ t □ h □ y □ o □ u □ r □ □

Software:

DATA CAL Calibration software for CALYS 75 / 100 / 150 Supplied with USB cable

Certification:

QMA11EN COFRAC certificate of calibration With all relevant data points where the device has been tested AMS 2750 Compliance certificate to NADCAP AMS 2750 standard

Packing information:

Size 210 mm x 110 mm x 50 mm Weight without packing 900 g