

## 1586A Super-DAQ Temperaturscanner mit hoher Genauigkeit

## Erweiterten Spezifikationen



Der 1586A Super-DAQ ist ein Messdatenerfassungssystem für Temperaturen mit unübertroffener Genauigkeit und Flexibilität. Er ermöglicht das Scannen und Aufzeichnen von Temperatur, Gleichspannung, Gleichstrom und Widerstand an bis zu 40 Eingangskanälen mit einer Abtastrate von 10 Kanälen pro Sekunde. Der Super-DAQ kann als Mehrkanal-Datenlogger in industriellen Anwendungen oder als Referenzthermometer für die Kalibrierung von Temperatursensoren im Labor konfiguriert werden.

- Messung von Thermoelementen, PRTs, Thermistoren, Gleichspannung, Gleichstrom und Widerstand
- Unübertroffene Genauigkeit bei Temperaturmessungen:
  - PRTs:  $\pm 0,005\text{ }^{\circ}\text{C}$  (mit externem DAQ-STAQ Multiplexer)
  - Thermoelemente:  $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  (mit High-Capacity-Modul und interner Vergleichsstellenkompensation)
  - Thermistoren:  $\pm 0,002\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Eingangskanäle: bis zu 40 isolierte Universaleingänge
- Flexible Konfiguration: internes High-Capacity-Modul und/oder DAQ-STAQ Multiplexer
- Auswählbare Abtastrate: bis zu 10 Kanäle pro Sekunde
- Vier Betriebsmodi: Scannen (Datalogger), Überwachen, Messen, Digitalmultimeter (DMM)
- Farbige Echtzeit-Trendgrafiken: gleichzeitige Darstellung der Messdaten von bis zu vier Kanälen
- Automatisierte Sensorkalibrierung: Steuerung von Fluke Calibration-Temperaturquellen wie Blockkalibratoren und Mikrobädern für automatisierte Kalibrierungsroutinen
- Datenspeicherung: Speichern von bis zu 20 MB Daten und Einstellungsdateien im internen, nichtflüchtigen Speicher oder auf einem externen USB-Laufwerk. Übertragung von Daten auf einen PC mittels USB-Laufwerk oder LAN-Verbindung, zum Anzeigen von Daten in Microsoft® Excel
- Datensicherheit: Administrator- und Benutzerprofile zum Schützen der Einstellungen und zur Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit von Messdaten
- Mx + B Verstärkung und Offsetkorrektur für jeden Kanal
- Alarme: zwei unabhängige, benutzerdefinierte Alarme für jeden Kanal weisen auf das Überschreiten des oberen und unteren Grenzwerts hin

# 1586A Super-DAQ auf einen Blick

Farbbildschirm mit Kanalstatusanzeigen. Gleichzeitige Anzeige von bis zu 4 Kanälen.

5-polige Anschlussklemmen für Referenzthermometer. Dient auch der Messung von Gleichspannung, Gleichstrom und Widerstand.

USB-Unterstützung für mühelose Übertragung von Daten- und Einstellungsdateien.

Navigationstasten zur schnellen Auswahl von Informationen.

Vorderseite



Hauptfunktionstasten mit Hintergrundbeleuchtung, damit Sie stets den Betriebsmodus und den Aufzeichnungsstatus im Blick haben.

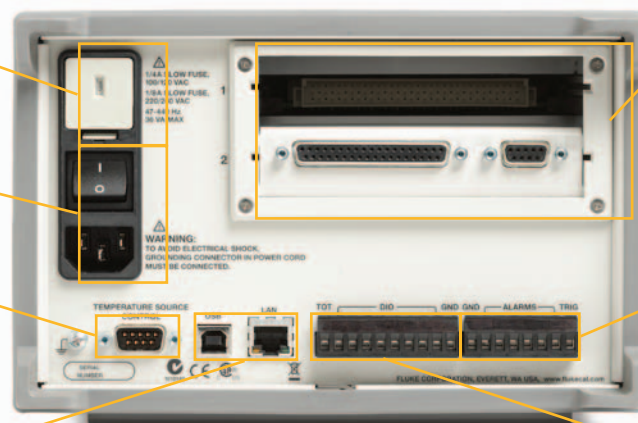
Speicherverwaltung zum Herunterladen und Verschieben von Daten und Einstellungsdateien.

Multimeter-/Messfunktion für schnelle Messungen und Aufzeichnungen mit minimalem Einrichtungsaufwand.

Die Softkeys zur Funktionseinstellung unterstützen eine schnelle Einrichtung und Bedienung.

Standby-Taste zum Ausschalten der Anzeige und Tastatur, um die Aufwärmzeit zu vermeiden.

Rückseite



Spannungs- und Sicherungsauswahlfunktion.

Netzschalter und Netzleistungsanschluss.

Dedizierter Anschluss zur Steuerung von Blockkalibratoren oder Temperaturbädern von Fluke Calibration für automatisierte Messungen.

USB- und Ethernet-Anschlüsse für den Remote-Betrieb.

Die beiden Schächte an der Rückseite können für das interne High-Capacity-Modul oder den externen DAQ-STAQ Multiplexer, bzw. für beide, konfiguriert werden.

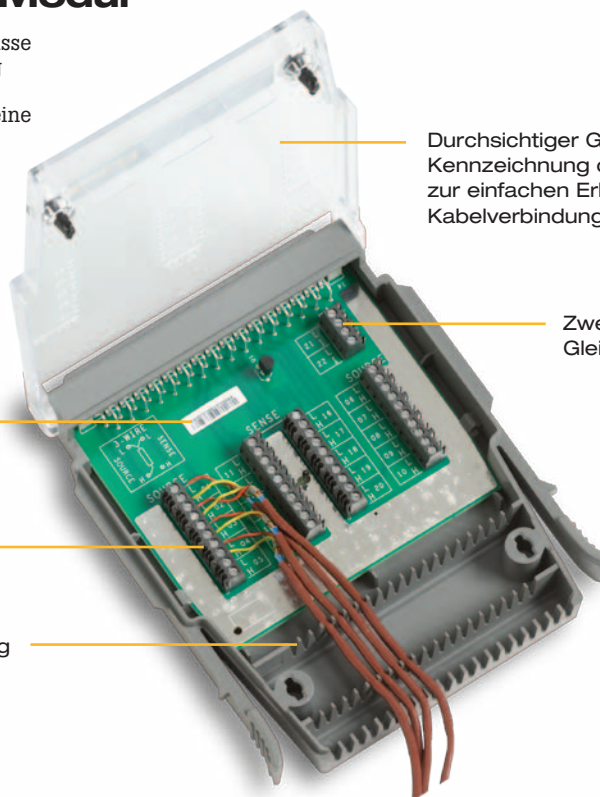
Digitale externe Alarmausgänge zur Triggerung.

Zählerfunktion und Digital-E/A-Eingangsanschlüsse.

# 1586A-Module auf einen Blick

## 1586-2586 High-Capacity-Modul

Universal-Eingangskanäle für 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschlüsse zur Messung von Temperatur, Widerstand, Gleichspannung und Gleichstrom für Datenerfassungsanwendungen in der Produktion, wo die Anzahl der Kanäle und die Abtastrate eine wichtige Rolle spielen.



Durchsichtiger Gehäusedeckel mit Kennzeichnung der Kanalnummern zur einfachen Erkennung der Kabelverbindungen.

Zwei dedizierte Gleichstromkanäle.

Elektronische ID für Seriennummer und Kalibrierdaten des 1586A Super-DAQ.

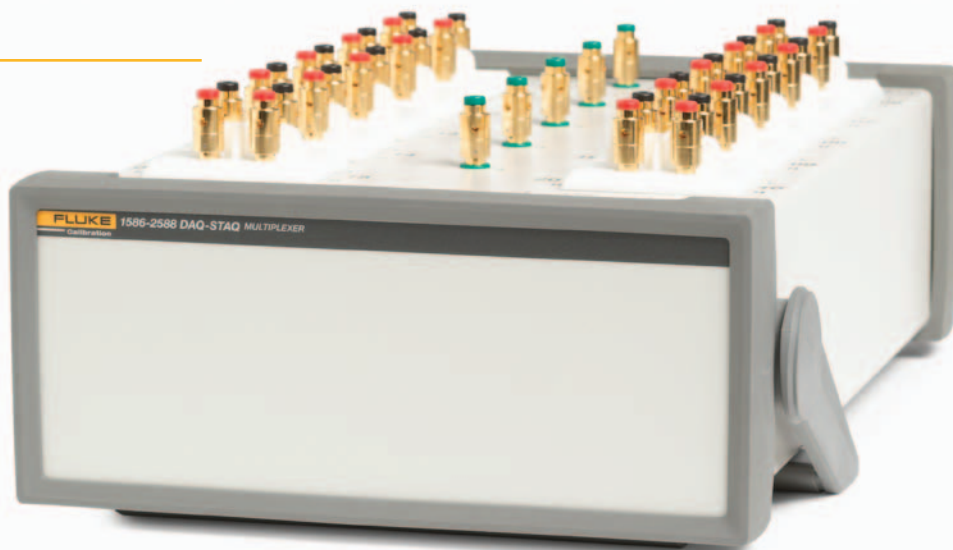
Zwanzig 2-Leiter oder zehn 3- oder 4-Leiter-Anschlüsse

Integrierte Kabelzugentlastung für sichere Verbindungen.

## 1586-2588 DAQ-STAQ Multiplexer

Entwickelt für hochgenaue Messungen in sekundären Temperaturkalibrierlabors. Einfaches Anschließen/Trennen von Thermoelementen, PRTs und Thermistoren.

Zwanzig Anschlüsse für Thermoelement-Ministecker und vergoldete Mini-DWF-Klemmen für den 4-Leiter-Anschluss von bis zu zehn PRTs/Thermistoren.



# Allgemeine Spezifikationen für 1586A Super-DAQ

| Allgemein                                      |                |
|------------------------------------------------|----------------|
| Max. Eingangsspannung                          | 50 V           |
| Offsetspannung                                 | <2 $\mu$ V     |
| Abweichung durch internen 3-Leiter-Widerstand  | <50 m $\Omega$ |
| Grundgenauigkeit Vergleichsstellenkompensation | 0,25 °C        |

|                                                 |                                                                                                    |                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Netzspannung                                    | 100-V-Einstellung                                                                                  | 90 V bis 110 V                                                                                                                                                 |
|                                                 | 120-V-Einstellung                                                                                  | 108 V bis 132 V                                                                                                                                                |
|                                                 | 220-V-Einstellung                                                                                  | 198 V bis 242 V                                                                                                                                                |
|                                                 | 240-V-Einstellung                                                                                  | 216 V bis 264 V                                                                                                                                                |
| Frequenz                                        | 47 bis 440 Hz                                                                                      |                                                                                                                                                                |
| Leistungsaufnahme                               | 36 W Spitze (Mittelwert 24 W)                                                                      |                                                                                                                                                                |
| Umgebungstemperatur                             | Betrieb                                                                                            | 0 °C bis 50 °C                                                                                                                                                 |
|                                                 | Maximale Genauigkeit                                                                               | 18 °C bis 28 °C                                                                                                                                                |
|                                                 | Lagerung                                                                                           | -20 °C bis 70 °C                                                                                                                                               |
| Aufwärmzeit                                     | 1 Stunde bis zur maximal erreichbaren Genauigkeit                                                  |                                                                                                                                                                |
| Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) | Betrieb                                                                                            | 0 °C bis 30 °C <80 %<br>30 °C bis 50 °C <50 %                                                                                                                  |
|                                                 | Lagerung                                                                                           | -20 °C bis 70 °C <95 %                                                                                                                                         |
| Höhe                                            | Betrieb                                                                                            | 2.000 m                                                                                                                                                        |
|                                                 | Lagerung                                                                                           | 12.000 m                                                                                                                                                       |
| Vibrationen und Stöße                           | Erfüllt MIL-PRF-28800F Klasse 3                                                                    |                                                                                                                                                                |
| Kanalkapazität                                  | Anzahl der Kanäle                                                                                  | 45                                                                                                                                                             |
|                                                 | Spannungs-/Widerstandskanäle                                                                       | 41                                                                                                                                                             |
|                                                 | Stromkanäle                                                                                        | 5                                                                                                                                                              |
|                                                 | Digitaleingang-/ausgang                                                                            | 8 Bit                                                                                                                                                          |
|                                                 | Zählerfunktion                                                                                     | 1                                                                                                                                                              |
|                                                 | Alarmausgänge                                                                                      | 6                                                                                                                                                              |
|                                                 | Triggereingang                                                                                     | 1                                                                                                                                                              |
| Eingangsschutz                                  | 50 V für alle Funktionen, Anschlüsse und Bereiche                                                  |                                                                                                                                                                |
| Mathematische Kanäle                            | Anzahl der Kanäle                                                                                  | 20                                                                                                                                                             |
|                                                 | Funktionen                                                                                         | Summe, Differenz, Multiplikation, Division, Polynom, Potenz, Wurzel, Kehrwert, Exponentialwert, Logarithmus, Absolutwert, Mittelwert, Maximalwert, Minimalwert |
| Triggerfunktionen                               | Intervall, extern (Triggereingang), Alarm, Remote (Schnittstelle), manuell, automatisierte Messung |                                                                                                                                                                |
| Speicher                                        | RAM für Messdaten                                                                                  | 75.000 Messwerte mit Zeitstempel                                                                                                                               |
|                                                 | Daten-/Setup-Flash-Speicher                                                                        | 20 MB                                                                                                                                                          |
| USB-Port für Host                               | Steckertyp                                                                                         | Typ A                                                                                                                                                          |
|                                                 | Funktion                                                                                           | Speicher                                                                                                                                                       |
|                                                 | Dateisystem                                                                                        | FAT32                                                                                                                                                          |
|                                                 | Speicherkapazität                                                                                  | 32 GB                                                                                                                                                          |
| USB-Geräteport                                  | Steckertyp                                                                                         | Typ B                                                                                                                                                          |
|                                                 | Klasse                                                                                             | Gerät                                                                                                                                                          |
|                                                 | Funktion                                                                                           | Steuerung und Datenübertragung                                                                                                                                 |
|                                                 | Befehlsprotokoll                                                                                   | SCPI                                                                                                                                                           |

|                    |                               |                                             |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>LAN</b>         | Funktion                      | Steuerung und Datenübertragung              |
|                    | Netzwerkprotokolle            | Ethernet 10/100, TCP/IP                     |
|                    | Befehlsprotokoll              | SCPI                                        |
| <b>RS-232</b>      | Anschluss                     | D-sub 9-polig (DE-9)                        |
|                    | Baud-Raten                    | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400        |
|                    | Funktion                      | Ausgang zur Steuerung von Temperaturquellen |
| <b>Abmessungen</b> | Höhe                          | 150 mm                                      |
|                    | Breite                        | 245 mm                                      |
|                    | Tiefe                         | 385 mm                                      |
|                    | Gerätgewicht                  | 6 kg (typische Konfiguration)               |
|                    | Liefergewicht                 | 9,5 kg (typische Konfiguration)             |
| <b>Konformität</b> | CE, CSA, IEC 61010 3. Ausgabe |                                             |

## Spezifikationen für 1586-2586 High-Capacity-Modul

| Allgemein                                      |        |
|------------------------------------------------|--------|
| Max. Eingangsspannung                          | 50 V   |
| Offsetspannung                                 | <2 µV  |
| Abweichung durch internen 3-Leiter-Widerstand  | <50 mΩ |
| Grundgenauigkeit Vergleichsstellenkompensation | 0,6 °C |

## Spezifikationen für 1586-2588 DAQ-STAQ Multiplexer

| Allgemein                                      |         |
|------------------------------------------------|---------|
| Max. Eingangsspannung                          | 50 V    |
| Offsetspannung                                 | <2 µV   |
| Abweichung durch internen 3-Leiter-Widerstand  | <50 mΩ  |
| Grundgenauigkeit Vergleichsstellenkompensation | 0,25 °C |

## Messspezifikationen

Die Spezifikationen zur Genauigkeit gelten im Allgemeinen bei mittleren und niedrigen Abtastraten (sofern nicht anders angegeben), nach einer Aufwärmzeit von 1 Stunde und in einem Umgebungstemperaturbereich von 18 °C bis 28 °C. Sie können je nach Kanal schwanken. Das Vertrauensniveau für die Genauigkeitsspezifikationen beträgt 95 % innerhalb eines Jahres nach der Kalibrierung.

|                                                            |                                                                                                                                                   |                                                |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Abtastrate                                                 | Schnell                                                                                                                                           | 10 Kanäle pro Sekunde (0,1 Sekunden pro Kanal) |
|                                                            | Mittel                                                                                                                                            | 1 Kanal pro Sekunde (1 Sekunde pro Kanal)      |
|                                                            | Langsam                                                                                                                                           | 4 Sekunden pro Kanal                           |
| Anzeigeauflösung                                           | 4½ bis 6½ Stellen, abhängig von Funktion und Abtastrate (Anzeigeauflösung für Temperaturmesswerte: siehe Tabellen zu den Messeigenschaften unten) |                                                |
| PRT/RTD                                                    |                                                                                                                                                   |                                                |
| Temperaturbereich                                          | -200 °C bis 1200 °C (abhängig vom Sensor)                                                                                                         |                                                |
| Widerstandsbereich                                         | 0 Ω bis 4 kΩ                                                                                                                                      |                                                |
| Offsetkompensation                                         | 0 Ω bis 400 Ω, 4-Leiter-Messung                                                                                                                   | automatische Stromumkehr                       |
|                                                            | 400 Ω bis 4000 Ω oder 3-Leiter-Messung                                                                                                            | keine                                          |
| Intervall für Messstromumkehr (Bereich von 0 Ω bis 400 Ω)  | Schnelle Abtastrate                                                                                                                               | 2 ms                                           |
|                                                            | Mittlere Abtastrate                                                                                                                               | 250 ms                                         |
|                                                            | Langsame Abtastrate                                                                                                                               | 250 ms                                         |
| Maximaler Leitungswiderstand (4-Leiter-Widerstandsmessung) | 2,5 % des Bereichs je Leitung für Bereiche von 400 Ω und 4 kΩ                                                                                     |                                                |

### PRT/RTD-Widerstandsgenauigkeit

Die Genauigkeit wird als Prozentwert des Messwerts bzw. des Widerstands angegeben, je nachdem, was größer ist. Die Grundgenauigkeit gilt für 4-Leiter-PRT/RTD. Bei der Verwendung von 3-Leiter-PRT/RTD bei Kanal 1 0,013  $\Omega$  zur Genauigkeitsspezifikation hinzufügen, um interne Widerstandsfehler und den Spannungsoffset zu berücksichtigen. Bei Verwendung der Kanäle x01 bis x20 0,05  $\Omega$  hinzufügen. Wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, die Temperaturkoeffizienten mit der Temperaturabweichung multiplizieren und zur Genauigkeitsspezifikation addieren.

| Bereich                       | Abtaste | DAQ-STAQ Multiplexer und Kanal 1 | High-Capacity-Modul         | Temperaturkoeffizient/°C außerhalb 18 °C bis 28 °C |
|-------------------------------|---------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|
| 0 $\Omega$ bis 400 $\Omega$   | Langsam | 0,002 % oder 0,0008 $\Omega$     | 0,003 % oder 0,003 $\Omega$ | 0,0001 % oder 0,0008 $\Omega$                      |
|                               | Mittel  | 0,002 % oder 0,002 $\Omega$      | 0,003 % oder 0,003 $\Omega$ | 0,0001 % oder 0,0008 $\Omega$                      |
|                               | Schnell | 0,002 % oder 0,005 $\Omega$      | 0,003 % oder 0,006 $\Omega$ | 0,0001 % oder 0,0008 $\Omega$                      |
| 400 $\Omega$ bis 4 k $\Omega$ | Langsam | 0,004 % oder 0,06 $\Omega$       | 0,006 % oder 0,06 $\Omega$  | 0,0001 % oder 0,008 $\Omega$                       |
|                               | Mittel  | 0,004 % oder 0,1 $\Omega$        | 0,006 % oder 0,1 $\Omega$   | 0,0001 % oder 0,008 $\Omega$                       |
|                               | Schnell | 0,004 % oder 0,18 $\Omega$       | 0,006 % oder 0,18 $\Omega$  | 0,0001 % oder 0,008 $\Omega$                       |

### PRT/RTD-Temperaturgenauigkeit

Die Genauigkeitsspezifikation gilt für 4-Leiter-PRT/RTD mit einem Nennwiderstand von 100  $\Omega$ . Bei der Verwendung von 3-Leiter-PRT/RTD bei Kanal 1 0,039 °C zur Genauigkeitsspezifikation hinzufügen, um interne Widerstandsfehler und den Spannungsoffset zu berücksichtigen. Bei Verwendung der Kanäle x 01 bis x20 0,15 °C hinzufügen. Wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, den Temperaturkoeffizienten mit der Temperaturabweichung multiplizieren und zur Genauigkeitsspezifikation addieren. Zwischen den Punkten in der Tabelle kann eine lineare Interpolation angewendet werden. Die Spezifikationen berücksichtigen nicht die Sensorgenauigkeit. In der Praxis hängt der Temperaturmessbereich vom Sensor und den Eigenschaften ab.

| Abtaste | Temperatur                          | DAQ-STAQ Multiplexer und Kanal 1            | High-Capacity-Modul                         | Temperaturkoeffizient/°C außerhalb 18 °C bis 28 °C |
|---------|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Langsam | -200 °C<br>0 °C<br>300 °C<br>600 °C | 0,002 °C<br>0,005 °C<br>0,012 °C<br>0,02 °C | 0,008 °C<br>0,008 °C<br>0,018 °C<br>0,03 °C | 0,002 °C<br>0,003 °C<br>0,006 °C<br>0,01 °C        |
| Mittel  | -200 °C<br>0 °C<br>300 °C<br>600 °C | 0,005 °C<br>0,005 °C<br>0,012 °C<br>0,02 °C | 0,008 °C<br>0,008 °C<br>0,018 °C<br>0,03 °C | 0,002 °C<br>0,003 °C<br>0,006 °C<br>0,01 °C        |
| Schnell | -200 °C<br>0 °C<br>300 °C<br>600 °C | 0,013 °C<br>0,013 °C<br>0,014 °C<br>0,02 °C | 0,015 °C<br>0,015 °C<br>0,018 °C<br>0,03 °C | 0,002 °C<br>0,003 °C<br>0,006 °C<br>0,01 °C        |

### PRT/RTD-Messeigenschaften

| Bereich                       | Auflösung der Temperaturanzeige |                  | Messstrom |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------|
|                               | Langsame/mittlere Abtaste       | Schnelle Abtaste |           |
| 0 $\Omega$ bis 400 $\Omega$   | 0,001 °C                        | 0,01 °C          | ± 1 mA    |
| 400 $\Omega$ bis 4 k $\Omega$ | 0,001 °C                        | 0,01 °C          | 0,1 mA    |

| Thermistor         |                                          |
|--------------------|------------------------------------------|
| Temperaturbereich  | -200 °C bis 400 °C (abhängig vom Sensor) |
| Widerstandsbereich | 0 $\Omega$ bis 1 M $\Omega$              |

## Thermistor-Widerstandsgenauigkeit

Die Genauigkeit wird als  $\pm$  [% des Messwerts +  $\Omega$ ] angegeben. Die Grundgenauigkeitsspezifikation gilt für 4-Leiter-Thermistoren und die langsame Abtastrate. Bei Verwendung der mittleren oder schnellen Abtastrate die in der Tabelle angegebenen Werte zur Genauigkeitsspezifikation addieren. Wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, die Temperaturkoeffizienten mit der Temperaturabweichung multiplizieren und zur Genauigkeitsspezifikation addieren. Bei 2-Leiter-Thermistoren und Verwendung von Kanal 1 0,02  $\Omega$  für den internen Widerstand hinzufügen, bzw. 1,5  $\Omega$  bei Verwendung der Kanäle x01 bis x20. Außerdem den Widerstand der externen Leitung hinzufügen.

| Bereich                          | Langsame Abtastrate    | Mittlere Abtastrate     | Schnelle Abtastrate     | Temperaturkoeffizient/°C außerhalb 18 °C bis 28 °C |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| 0 $\Omega$ bis 2,2 k $\Omega$    | 0,004 % + 0,2 $\Omega$ | 0,3 $\Omega$ hinzufügen | 1 $\Omega$ hinzufügen   | 0,0005 % + 0,05 $\Omega$                           |
| 2,1 k $\Omega$ bis 98 k $\Omega$ | 0,004 % + 0,5 $\Omega$ | 0,5 $\Omega$ hinzufügen | 1,3 $\Omega$ hinzufügen | 0,0005 % + 0,1 $\Omega$                            |
| 95 k $\Omega$ bis 1 M $\Omega$   | 0,015 % + 5 $\Omega$   | 5 $\Omega$ hinzufügen   | 13 $\Omega$ hinzufügen  | 0,001 % + 2 $\Omega$                               |

## Thermistor-Temperaturgenauigkeit

Die Genauigkeitsspezifikationen gelten für 4-Leiter-Messungen von Thermistoren. Bei Verwendung eines 2-Leiter-Thermistors den in der Tabelle angegebenen Wert zur Spezifikation addieren, um den internen Widerstand zu berücksichtigen. Wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, die Genauigkeitsspezifikation je 1 °C außerhalb des spezifizierten Umgebungstemperaturbereichs um 25 % erhöhen. Die Spezifikationen berücksichtigen nicht die Sensorgenauigkeit. In der Praxis hängt der Temperaturmessbereich vom Sensor ab.

| Bereich | Genauigkeit 2,2-k $\Omega$ -Thermistor |                     |                     |                     |
|---------|----------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|         | Langsame Abtastrate                    | Mittlere Abtastrate | Schnelle Abtastrate | 2-Leiter            |
| -40 °C  | 0,001 °C                               | 0,001 °C            | 0,01 °C             | 0,001 °C hinzufügen |
| 0 °C    | 0,003 °C                               | 0,004 °C            | 0,01 °C             | 0,004 °C hinzufügen |
| 25 °C   | 0,006 °C                               | 0,011 °C            | 0,02 °C             | 0,016 °C hinzufügen |
| 50 °C   | 0,008 °C                               | 0,018 °C            | 0,04 °C             | 0,05 °C hinzufügen  |
| 100 °C  | 0,047 °C                               | 0,114 °C            | 0,28 °C             | 0,34 °C hinzufügen  |
| 150 °C  | 0,23 °C                                | 0,56 °C             | 1,34 °C             | 1,7 °C hinzufügen   |

| Bereich | Genauigkeit 5-k $\Omega$ -Thermistor |                     |                     |                     |
|---------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|         | Langsame Abtastrate                  | Mittlere Abtastrate | Schnelle Abtastrate | 2-Leiter            |
| -40 °C  | 0,003 °C                             | 0,004 °C            | 0,01 °C             | 0,001 °C hinzufügen |
| 0 °C    | 0,002 °C                             | 0,002 °C            | 0,01 °C             | 0,002 °C hinzufügen |
| 25 °C   | 0,004 °C                             | 0,006 °C            | 0,01 °C             | 0,007 °C hinzufügen |
| 50 °C   | 0,005 °C                             | 0,009 °C            | 0,02 °C             | 0,022 °C hinzufügen |
| 100 °C  | 0,022 °C                             | 0,052 °C            | 0,13 °C             | 0,16 °C hinzufügen  |
| 150 °C  | 0,096 °C                             | 0,24 °C             | 0,57 °C             | 0,7 °C hinzufügen   |

| Bereich | Genauigkeit 10-k $\Omega$ -Thermistor |                     |                     |                     |
|---------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|         | Langsame Abtastrate                   | Mittlere Abtastrate | Schnelle Abtastrate | 2-Leiter            |
| -40 °C  | 0,003 °C                              | 0,004 °C            | 0,01 °C             | 0,001 °C hinzufügen |
| 0 °C    | 0,002 °C                              | 0,002 °C            | 0,01 °C             | 0,002 °C hinzufügen |
| 25 °C   | 0,003 °C                              | 0,004 °C            | 0,01 °C             | 0,004 °C hinzufügen |
| 50 °C   | 0,005 °C                              | 0,009 °C            | 0,02 °C             | 0,011 °C hinzufügen |
| 100 °C  | 0,011 °C                              | 0,024 °C            | 0,06 °C             | 0,067 °C hinzufügen |
| 150 °C  | 0,04 °C                               | 0,098 °C            | 0,24 °C             | 0,29 °C hinzufügen  |

## Thermistor-Messeigenschaften

| Bereich                          | Auflösung der Temperaturanzeige |                     | Messstrom  |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------|
|                                  | Langsame/mittlere Abtastrate    | Schnelle Abtastrate |            |
| 0 $\Omega$ bis 2,2 k $\Omega$    | 0,0001 °C                       | 0,001 °C            | 10 $\mu$ A |
| 2,1 k $\Omega$ bis 98 k $\Omega$ | 0,0001 °C                       | 0,001 °C            | 10 $\mu$ A |
| 95 k $\Omega$ bis 1 M $\Omega$   | 0,0001 °C                       | 0,001 °C            | 1 $\mu$ A  |

| Thermoelement-    |                                           |
|-------------------|-------------------------------------------|
| Temperaturbereich | -200 °C bis 2315 °C (abhängig vom Sensor) |
| Spannungsbereich  | -15 mV bis 100 mV                         |

## Spannungsgenauigkeit bei Thermoelementmessungen

Die Genauigkeit wird als  $\pm (|\% \text{ des Messwerts}| + \mu\text{V})$  angegeben. Die Grundgenauigkeitsspezifikation gilt für die mittlere und langsame Abtastrate. Bei Verwendung der schnellen Abtastrate die in der Tabelle angegebenen Werte zur Genauigkeitsspezifikation addieren. Wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, die Temperaturkoeffizienten mit der Temperaturabweichung multiplizieren und zur Genauigkeitsspezifikation addieren.

| Bereich           | Genauigkeit Kanal 1 | Kanal x01–x20        | Schnelle Abtastrate  | Temperaturkoeffizient/°C außerhalb 18 °C bis 28 °C |
|-------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------------------------|
| -15 mV bis 100 mV | 0,004 % + 4 $\mu$ V | 2 $\mu$ V hinzufügen | 1 $\mu$ V hinzufügen | 0,0005 % + 0,0005 mV                               |

## Thermoelement-Referenzstellengenauigkeit

| Modul                | Genauigkeit der Vergleichsstellenkompensation | Temperaturkoeffizient/°C außerhalb 18 °C bis 28 °C |
|----------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| DAQ-STAQ Multiplexer | 0,25 °C                                       | 0,02 °C                                            |
| High-Capacity-Modul  | 0,6 °C                                        | 0,05 °C                                            |

## Genauigkeit bei Thermoelementmessungen

Die Genauigkeitsspezifikationen gelten für die mittlere und langsame Abtastrate. Bei Verwendung der schnellen Abtastrate die Genauigkeitsspezifikation um 25 % erhöhen. Wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, die Genauigkeitsspezifikation je 1 °C außerhalb des spezifizierten Umgebungstemperaturbereichs um 12 % erhöhen. Die Genauigkeit mit interner/externer Vergleichsstellenkompensation berücksichtigt nicht die Genauigkeit der Referenzstellentemperatur. Zwischen den Punkten in der Tabelle kann eine lineare Interpolation angewendet werden. Die Spezifikationen berücksichtigen nicht die Sensorgenauigkeit. In der Praxis hängt der Temperaturmessbereich vom Sensor ab.

| Typ (Bereich)               | Temperatur                             | Genauigkeit                                   |                                          |                                          |                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
|                             |                                        | Interne/externe Vergleichsstellenkompensation |                                          | Interne Vergleichsstellenkompensation    |                                          |
|                             |                                        | Kanal 1                                       | Kanal x01–x20                            | DAQ-STAQ Multiplexer                     | High-Capacity-Modul                      |
| K<br>-270 °C bis<br>1372 °C | -200 °C<br>0 °C<br>1000 °C             | 0,28 °C<br>0,10 °C<br>0,14 °C                 | 0,41 °C<br>0,15 °C<br>0,20 °C            | 0,76 °C<br>0,29 °C<br>0,32 °C            | 1,60 °C<br>0,62 °C<br>0,64 °C            |
| T<br>-270 °C bis<br>400 °C  | -200 °C<br>0 °C<br>200 °C<br>400 °C    | 0,27 °C<br>0,10 °C<br>0,08 °C<br>0,08 °C      | 0,40 °C<br>0,15 °C<br>0,12 °C<br>0,11 °C | 0,76 °C<br>0,30 °C<br>0,23 °C<br>0,20 °C | 1,60 °C<br>0,65 °C<br>0,47 °C<br>0,41 °C |
| R<br>-50 °C bis<br>1768 °C  | 0 °C<br>300 °C<br>1200 °C<br>1600 °C   | 0,76 °C<br>0,42 °C<br>0,33 °C<br>0,34 °C      | 1,13 °C<br>0,63 °C<br>0,47 °C<br>0,49 °C | 1,16 °C<br>0,64 °C<br>0,48 °C<br>0,50 °C | 1,28 °C<br>0,71 °C<br>0,52 °C<br>0,54 °C |
| S<br>-50 °C bis<br>1768 °C  | 0 °C<br>300 °C<br>1200 °C<br>1600 °C   | 0,74 °C<br>0,45 °C<br>0,37 °C<br>0,39 °C      | 1,11 °C<br>0,67 °C<br>0,54 °C<br>0,56 °C | 1,14 °C<br>0,68 °C<br>0,55 °C<br>0,57 °C | 1,26 °C<br>0,76 °C<br>0,60 °C<br>0,63 °C |
| J<br>-210 °C bis<br>1200 °C | -200 °C<br>0 °C<br>1000 °C             | 0,20 °C<br>0,08 °C<br>0,11 °C                 | 0,29 °C<br>0,12 °C<br>0,14 °C            | 0,65 °C<br>0,28 °C<br>0,25 °C            | 1,41 °C<br>0,61 °C<br>0,53 °C            |
| N<br>-270 °C bis<br>1300 °C | -200 °C<br>0 °C<br>500 °C<br>1000 °C   | 0,42 °C<br>0,15 °C<br>0,12 °C<br>0,14 °C      | 0,62 °C<br>0,23 °C<br>0,17 °C<br>0,19 °C | 0,90 °C<br>0,34 °C<br>0,24 °C<br>0,26 °C | 1,69 °C<br>0,64 °C<br>0,44 °C<br>0,45 °C |
| E<br>-270 °C bis<br>1000 °C | -200 °C<br>0 °C<br>300 °C<br>700 °C    | 0,17 °C<br>0,07 °C<br>0,06 °C<br>0,08 °C      | 0,25 °C<br>0,10 °C<br>0,09 °C<br>0,10 °C | 0,64 °C<br>0,27 °C<br>0,21 °C<br>0,21 °C | 1,42 °C<br>0,61 °C<br>0,46 °C<br>0,45 °C |
| B<br>100 °C bis<br>1820 °C  | 300 °C<br>600 °C<br>1200 °C<br>1600 °C | 1,32 °C<br>0,68 °C<br>0,41 °C<br>0,38 °C      | 1,97 °C<br>1,02 °C<br>0,60 °C<br>0,55 °C | 1,97 °C<br>1,02 °C<br>0,60 °C<br>0,55 °C | 1,97 °C<br>1,02 °C<br>0,60 °C<br>0,55 °C |
| C<br>0 °C bis<br>2315 °C    | 600 °C<br>1200 °C<br>2000 °C           | 0,23 °C<br>0,28 °C<br>0,44 °C                 | 0,33 °C<br>0,40 °C<br>0,60 °C            | 0,37 °C<br>0,45 °C<br>0,66 °C            | 0,54 °C<br>0,63 °C<br>0,91 °C            |
| D<br>0 °C bis<br>2315 °C    | 600 °C<br>1200 °C<br>2000 °C           | 0,22 °C<br>0,26 °C<br>0,39 °C                 | 0,32 °C<br>0,36 °C<br>0,53 °C            | 0,34 °C<br>0,39 °C<br>0,56 °C            | 0,44 °C<br>0,49 °C<br>0,69 °C            |
| G<br>0 °C bis<br>2315 °C    | 600 °C<br>1200 °C<br>2000 °C           | 0,24 °C<br>0,22 °C<br>0,33 °C                 | 0,36 °C<br>0,32 °C<br>0,46 °C            | 0,36 °C<br>0,32 °C<br>0,46 °C            | 0,36 °C<br>0,33 °C<br>0,46 °C            |
| L<br>-200 °C bis<br>900 °C  | -200 °C<br>0 °C<br>800 °C              | 0,13 °C<br>0,08 °C<br>0,09 °C                 | 0,19 °C<br>0,12 °C<br>0,12 °C            | 0,45 °C<br>0,28 °C<br>0,23 °C            | 0,99 °C<br>0,62 °C<br>0,48 °C            |
| M<br>-50 °C bis<br>1410 °C  | 0 °C<br>500 °C<br>1000 °C              | 0,11 °C<br>0,10 °C<br>0,10 °C                 | 0,16 °C<br>0,15 °C<br>0,14 °C            | 0,30 °C<br>0,25 °C<br>0,21 °C            | 0,64 °C<br>0,51 °C<br>0,41 °C            |
| U<br>-200 °C bis<br>600 °C  | -200 °C<br>0 °C<br>400 °C              | 0,25 °C<br>0,10 °C<br>0,08 °C                 | 0,37 °C<br>0,15 °C<br>0,11 °C            | 0,71 °C<br>0,30 °C<br>0,20 °C            | 1,48 °C<br>0,63 °C<br>0,40 °C            |
| B<br>0 °C bis<br>2315 °C    | 600 °C<br>1200 °C<br>2000 °C           | 0,24 °C<br>0,22 °C<br>0,33 °C                 | 0,36 °C<br>0,32 °C<br>0,46 °C            | 0,36 °C<br>0,32 °C<br>0,46 °C            | 0,36 °C<br>0,33 °C<br>0,46 °C            |

## Thermoelement-Messeigenschaften

| Bereich             | Auflösung der Temperaturanzeige |                     |
|---------------------|---------------------------------|---------------------|
|                     | Langsame/mittlere Abtastrate    | Schnelle Abtastrate |
| -270 °C bis 2315 °C | 0,01 °C                         | 0,1 °C              |

| Gleichspannung                 |                                                                                  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Max. Eingangsspannung          | 50 V im beliebigen Bereich                                                       |
| Gleichtaktunterdrückung (CMRR) | 140 dB bei 50 Hz oder 60 Hz (1 kΩ Unsymmetrie in LOW-Leitung) ± 50 V max. Spitze |
| Gegentaktunterdrückung (NMRR)  | 55 dB für Netzfrequenz ± 0,1 %, ± 120 % max. Spitzenwert vom Bereich             |
| A/D-Linearität                 | 2 ppm vom Messwert + 1 ppm vom Bereich                                           |
| Eingangsruehstrom              | 30 pA bei 25 °C                                                                  |

## Gleichspannungsgenauigkeit

Die Genauigkeit wird als  $\pm$  (% des Messwerts + % des Bereichs) angegeben. Die Grundgenauigkeitsspezifikation gilt für Kanal 1 bei mittlerer und langsamer Abtastrate. Für die Kanäle x01 bis x20 oder bei Verwendung der schnellen Abtastrate, die in der Tabelle genannten Werte zur Genauigkeitsspezifikation addieren. Wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, die Temperaturkoeffizienten mit der Temperaturabweichung multiplizieren und zur Genauigkeitsspezifikation addieren.

| Bereich | Genauigkeit Kanal 1 | Kanal x01–x20   | Schnelle Abtastrate              | Temperaturkoeffizient/°C außerhalb 18 °C bis 28 °C |
|---------|---------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| ±100 mV | 0,0037 % + 0,0035 % | 2 µV hinzufügen | 0,0008 % des Bereichs hinzufügen | 0,0005 % + 0,0005 %                                |
| ±1 V    | 0,0025 % + 0,0007 % | 2 µV hinzufügen | 0,0008 % des Bereichs hinzufügen | 0,0005 % + 0,0001 %                                |
| ±10 V   | 0,0024 % + 0,0005 % | –               | 0,0008 % des Bereichs hinzufügen | 0,0005 % + 0,0001 %                                |
| ±50 V   | 0,0038 % + 0,0012 % | –               | 0,0008 % des Bereichs hinzufügen | 0,0005 % + 0,0001 %                                |

## Eingangseigenschaften für Gleichspannungsmessungen

| Bereich | Auflösung      |         | Eingangsimpedanz   |
|---------|----------------|---------|--------------------|
|         | Langsam/mittel | Schnell |                    |
| ±100 mV | 0,1 µV         | 1 µV    | 10 GΩ <sup>1</sup> |
| ±1 V    | 1 µV           | 10 µV   | 10 GΩ <sup>1</sup> |
| ±10 V   | 10 µV          | 100 µV  | 10 GΩ <sup>1</sup> |
| ±50 V   | 100 µV         | 1 mV    | 10 MΩ ±1 %         |

<sup>1</sup> Eingang über ±12 V erfolgt über Klemmenanschluss. Der Klemmenstrom beträgt bis zu 3 mA.

| Gleichstrom    |                          |
|----------------|--------------------------|
| Eingangsschutz | 0,15 A rücksetzbarer PTC |

## Gleichstromgenauigkeit

Die Genauigkeit wird als  $\pm$  (% des Messwerts + % des Bereichs) angegeben. Die Grundgenauigkeitsspezifikation gilt für die mittlere und langsame Abtastrate. Bei Verwendung der schnellen Abtastrate die in der Tabelle angegebenen Werte zur Genauigkeitsspezifikation addieren. Wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, die Temperaturkoeffizienten mit der Temperaturabweichung multiplizieren und zur Genauigkeitsspezifikation addieren.

| Bereich  | Genauigkeit        | Schnelle Abtaste                 | Temperaturkoeffizient/°C<br>außerhalb 18 °C bis 28 °C |
|----------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ± 100 µA | 0,015 % + 0,0035 % | 0,0008 % des Bereichs hinzufügen | 0,002 % + 0,001 %                                     |
| ± 1 mA   | 0,015 % + 0,0011 % | 0,0008 % des Bereichs hinzufügen | 0,002 % + 0,001 %                                     |
| ± 10 mA  | 0,015 % + 0,0035 % | 0,0008 % des Bereichs hinzufügen | 0,002 % + 0,001 %                                     |
| ± 100 mA | 0,015 % + 0,0035 % | 0,0008 % des Bereichs hinzufügen | 0,002 % + 0,001 %                                     |

## Eingangseigenschaften für Gleichstrommessungen

| Bereich  | Auflösung      |         | Bürdenspannung |
|----------|----------------|---------|----------------|
|          | Langsam/mittel | Schnell |                |
| ± 100 µA | 0,1 nA         | 1 nA    | < 1 mV         |
| ± 1 mA   | 1 nA           | 10 nA   | < 1 mV         |
| ± 10 mA  | 10 nA          | 100 nA  | < 1 mV         |
| ± 100 mA | 100 nA         | 1 µA    | < 1 mV         |

### Widerstand

|                                                          |                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Max. Leitungswiderstand<br>(4-Leiter-Widerstandsmessung) | 10 Ω je Leitung für 100-Ω- und 1-kΩ-Bereiche. 1 kΩ je Leitung für alle anderen Bereiche |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

## Widerstandsgenauigkeit

Die Genauigkeit wird als ± (% des Messwerts + % des Bereichs) angegeben. Die Grundgenauigkeitsspezifikation gilt für 4-Leiter-Widerstandsmessung bei mittlerer und langsamer Abtaste. Bei 2-Leiter-Widerstandsmessung und Verwendung von Kanal 1 0,02 Ω für den internen Widerstand hinzufügen, bzw. 1,5 Ω bei Verwendung der Kanäle x01 bis x20. Außerdem den Widerstand der externen Leitung hinzufügen. Bei Verwendung der schnellen Abtaste die in der Tabelle angegebenen Werte zur Genauigkeitsspezifikation addieren. Wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, die Temperaturkoeffizienten mit der Temperaturabweichung multiplizieren und zur Genauigkeitsspezifikation addieren.

| Bereich | Genauigkeit        | Schnelle Abtaste                                               | Temperaturkoeffizient/°C<br>außerhalb 18 °C bis 28 °C |
|---------|--------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 100 Ω   | 0,004 % + 0,0035 % | 0,001 % des Bereichs hinzufügen                                | 0,0001 % + 0,0005 %                                   |
| 1 kΩ    | 0,003 % + 0,001 %  | 0,001 % des Bereichs hinzufügen                                | 0,0001 % + 0,0001 %                                   |
| 10 kΩ   | 0,004 % + 0,001 %  | 0,001 % des Bereichs hinzufügen                                | 0,0001 % + 0,0001 %                                   |
| 100 kΩ  | 0,004 % + 0,001 %  | 0,001 % des Bereichs hinzufügen                                | 0,0001 % + 0,0001 %                                   |
| 1 MΩ    | 0,006 % + 0,001 %  | 0,002 % des Messwerts plus<br>0,0008 % des Bereichs hinzufügen | 0,0005 % + 0,0002 %                                   |
| 10 MΩ   | 0,015 % + 0,001 %  | 0,002 % des Messwerts plus<br>0,0008 % des Bereichs hinzufügen | 0,001 % + 0,0004 %                                    |
| 100 MΩ  | 0,8 % + 0,01 %     | 0,001 % des Bereichs hinzufügen                                | 0,05 % + 0,002 %                                      |

## Eingangseigenschaften für Widerstandsmessungen

| Bereich | Auflösung      |         | Messstrom (Spannung<br>im offenen Kreis) |
|---------|----------------|---------|------------------------------------------|
|         | Langsam/mittel | Schnell |                                          |
| 100 Ω   | 0,1 mΩ         | 1 mΩ    | 1 mA (4 V)                               |
| 1 kΩ    | 1 mΩ           | 10 mΩ   | 1 mA (4 V)                               |
| 10 kΩ   | 10 mΩ          | 100 mΩ  | 100 µA (6 V)                             |
| 100 kΩ  | 100 mΩ         | 1 Ω     | 100 µA (12 V)                            |
| 1 MΩ    | 1 Ω            | 10 Ω    | 10 µA (12 V)                             |
| 10 MΩ   | 10 Ω           | 100 Ω   | 1 µA (12 V)                              |
| 100 MΩ  | 100 Ω          | 1 kΩ    | 0,1 µA (12 V)                            |

## Bestellinformationen

### 1586A Super-DAQ Temperaturscanner mit hoher Genauigkeit

#### Super-DAQ und DAQ-STAQ Multiplexer

|                    |                                                                                    |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1586A/1DS</b>   | Super-DAQ, 1 DAQ-STAQ Multiplexer                                                  |
| <b>1586A/1DS/C</b> | Super-DAQ, 1 DAQ-STAQ Multiplexer,<br>kalibrierzertifikat aus akkreditiertem Labor |
| <b>1586A/2DS</b>   | Super-DAQ, 2 DAQ-STAQ Multiplexer                                                  |
| <b>1586A/2DS/C</b> | Super-DAQ, 2 DAQ-STAQ Multiplexer,<br>kalibrierzertifikat aus akkreditiertem Labor |

#### Super-DAQ und High-Capacity-Modul

|                    |                                                                                    |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1586A/1HC</b>   | Super-DAQ, 1 High-Capacity-Modul                                                   |
| <b>1586A/1HC/C</b> | Super-DAQ, 1 High-Capacity-Modul,<br>kalibrierzertifikat aus akkreditiertem Labor  |
| <b>1586A/2HC</b>   | Super-DAQ, 2 High-Capacity-Module                                                  |
| <b>1586A/2HC/C</b> | Super-DAQ, 2 High-Capacity-Module,<br>kalibrierzertifikat aus akkreditiertem Labor |

#### Super-DAQ, High-Capacity -Module und DAQ-STAQ Multiplexer

|                     |                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1586A/DS-HC</b>  | Super-DAQ, 1 High-Capacity-Modul, 1 DAQ-STAQ Multiplexer                                                  |
| <b>1586A/DSHC/C</b> | Super-DAQ, 1 High-Capacity-Modul, 1 DAQ-STAQ Multiplexer,<br>kalibrierzertifikat aus akkreditiertem Labor |

#### Zubehör

|                      |                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>1586-2586</b>     | High-Capacity-Modul ohne Relaiskarte                           |
| <b>1586-2586-KIT</b> | High-Capacity-Modul mit Relaiskarte                            |
| <b>1586-2588</b>     | DAQ-STAQ Multiplexer ohne Adapterkarte                         |
| <b>1586-2588-KIT</b> | DAQ-STAQ Multiplexer, Adapterkarte, Schnittstellenkabel        |
| <b>1586-2588-CBL</b> | DAQ-STAQ Multiplexer-Schnittstellenkabel                       |
| <b>Y1586S</b>        | Gestell-Montage-Kit, einfach (halbe Gestellbreite)             |
| <b>Y1586D</b>        | Gestell-Montage-Kit, doppelt (volle Gestellbreite)             |
| <b>1586-CASE</b>     | Super-DAQ Tragekoffer (Hauptgerät und interne Module)          |
| <b>1586/DS-CASE</b>  | Super-DAQ/DAQ-STAQ Tragekoffer (Hauptgerät und externes Modul) |



**Fluke Calibration.** *Precision, performance, confidence.™*

|            |    |            |       |       |          |
|------------|----|------------|-------|-------|----------|
| Elektrisch | HF | Temperatur | Druck | Fluss | Software |
|------------|----|------------|-------|-------|----------|



**CalPlus GmbH**  
Zentrale Berlin  
Heerstraße 32 • 14052 Berlin  
Tel.: 030 214982-0 • Fax: 030 214982-50  
office@calplus.de • www.calplus.de

**CalPlus GmbH**  
Niederlassung ScopeShop  
Normannenweg 30 • 20537 Hamburg  
Tel.: 040 3039595-0 • Fax: 040 3039595-50  
scopeshop@calplus.de • www.calplus.de

**Fluke Calibration**  
PO Box 9090, Everett, WA 98206, USA

**Fluke Europe B.V.**  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, Niederlande

Andere Länder +1 (425) 446-5500 oder  
Fax +1 (425) 446-5116  
Internetadresse: <http://www.flukecal.com>

©2013 Fluke Calibration.  
Änderungen der technischen Daten vorbehalten.  
Gedruckt in den USA 11/2013 6000790B\_DE  
Pub-ID 12118-ger

Änderungen an diesem Dokument sind nur mit  
vorheriger schriftlicher Genehmigung von Fluke  
Calibration zulässig.