

CALYS

50 / 75 / 100 / 150

Multifunktionskalibratoren für Präzision im
Feld- und Laboreinsatz



■ Die wesentlichen Gerätemerkmale

- Gleichzeitiges Messen und Simulieren
- Messung und Simulation von 14 Thermoelementtypen, 12 Widerstandsthermometern, Widerständen, Spannungen, Strömen, Frequenzen und Drücken
- Robuste und handliche Bauform mit Gummiholster zur Stoßsicherung des Gehäuses (IP54)
- "easy-connect®"-Klemmen und Bananenbuchsen zum einfachen Anschluß der Messleitungen
- Hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität
- Übersichtliches hintergrundbeleuchtetes Grafik-LCD
- Schmutzabweisende Folientastatur, die auch mit Handschuhen bedient werden kann
- USB-Schnittstelle zur PC-Kommunikation
- Akku- oder Netzbetrieb möglich
- 10 Speicherplätze für Arbeitskonfigurationen und Datenloggerfunktion (ab CALYS 75)
- 2 Messkanäle, automatische HART-Transmitter-Kalibrierung, "21 CFR part 11"-konform, Blue-tooth-Schnittstelle (nur CALYS 150)



■ Allgemeine Gerätebeschreibung

Die Serie der Multifunktionskalibratoren **CALYS** besteht aus den vier Modellen **50**, **75**, **100** und **150**. Die Geräte sind in der grundsätzlichen Funktionalität vergleichbar, unterscheiden sich jedoch in ihrem Funktionsumfang und Ihren technischen Spezifikationen.

Alle Geräte verfügen über zwei Kanäle. Über einen Kanal können Messwerte gemessen, über den anderen Kanal können gleichzeitig Messwerte simuliert werden. Mit dem **CALYS 150** können bei Bedarf auch beide Gerätekäne zur Messung verwendet werden. Alle vier Modelle verfügen über 10 Speicherplätze, auf denen einmal vorgenommene Gerätekonfigurationen für Kalibrierarbeiten abgelegt werden können, was die Arbeit bei regelmäßig wiederkehrenden Aufgaben erheblich erleichtert.

Die verschiedensten Temperatursignale von Thermoelementen bzw. Widerstandsthermometern wie auch Prozesssignale in V oder mA können gemessen und simuliert werden. Auch die Verarbeitung von reinen Widerstandswerten, Frequenzen und ab dem **CALYS 75** - bei Verwendung eines externen Druckmoduls - Drücken ist möglich.

Der Anschluß der Signalleitungen ist auf zwei Arten möglich: Bei vorhandenen Bananensteckern (\varnothing 4 mm) können Diese in die entsprechenden Buchsen des Gerätes gesteckt werden. Stehen nur offene Leitungsenden zur Verfügung, können Diese unter die "easy-connect®"-Klemmen an der Kopfseite der Geräte geschoben werden. Auch der Anschluß von Miniatur-Thermosteckern ist hier möglich. Die Handhabung der **CALYS**-Kalibratoren ist denkbar einfach. Das hochauflösende Grafik-LCD mit bei Bedarf zuschaltbarer Hintergrundbeleuchtung informiert über alle Gerätezustände und eröffnet die mehrsprachigen Konfigurationsmenüs, in denen man sich mit Hilfe der robusten Folientastatur problemlos bewegen kann.



Die Geräte der Serie **CALYS** verfügen zur Erweiterung der Funktionalität serienmäßig über eine USB-Schnittstelle, über die mit einem PC kommuniziert werden kann. Die internen Akkus zur Betriebsspannungsversorgung werden über ein Steckernetz-/Ladegerät aufgeladen.



mawi-therm Temperatur-Prozeßtechnik GmbH

Keunefeld 9 · D-45355 Essen · Telefon 0201/36558866 · Telefax 0201/36558868
e-mail: info@mawi-therm.com · website: <http://www.mawi-therm.com>

■ Übersicht CALYS 50 / 75 / 100



■ Übersicht CALYS 150



■ Technische Daten CALYS

Referenzbedingungen allg.: Umgebungstemperatur (23 ± 5) °C

Die Daten werden angegeben in % vom Messwert (Anzeigewert) + Festwert

● Gleichstrom MESSEN

Die Geräte CALYS sind in der Lage Gleichstrom mit oder ohne aktive Schleifenspannung (24 VDC ±10%) zu messen.

| Modell | Bereich | Messbereich | Auflösung | Genauigkeit (1 Jahr) | Bemerkung |
|-----------|-----------|-------------|-----------|----------------------|-----------|
| CALYS 50 | ±50 mA | ±50 mA | 1 µA | 0,018 % + 2 µA | Ri < 25 Ω |
| CALYS 75 | ±50 mA | ±50 mA | 1 µA | 0,018 % + 2 µA | Ri < 25 Ω |
| CALYS 100 | ±50 mA | ±50 mA | 1 µA | 0,012 % + 2 µA | Ri < 25 Ω |
| CALYS 150 | 0...20 mA | 0...24 mA | 0,1 µA | 0,007 % + 0,8 µA | Ri < 30 Ω |
| | 4...20 mA | 3...24 mA | 0,1 µA | 0,007 % + 0,8 µA | Ri < 30 Ω |
| | 100 mA | 0...100 mA | 0,1 µA | 0,009 % + 2 µA | Ri < 30 Ω |

Zur Messung an Transmitterausgängen können parallel "mA" und "%" vom Messbereich angezeigt werden.

Zudem ist die Linearisierung nebenstehender linearer bzw. quadratischer Signale möglich.

Bei HART-Transmittern kann ein spezieller Kompatibilitätsmodus angewählt werden, um deren Ausgangsstrom zu messen.

Vorprogrammierte Schritte (in %):

| | 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 Ventile | 3,8-4-4,2 | | 12 | | 19,20,21 |

● Gleichstrom SIMULIEREN

Die Geräte CALYS sind in der Lage Gleichstrom mit oder ohne aktive Schleifenspannung (24 VDC) zu simulieren (aktive oder passive Stromschleife).

| Modell | Bereich | Auflösung | Genauigkeit (1 Jahr) |
|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| CALYS 50 | 24 mA | 1 µA | 0,018 % + 2 µA |
| CALYS 75 | 24 mA | 1 µA | 0,018 % + 2 µA |
| CALYS 100 | 24 mA | 1 µA | 0,012 % + 2 µA |
| CALYS 150 | 24 mA | 0,1 µA | 0,007 % + 0,8 µA |
| | 4...20 mA | 0,1 µA | 0,007 % + 0,8 µA |
| | 0...20 mA | 0,1 µA | 0,007 % + 0,8 µA |

● Gleichspannung MESSEN

| Modell | Bereich | Messbereich | Auflösung | Genauigkeit (1 Jahr) | Bemerkung |
|-----------|---------|------------------|-----------|----------------------|-----------|
| CALYS 50 | | | | 0,013 % + 3 µV | |
| CALYS 75 | ±100 mV | ±100 mV | | 0,013 % + 20 µV | |
| | ±1V | ±1V | | 0,015 % + 200 µV | |
| | ±10 V | ±10 V | 1 µV | 0,015 % + 2 mV | |
| CALYS 100 | ±50 V | ±50 V | 10 µV | 0,01 % + 3 µV | |
| | | | 100 µV | 0,01 % + 20 µV | |
| | | | 1 mV | 0,012 % + 200 µV | |
| | | | | 0,012 % + 2 mV | |
| CALYS 150 | 100 mV | -10 mV...+100 mV | | 0,005 % + 2 µV | |
| | 1 V | -100 mV...+1 V | | 0,005 % + 8 µV | |
| | 10 V | -1 V...+10 V | | 0,007 % + 80 µV | |
| | 50 V | -5 V...+50 V | | 0,007 % + 0,5 mV | |

Ri = Innenwiderstand

● Gleichspannung SIMULIEREN

| Modell | Bereich | Messbereich | Auflösung | Genauigkeit (1 Jahr) | Bemerkung |
|-----------|---------|-----------------|-----------|----------------------|-----------|
| CALYS 50 | | | | 0,013 % + 3 µV | |
| CALYS 75 | 100 mV | 100 mV | 1 µV | 0,013 % + 30 µV | Last 1 KΩ |
| | 2 V | 2 V | 10 µV | 0,015 % + 300 µV | Last 2 KΩ |
| CALYS 100 | 20 V | 20 V | 100 µV | 0,010 % + 3 µV | Last 4 KΩ |
| | | | | 0,012 % + 20 µV | |
| | | | | 0,012 % + 200 µV | |
| CALYS 150 | 100 mV | -5 mV...+100 mV | 1 µV | 0,005 % + 2 µV | Last 1 KΩ |
| | 1 V | -5 mV...+1 V | 10 µV | 0,005 % + 8 µV | Last 2 KΩ |
| | 10 V | -100 mV...+10 V | 100 µV | 0,007 % + 80 µV | Last 4 KΩ |
| | 50 V | -100 mV...+50 V | 1 mV | 0,007 % + 0,5 mV | Last 4 KΩ |

• Frequenz/Zähler MESSEN

| Modell | Bereich | Auflösung | Genaugkeit (1 Jahr) |
|-----------|-------------------|-------------------|---------------------|
| CALYS 50 | 20 kHz | 0,01 Hz | 0,01% |
| CALYS 75 | | | |
| CALYS 100 | | | |
| CALYS 150 | 10 kHz 100 kHz | 0,01 Hz 0,1 Hz | 0,01% 0,01% |

Trigger-Schwellwert: 1 V
 Einheit der Skalierung: Puls/Min oder Hz
 Messung von Frequenzsignalen oder an Schaltkontakten;
 die Zählfunktion wird über eine definierte oder unendliche
 Zeitspanne ausgeführt.

• Frequenz/Zähler SIMULIEREN

| Modell | Bereich | Auflösung | Genaugkeit (1 Jahr) |
|-----------|--------------------|------------------|---------------------|
| CALYS 50 | 1000 Hz 10 kHz | 0,01 Hz 10 Hz | 0,005% 0,005% |
| CALYS 75 | | | |
| CALYS 100 | 1000 Hz 100 kHz | 0,01 Hz 1 Hz | 0,01% 0,01% |
| CALYS 150 | | | |

Einheit der Skalierung: Puls/Min oder Hz
 Simulation von Impulsen und Schaltkontakten
 Max. Amplitude: 20 V (durch Anwender festzulegen)

• Widerstand MESSEN

| Modell | Bereich | Messbereich | Auflösung | Genaugkeit (1 Jahr) | Bemerkung |
|-----------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---|------------------------|
| CALYS 50 | 400 Ω 4000 Ω | 400 Ω 4000 Ω | 1 mΩ 10 mΩ | 0,012% + 10 mΩ 0,012% + 100 mΩ | Messstrom = 0,25 mA |
| CALYS 75 | | | | 0,010% + 10 mΩ 0,010% + 100 mΩ | |
| CALYS 100 | 400 Ω 3600 Ω 50 kΩ | 0...400 Ω 0...3600 Ω 0...50 kΩ | 1 mΩ 10 mΩ 100 mΩ | 0,006% + 8 mΩ 0,006% + 50 mΩ 0,008% + 1 Ω | 4-Leiter- Messung |
| CALYS 150 | | | | | |

2-, 3- oder 4-Leiter-Messung wird automatisch erkannt und im Display entsprechend angezeigt.

• Widerstand SIMULIEREN

| Modell | Bereich | Messbereich | Auflösung | Genaugkeit (1 Jahr) | Bemerkung |
|-----------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|---|---|
| CALYS 50 | 400 Ω 4000 Ω | 400 Ω 4000 Ω | 10 mΩ 100 mΩ | 0,014% + 30 mΩ 0,014% + 300 mΩ | ext. Messstrom: 0,1 bis 10 mA 0,1 bis 1 mA |
| CALYS 75 | | | | 0,012% + 30 mΩ 0,012% + 300 mΩ | |
| CALYS 100 | 400 Ω 3600 Ω 50 kΩ | 1...400 Ω 1...3600 Ω 1...50 kΩ | 10 mΩ 100 mΩ 1 Ω | 0,006% + 8 mΩ (1mA) 0,006% + 50 mΩ (0,1mA) 0,008% + 1 Ω | ext. Messstrom: 0,1 bis 10 mA 0,1 bis 1 mA 5µA bis 50 µA |
| CALYS 150 | | | | | |

Stabilisierungszeit < 1 ms bei Verwendung von Smart-Transmittern.
 Bei Verwendung von gepulstem Meßstrom bitte die Bedienungsanleitung beachten.
 Temperaturkoeffizient < 5 ppm/°C zwischen 0 und 18 °C sowie 28 und 50 °C.

• Druck (Messung mittels optionalem externem Druckmodul - nur CALYS 75/100/150)

| Bereich | 0...1 bar | 0...3 bar | 0...10 bar | 0...30 bar | 0...100 bar | 0...300 bar | 0...1000 bar |
|---------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| absolut | x | x | x | x | x | x | x |
| relativ | x | x | x | x | - | - | - |

Auflösung: 0,02 % vom Messbereichsumfang
 Genaugkeit: 0,05 % vom MB-Umfang zwischen 10 und 40 °C; 0,1 % vom MB-Umfang zwischen -10 und +10 bzw. 40 und 80 °C

Das digitale Druckmodul wird per serielllem Kabel an die RS-485 des Kalibrators angegeschlossen. Die Messwerte werden temperaturkompensiert digital verarbeitet.



● Thermoelemente MESSEN und SIMULIEREN

| Modell | Typ | MESSEN | | | | SIMULIEREN | | | |
|-----------------------------------|---------------|---|--|--|--|---|------------------------------------|--|---|
| | | Eingangsbereich | Auflösung | CALYS 50/75 | CALYS 100 | Ausgangsbereich | Auflösung | CALYS 50/75 | CALYS 100 |
| CALYS 50 CALYS 75 CALYS 100 | K | - 250 ... - 200°C - 200 ... - 120°C - 120 ... - 0°C + 0 ... + 1.372°C | 0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C | 0,80°C 0,25°C 0,1°C 0,013 % + 0,08°C | 0,70°C 0,20°C 0,1°C 0,010 % + 0,08°C | - 240 ... - 50°C - 50 ... - 0°C + 0 ... + 1.372°C | 0,2°C 0,1°C 0,05°C | 0,60°C 0,10°C 0,013 % + 0,08°C | 0,60°C 0,10°C 0,013 % + 0,08°C |
| | T | - 250 ... - 200°C - 200 ... - 120°C - 120 ... - 50°C - 50 ... + 400°C | 0,2°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C | 0,70°C 0,25°C 0,10°C 0,013 % + 0,08°C | 0,60°C 0,20°C 0,10°C 0,010 % + 0,08°C | - 240 ... - 100°C - 100 ... - 0°C + 0 ... + 400°C | 0,2°C 0,05°C 0,05°C | 0,40°C 0,10°C 0,013 % + 0,08°C | 0,40°C 0,10°C 0,013 % + 0,08°C |
| | J | - 210 ... - 120°C - 120 ... - 0°C + 0 ... + 1.200°C | 0,05°C 0,05°C 0,05°C | 0,25°C 0,09°C 0,013 % + 0,07°C | 0,20°C 0,09°C 0,010 % + 0,07°C | - 210 ... - 0°C + 0 ... + 1.200°C | 0,05°C 0,05°C | 0,20°C 0,013 % + 0,07°C | 0,20°C 0,013 % + 0,07°C |
| | E | - 250 ... - 200°C - 200 ... - 100°C - 100 ... - 0°C + 0 ... + 1.000°C | 0,1°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C | 0,45°C 0,15°C 0,07°C 0,013 % + 0,05°C | 0,40°C 0,13°C 0,07°C 0,010 % + 0,05°C | - 240 ... - 100°C - 100 ... + 40°C + 40 ... + 1.000°C | 0,10°C 0,10°C 0,05°C | 0,25°C 0,10°C 0,013 % + 0,05°C | 0,25°C 0,10°C 0,013 % + 0,05°C |
| | R | - 50 ... + 150°C + 150 ... + 550°C + 550 ... + 1.768°C | 0,5°C 0,2°C 0,1°C | 0,80°C 0,013 % + 0,35°C 0,013 % + 0,2°C | 0,70°C 0,010 % + 0,30°C 0,010 % + 0,2°C | - 50 ... + 350°C + 350 ... + 900°C + 900 ... + 1.768°C | 0,5°C 0,2°C 0,1°C | 0,5°C 0,013 % + 0,35°C 0,013 % + 0,20°C | 0,5°C 0,013 % + 0,35°C 0,013 % + 0,20°C |
| | S | - 50 ... + 150°C + 150 ... + 550°C + 550 ... + 1.768°C | 0,5°C 0,2°C 0,1°C | 0,80°C 0,013 % + 0,35°C 0,013 % + 0,25°C | 0,70°C 0,010 % + 0,35°C 0,010 % + 0,25°C | - 50 ... + 120°C + 120 ... + 450°C + 450 ... + 1.768°C | 0,5°C 0,2°C 0,1°C | 0,8°C 0,013 % + 0,35°C 0,013 % + 0,25°C | 0,8°C 0,013 % + 0,35°C 0,013 % + 0,25°C |
| | B | + 400 ... + 900°C + 900 ... + 1.820°C | 0,2°C 0,1°C | 0,013 % + 0,4°C 0,013 % + 0,2°C | 0,010 % + 0,4°C 0,010 % + 0,2°C | + 400 ... + 850°C + 850 ... + 1.820°C | 0,2°C 0,1°C | 0,013 % + 0,4°C 0,013 % + 0,2°C | 0,013 % + 0,4°C 0,013 % + 0,2°C |
| | U | - 200 ... + 660°C | 0,05°C | 0,15°C | 0,15°C | - 200 ... + 600°C | 0,05°C | 0,15°C | 0,15°C |
| | L | - 200 ... + 900°C | 0,05°C | 0,2°C | 0,2°C | - 200 ... + 900°C | 0,05°C | 0,2°C | 0,2°C |
| | C | - 20 ... + 900°C + 900 ... + 2.310°C | 0,1°C 0,1°C | 0,25°C 0,013 % + 0,15°C | 0,20°C 0,010 % + 0,15°C | - 20 ... + 900°C + 900 ... + 2.310°C | 0,1°C 0,1°C | 0,25°C 0,013 % + 0,15°C | 0,25°C 0,013 % + 0,15°C |
| | N | - 240 ... - 190°C - 190 ... - 110°C - 110 ... 0°C + 0 ... + 1.300°C | 0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C | 0,5°C 0,15°C 0,08°C 0,013 % + 0,06°C | 0,4°C 0,10°C 0,08°C 0,010 % + 0,06°C | - 240 ... - 190°C - 190 ... - 110°C - 110 ... 0°C + 0 ... + 1.300°C | 0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C | 0,3°C 0,15°C 0,08°C 0,013 % + 0,06°C | 0,3°C 0,15°C 0,08°C 0,013 % + 0,06°C |
| | PR | - 100 ... + 1.400°C | 0,05°C | 0,3°C | 0,25°C | - 100 ... + 1.400°C | 0,05°C | 0,3°C | 0,3°C |
| | Mo | 0 ... + 1.375°C | 0,05°C | 0,013 % + 0,06°C | 0,010 % + 0,06°C | 0 ... + 1.375°C | 0,05°C | 0,013 % + 0,06°C | 0,013 % + 0,06°C |
| | NiMo/ NiCo | - 50 ... + 1.410°C | 0,05°C | 0,013 % + 0,30°C | 0,010 % + 0,30°C | - 50 ... + 1.410°C | 0,05°C | 0,013 % + 0,30°C | 0,013 % + 0,30°C |
| CALYS 150 | | | | | | | | | |
| Modell | Typ | Eingangsbereich | Auflösung | Genauigkeit (1 Jahr) | | Ausgangsbereich | Auflösung | Genauigkeit (1 Jahr) | |
| CALYS 150 | K | - 250 ... - 200°C - 200 ... - 120°C - 120 ... + 1.372°C | 0,2°C 0,05°C 0,05°C | 0,50°C 0,15°C 0,0050 % + 0,08°C | | - 250 ... - 50°C - 50 ... + 120°C + 120 ... + 1020°C + 1020°C + 1370°C | 0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C | 0,0015 0,06°C 0,005% + 0,05°C 0,007% + 0,05°C | |
| | T | - 250 ... - 200°C - 200 ... - 100°C - 100 ... + 80°C + 80 ... + 400°C | 0,2°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C | 0,50°C 0,05% + 0,06°C 0,015% + 0,07°C 0,06°C | | - 250 ... - 100°C - 100 ... + 0°C + 0 ... + 400°C | 0,2°C 0,05°C 0,05°C | 0,1% + 0,05°C 0,02% + 0,06°C 0,055°C | |
| | J | - 210 ... - 120°C - 120 ... + 60°C + 60 ... + 1.200°C | 0,05°C 0,05°C 0,05°C | 0,15°C 0,005% + 0,07°C 0,0025 % + 0,06°C | | - 210 ... + 0°C + 0 ... + 50°C + 60 ... + 1.200°C | 0,05°C 0,05°C 0,05°C | 0,03% + 0,08°C 0,05% + 0,07°C 0,005 % + 0,04°C | |
| | R | - 50 ... + 0°C + 0 ... + 150°C + 150 ... + 1.768°C | 0,5°C 0,2°C 0,1°C | + 0,60°C + 0,60°C + 0,3°C | | - 50 ... + 0°C + 0 ... + 350°C + 350 ... + 1.768°C | 0,5°C 0,2°C 0,1°C | 0,35% + 0,4°C + 0,4°C + 0,25°C | |
| | S | - 50 ... + 150°C + 150 ... + 1450°C + 1450 ... + 1.768°C | 0,5°C 0,2°C 0,1°C | 0,80°C 0,30°C 0,35°C | | - 50 ... + 0°C + 0 ... + 350°C + 350 ... + 1.768°C | 0,5°C 0,2°C 0,1°C | 0,25% + 0,4°C 0,30°C 0,25°C | |
| | B | + 400 ... + 900°C + 900 ... + 1.820°C | 0,2°C 0,1°C | 0,005 % + 0,4°C 0,005 % + 0,2°C | | + 400 ... + 900°C + 900 ... + 1.820°C | 0,2°C 0,1°C | 0,005 % + 0,4°C 0,005 % + 0,2°C | |
| | U | - 200 ... - 100°C - 100 ... + 660° | 0,05°C 0,05°C | 0,13°C + 0,09°C | | - 200 ... + 400°C + 400°C ... + 600°C | 0,05°C 0,05°C | + 0,09°C + 0,11°C | |
| | N | - 240 ... - 190°C - 190 ... - 110°C - 110°C ... + 0°C 0 ... 400°C + 400°C ... + 1.300°C | 0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C | 0,25 % 0,1 % 0,04% + 0,06°C 0,08°C 0,005% + 0,06°C | | - 240 ... - 200°C - 200 ... + 10°C + 10 ... + 250°C + 250 ... + 1300° | 0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C | 0,15 % + 0,10°C + 0,08°C 0,008 % + 0,05°C | |

Die Genauigkeit wird garantiert für eine Vergleichsstellentemperatur von 0 °C.

Bei Verwendung der internen Vergleichsstellenkompensation (außer bei Typ B) muß eine zusätzlich mögliche Unsicherheit von ± 0,3 °C addiert werden.
Temperaturkoeffizient: <10 % der Genauigkeit/°C.

● Widerstandsthermometer MESSEN und SIMULIEREN

| Modell | Sensor | MESSEN | | | SIMULIEREN | | |
|----------------------|------------------------------|------------------|-----------|----------------------|------------------|-----------|----------------------|
| | | Eingangsbereich | Auflösung | Genauigkeit (1 Jahr) | Ausgangsbereich | Auflösung | Genauigkeit (1 Jahr) |
| CALYS 50 CALYS 75 | Pt 50($\alpha = 3850$) | -220°C...+1200°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,06°C | -220°C...+1200°C | 0,03°C | 0,014 % + 0,18°C |
| | Pt 100 ($\alpha = 3850$) | -220°C...+1200°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,05°C | -220°C...+1200°C | 0,02°C | 0,014 % + 0,12°C |
| | JPt 100 ($\alpha = 3916$) | -200°C...+510°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,05°C | -200°C...+510°C | 0,02°C | 0,014 % + 0,12°C |
| | Pt 100 ($\alpha = 3926$) | -210°C...+850°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,05°C | -210°C...+850°C | 0,02°C | 0,014 % + 0,12°C |
| | Pt 200 ($\alpha = 3851$) | -220°C...+600°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,12°C | -220°C...+600°C | 0,10°C | 0,014 % + 0,33°C |
| | Pt 500 ($\alpha = 3850$) | -220°C...+1200°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,07°C | -220°C...+1200°C | 0,03°C | 0,014 % + 0,18°C |
| | Pr 1 000 ($\alpha = 3851$) | -220°C...+1200°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,05°C | -220°C...+1200°C | 0,02°C | 0,014 % + 0,08°C |
| | Ni 100 ($\alpha = 618$) | -60°C...+180°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,03°C | -60°C...+180°C | 0,01°C | 0,014 % + 0,08°C |
| | Ni 120 ($\alpha = 672$) | -40°C...+205°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,03°C | -40°C...+205°C | 0,01°C | 0,014 % + 0,08°C |
| | Ni 1 000 ($\alpha = 618$) | -60°C...+180°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,03°C | -60°C...+180°C | 0,01°C | 0,014 % + 0,08°C |
| | Cu 10 ($\alpha = 427$) | -70°C...+150°C | 0,1°C | 0,012 % + 0,18°C | -70°C...+150°C | 0,01°C | 0,014 % + 0,10°C |
| | Cu 50 ($\alpha = 428$) | -50°C...+150°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,06°C | -50°C...+150°C | 0,03°C | 0,014 % + 0,15°C |
| CALYS 100 | Pt 50($\alpha = 3850$) | -220°C...+1200°C | 0,01°C | 0,010 % + 0,06°C | -220°C...+1200°C | 0,03°C | 0,012 % + 0,18°C |
| | Pt 100 ($\alpha = 3850$) | -220°C...+1200°C | 0,01°C | 0,010 % + 0,05°C | -220°C...+1200°C | 0,02°C | 0,012 % + 0,12°C |
| | JPt 100 ($\alpha = 3916$) | -200°C...+510°C | 0,01°C | 0,010 % + 0,05°C | -200°C...+510°C | 0,02°C | 0,012 % + 0,12°C |
| | Pt 100 ($\alpha = 3926$) | -210°C...+850°C | 0,01°C | 0,010 % + 0,05°C | -210°C...+850°C | 0,02°C | 0,012 % + 0,12°C |
| | Pt 200 ($\alpha = 3851$) | -220°C...+600°C | 0,01°C | 0,010 % + 0,12°C | -220°C...+600°C | 0,10°C | 0,012 % + 0,33°C |
| | Pt 500 ($\alpha = 3850$) | -220°C...+1200°C | 0,01°C | 0,010 % + 0,07°C | -220°C...+1200°C | 0,03°C | 0,012 % + 0,18°C |
| | Pr 1 000 ($\alpha = 3851$) | -220°C...+1200°C | 0,01°C | 0,010 % + 0,05°C | -220°C...+1200°C | 0,02°C | 0,012 % + 0,08°C |
| | Ni 100 ($\alpha = 618$) | -60°C...+180°C | 0,01°C | 0,010 % + 0,03°C | -60°C...+180°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,08°C |
| | Ni 120 ($\alpha = 672$) | -40°C...+205°C | 0,01°C | 0,010 % + 0,03°C | -40°C...+205°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,08°C |
| | Ni 1 000 ($\alpha = 618$) | -60°C...+180°C | 0,01°C | 0,010 % + 0,03°C | -60°C...+180°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,08°C |
| | Cu 10 ($\alpha = 427$) | -70°C...+150°C | 0,1°C | 0,010 % + 0,18°C | -70°C...+150°C | 0,01°C | 0,012 % + 0,10°C |
| | Cu 50 ($\alpha = 428$) | -50°C...+150°C | 0,01°C | 0,010 % + 0,06°C | -50°C...+150°C | 0,03°C | 0,012 % + 0,15°C |
| CALYS 150 | Pt 50 ($\alpha = 3851$) | -220°C...+850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,04°C | -220°C + 850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,04°C |
| | Pt 100 ($\alpha=3851$) | -220°C...+850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,03°C | -220°C + 850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,035°C |
| | Pt 100 ($\alpha=3916$) | -200°C...+510°C | 0,01°C | 0,006% + 0,03°C | -200°C + 510°C | 0,01°C | 0,006% + 0,035°C |
| | Pt 100 ($\alpha=3926$) | -210°C...+850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,03°C | -210°C + 850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,035°C |
| | Pt 200 ($\alpha=3851$) | -220°C...+850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,04°C | -220°C + 850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,04°C |
| | Pt 500 ($\alpha=3851$) | -220°C...+850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,03°C | -220°C + 850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,04°C |
| | Pt1000($\alpha=3851$) | -220°C...+850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,03°C | -220°C + 850°C | 0,01°C | 0,006% + 0,035°C |
| | Ni100 ($\alpha = 618$) | -60°C...+180°C | 0,01°C | 0,006% + 0,05°C | -60°C + 180°C | 0,01°C | 0,006% + 0,04°C |
| | Ni 120 ($\alpha = 672$) | -40°C...+205°C | 0,01°C | 0,006% + 0,05°C | -40°C + 205°C | 0,01°C | 0,006% + 0,04°C |
| | Ni1000 ($\alpha = 618$) | -60°C...+180°C | 0,01°C | 0,006% + 0,05°C | -60°C + 180°C | 0,01°C | 0,006% + 0,04°C |
| | Cu 10 ($\alpha = 427$) | -50°C...+150°C | 0,10°C | 0,006% + 0,18°C | -50°C + 150°C | 0,10°C | 0,006% + 0,1°C |
| | Cu 50 ($\alpha = 428$) | -50°C...+150°C | 0,01°C | 0,006% + 0,05°C | -50°C + 150°C | 0,01°C | 0,006% + 0,05°C |

Die Messung mit Widerstandsthermometern kann in 2-, 3- oder 4-Leiter-Schaltung erfolgen; das Gerät erkennt automatisch die Anzahl der aufgelegten Leitungen und zeigt dies im Display entsprechend an.

Temperaturkoeffizient: <10 % der Genauigkeit/°C.

Die in der Tabelle angegebenen Genauigkeiten basieren auf einer 4-Leiter-Schaltung.

Der Messstrom beträgt 0,01 bis 1 mA.

■ Gerätefunktionen

● Konfigurationsspeicher (ab CALYS 75)

Der Anwender kann als Arbeitserleichterung bis zu 10 vollständige Gerätekonfigurationen abspeichern, um Sie bei Bedarf wieder aufzurufen.

● Anzeige-Kontrasteinstellung

Der Kontrast des LCD kann den Umgebungsbedingungen angepaßt eingestellt werden.

● Anzeige-Hintergrundbeleuchtung

Die Anzeige verfügt über eine zuschaltbare Hintergrundbeleuchtung, deren Einschaltdauer im Sinne einer möglichst langen Akkulaufzeit zeitlich begrenzt werden kann.

● Akku-Laufzeit

Der im Gerät integrierte Lilon-Akku ermöglicht einen ununterbrochenen Betrieb des Gerätes von ca. 8 Stunden.

● Skalierung

Im Mess- wie auch im Simulationsmodus können Prozeßsignale in Prozent des Messbereichsumfangs oder in jeder anderen beliebigen Einheit angezeigt werden. Diese Funktion ermöglicht zusätzlich eine Sensorkorrektur nach einer Kalibrierung.

● Relativmessungen

Es kann ein anderer Referenzwert für eine Messung als „Null“ festgelegt werden.

Weiterhin kann ein einzustellender Festwert während einer Messung abgezogen werden. (TARA-Funktion)

● Quadratwurzelfunktion

Bei Strommessungen/-simulationen können quadratische Signale von Drucktransmittern (ÄP) berücksichtigt werden.

● Statistikfunktion

Mittelwert, Minimalwert, Maximalwert und die Anzahl der berücksichtigten Messwerte werden kontinuierlich im Display angezeigt und können über eine RESET-Taste zurückgesetzt werden.

● Simulationswertvorgabe

Die zu simulierenden Werte werden wahlweise direkt als Ziffern oder über die schrittweise Änderung einzelner Stellenwertigkeiten eingegeben.

● Rampengeneration

Startzeit, Endzeit sowie Dauer einfacher wie auch zyklischer Rampen mit möglichen Wiederholungen können zur Signalsimulation definiert werden.

● Stufensimulation

Bis zu 100 Werte können vordefiniert werden um sie zur manuellen schrittweisen Simulation zu verwenden.

Eine automatische Treppenfunktion wird durch einen Anfangswert, einen Endwert, die Stufenhöhe und die Schrittdauer konfiguriert.

Bei der Stromsimulation können u.a. auch Vorgabewerte in % verwendet werden basierend auf einer Spanne von 0...20 bzw. 4...20 mA.

● Kennliniengenerator

Mit bis zu 100 Werten können eigene Kennlinien von Sensoren generiert werden.

● Transmitterfunktion

Die Geräte der Serie CALYS können als Transmitter verwendet werden: Gemessene Werte können gewandelt bzw. skaliert wieder ausgegeben werden.

● Transmittertestfunktion (ab CALYS 75)

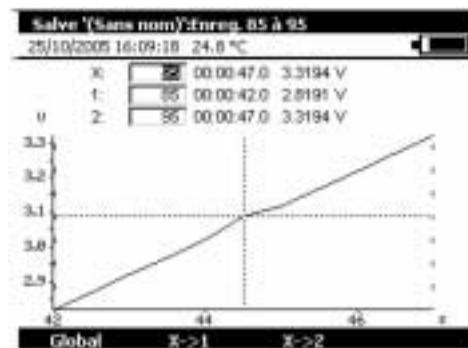
Die Geräte CALYS 75, 100 und 150 können mit Hilfe von bis zu 20 vorkonfigurier- und speicherbaren Prozeduren zur automatisierten Transmitterüberprüfung genutzt werden. Auch die Testergebnisse werden gespeichert und die ermittelten Abweichungen werden dargestellt.

● Schaltertest (ab CALYS 75)

Die Geräte CALYS 75, 100 und 150 können im Bereich Temperatur und Druck zur Überprüfung von Schaltpunkten von Druck- oder Temperaturschaltern eingesetzt werden.

● Datenspeicher (ab CALYS 75)

Die Geräte CALYS 75, 100 und 150 verfügen über einen Speicher für bis zu 10.000 Werte zur manuellen oder automatischen Messdatenaufzeichnung. Die Daten können tabellarisch oder als Kurve dargestellt werden.



● 21 CFR Part 11 (nur CALYS 150)

Das Gerät CALYS 150 geht konform zur FDA-Richtlinie im Zusammenhang mit der elektronischen Datenaufzeichnung.

■ Sonstige allgemeine Technische Daten

| | |
|----------------------------------|---|
| Spannungsversorgung: | Lithium-Ionen-Akkupack |
| Betriebsdauer: | ca. 8 Stunden |
| Abmessungen: | ca. (220 x 125 x 55) mm |
| Gewicht: | ca. 900 g |
| Schutzart: | IP 54 |
| empfohlene Umgebungsbedingungen: | 10...50 °C; 10...80 %rF |
| zulässige Umgebungsbedingungen: | -10...+50 °C; 10...80 %rF (nicht Kondensierend) |
| CE-Normen: | EN61010, EN61326 |
| Sensoranschluß: | Labor-(Bananen-)buchsen (\varnothing 4 mm) oder "Easy-connect"-Klemmen für Leitungsdurchmesser bis 3 mm oder auch Miniatur-Thermostecker (mit flachen Kontakten) |
| USB-Anschluß: | Mini-USB-Buchse zur Durchführung eines Firmwareupdates bzw. Nutzung der Software DATACAL (für Calys 75/100/150 optional erhältlich) |

Standard-Lieferumfang:

Gerät mit Gummiholster, Aufstellbügel, integrierter Akkupack, Netz-/Ladegerät, Umhängegurt, 6 Messleitungen, Bedienungsanleitung

optionales Zubehör: Transporttasche, USB-Kabel, Kalibriersoftware DATACAL (für Calys 75/100/150), rückführbares Kalibrierzertifikat

■ Bestellnummern

| | | |
|--------------------------|---------------------------------------|-------|
| CALYS 50 | - Multifunktionskalibrator | 06082 |
| CALYS 75 | - Multifunktionskalibrator | 06083 |
| CALYS 100 | - Multifunktionskalibrator | 06084 |
| CALYS 150 | - Multifunktionskalibrator | 06085 |
| CAS-CALYS | - Transporttasche | 06086 |
| DATACAL | - Kalibriersoftware (inkl. USB-Kabel) | 06087 |
| DATACAL _{light} | - Kalibriersoftware (ohne USB-Kabel) | 06088 |
| USB-CALYS | - USB-Kabel für CALYS 50/75/100 | 06089 |