

Fluke Calibration 9143 Field Metrology Well



Fitur utama

- Ringan, portabel, dan cepat
- Mendingin sampai $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ dalam 15 menit dan Memanas sampai $660\text{ }^{\circ}\text{C}$ dalam 15 menit
- Pembacaan dua saluran untuk PRT, RTD, termokopel, arus 4-20 mA
- Termometer rujukan sejati dengan akurasi hingga $\pm 0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Otomasi dan dokumentasi dalam perangkat
- Kinerja metrologi dalam akurasi, stabilitas, keseragaman, dan pemuatan

Fitur bawaan untuk menangani beban kerja besar dan penggunaan secara umum

Terlepas dari apakah Anda perlu mengkalibrasi transmiter 4-20 mA atau saklar termostatik sederhana, Field Metrology Well merupakan alat yang tepat untuk tugas ini. Dengan tiga model dengan rentang ukur $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai $660\text{ }^{\circ}\text{C}$, Metrology Well dapat mengkalibrasi berbagai macam jenis sensor. Versi proses opsional (model 914X-X-P) menawarkan pembacaan hasil termometer dua saluran yang mengukur PRT, RTD, termokopel, dan transmiter 4-20 mA yang mencakup catu simpal 24 V untuk menyalakan transmiter.

Setiap versi proses menerima PRT rujukan ITS-90. Akurasi hasil bacaan berkisar dari $\pm 0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$ hingga $\pm 0,07\text{ }^{\circ}\text{C}$ bergantung pada suhu terukur. PRT rujukan untuk Field Metrology Wells berisi konstanta kalibrasi terpisah yang menetap di chip memori teletak dalam cangkang sensor, supaya sensor dapat digunakan bergantian. Saluran kedua dapat dipilih pengguna untuk RTD 2, 3, atau 4 kawat, termokopel, atau transmiter 4-20 mA. Untuk keperluan perbandingan hasil kalibrasi, tidak perlu lagi repot membawa sejumlah perangkat berbeda ke lapangan. Field Metrology Wells akan membereskan semuanya hanya dengan satu perangkat.

Sebelumnya, kalibrasi suhu transmiter dilakukan pada peralatan ukur, sementara sensor dibiarkan tidak terkalibrasi. Namun, riset telah menunjukkan bahwa biasanya 75 % dari kesalahan pada sistem transmiter (transmiter elektronik dan sensor suhu) datang dari sensor itu sendiri. Oleh karena itu, sangatlah penting untuk mengkalibrasi loop secara keseluruhan—baik

elektronik maupun sensor.

Opsi proses Field Metrology Wells memudahkan kalibrasi simpal transmiter. Sensor transmiter ditempatkan di sumur dengan PRT rujukan dan transmiter elektronik disambungkan ke panel depan perangkat. Dengan daya simpal 24 V, Anda dapat membangkitkan dan mengukur arus transmiter sambil mencari sumber dan mengukur suhu dengan Field Metrology Well. Fitur ini memungkinkan pengukuran sebagaimana ditemukan dan sebagaimana ditinggalkan dalam satu alat kalibrasi yang serba bisa ini.

Semua Field Metrology Wells memungkinkan dua jenis prosedur pengujian saklar termostatik terotomasi—Pengaturan otomatis atau manual. Pengaturan otomatis hanya memerlukan entri suhu saklar nominal. Dengan entri ini, perangkat tersebut akan menjalankan prosedur kalibrasi 3 siklus dan memberikan hasil akhir untuk suhu dead band melalui tampilan. Jika Anda harus menyesuaikan laju jalur atau menjalankan siklus tambahan, pengaturan manual memungkinkan Anda memprogram dan menjalankan prosedur sesuai keinginan Anda. Kedua metode cepat dan mudah menjadikan pengujian saklar suhu menyenangkan!

Kinerja metrologi untuk pengukuran akurasi tinggi

Tidak seperti dry-well tradisional, Field Metrology Wells memaksimalkan kecepatan dan portabilitas tanpa mengorbankan enam kriteria utama kinerja metrologi yang mencakup akurasi, stabilitas, keseragaman aksial (vertikal) keseragaman radial (sumur ke sumur), pemuatan dan histeresis. Semua kriteria penting dalam memastikan pengukuran akurat dalam semua pekerjaan kalibrasi. Tampilan Field Metrology Well dikalibrasi dengan PRT tertelusur dan terakreditasi berkualitas tinggi. Setiap perangkat (versi proses dan non proses) disertai dengan IEC-17025 NVLAP-sertifikat kalibrasi terakreditasi yang didukung oleh analisis ketidakpastian yang mapan yang mempertimbangkan gradien suhu, efek pemuatan, dan histeresis. 9142 dan 9143 memiliki akurasi tampilan sebesar $\pm 0,2$ °C pada rentang penuh, 9144 rentang akurasi tampilan $\pm 0,35$ °C pada 420 °C to $\pm 0,5$ °C at ± 660 °C. Setiap kalibrasi didukung oleh rasio ketidakpastian pengujian 4:1

Teknologi kontrol baru menjamin kinerja luar biasa dalam kondisi lingkungan yang ekstrim. 9142 stabil sampai $\pm 0,01$ °C pada rentang penuh dan rentang menengah 9143 stabil dari $\pm 0,02$ °C pada 33 °C dan $\pm 0,03$ °C pada 350 °C. bahkan pada 660 °C, 9144 stabil hingga $\pm 0,05$ °C. Namun masih ada lagi! Karakteristik blok termal memberikan kinerja keseragaman radial (well-to-well uniformity) hingga $\pm 0,01$ °C. Kontrol zona ganda membantu alat ini mencapai keseragaman aksial hingga $\pm 0,05$ °C pada 40 mm (1,6 in).

Otomatisasi dan dokumentasi menjadikan setiap unit sebagai solusi siap pakai

Jadi Anda kini memiliki perangkat kalibrasi presisi yang memiliki karakteristik siap pakai di lapangan, kinerja metrologi terakreditasi, termometri dua saluran bawaan, dan otomatisasi— Apa lagi yang bisa Anda minta? Bagaimana dengan semua ini, ditambah dengan solusi siap pakai yang akan mengotomatisasi dan mendokumentasikan hasil kerja Anda?

Versi proses Field Metrology Wells memiliki memori tak asiri terpasang untuk dokumentasi hingga 20 pengujian. Setiap pengujian dapat diberikan ID alfanumerik unik dan akan merekam suhu blok, suhu rujukan, nilai UUT, tanggal, waktu, dan kesalahan. Setiap pengujian dapat dilihat dengan mudah melalui panel depan atau diekspor menggunakan perangkat lunak Model 9930, yang disertakan dalam setiap pengiriman. Antarmuka- *produk tersebut* memungkinkan Anda menampilkan data ke laporan kalibrasi atau sebuah berkas ASCII.

Operasi semudah menghitung 1-2-3

Anda akan setuju bahwa Field Metrology Wells intuitif dan mudah digunakan. Setiap unit dilengkapi dengan tampilan LCD besar yang mudah dibaca, tombol fungsi, dan tombol navigasi menu. Its "SET PT." tombol menjadikannya cepat dan sederhana untuk mengatur blok suhu. Setiap produk memiliki indikator stabilitas yang secara visual dan audio memberi tahu Anda bahwa Field Metrology Wells stabil pada kriteria yang dipilih. Setiap unit menawarkan kalibrasi pra-pogram rutin yang disimpan dalam memori supaya mudah ditampilkan kembali, dan semua input dengan gampang diakses melalui panel depan perangkat. Jangan pernah membeli alat kalibrasi suhu dari perusahaan yang hanya mencoba-coba metrologi (atau bahkan tidak menguasainya). Metrology Wells dari Fluke dirancang dan diproduksi oleh tenaga ahli yang juga telah membangun laboratorium kalibrasi milik para ilmuwan suhu terkemuka dunia. Mereka adalah orang-orang yang menentukan apa itu Kelvin! Kami memahami lebih mendalam tentang kalibrasi suhu daripada mayoritas pemasok dry-well di dunia. Ya, mereka dapat menyambungkan potongan logam ke pemanas dan sensor kendali. Namun, kami mengundang Anda untuk membandingkan semua spesifikasi kami dengan sedikitnya spesifikasi yang mereka publikasikan. (dan ngomong-ngomong, kami telah memenuhi spesifikasi kami!).

Ikhtisar Produk: Fluke Calibration 9143 Field Metrology Well

Dry well kecil untuk penggunaan di lapangan besar

914X Series Field Metrology Wells yang baru memperluas kinerja tinggi pada lingkungan proses industri dengan memaksimalkan portabilitas, kecepatan, dan fungsi dengan sedikit kompromi pada kinerja metrologi.

Field Metrology Wells dilengkapi dengan fungsionalitas dan sangat mudah digunakan. Perangkat tersebut ringan, kecil, dan cepat menjangkau titik suhu yang ditetapkan, tapi tetap stabil, seragam, dan akurat. Kalibrator simpal suhu industri cocok untuk melakukan kalibrasi simpal transmiter, kalibrasi perbandingan, atau pemeriksaan sensor termokopel sederhana. Dengan opsi "proses", Anda tidak perlu membawa alat tambahan ke lapangan. Pembacaan dua saluran opsional membaca voltase, tahanan, dan arus 4–20 mA dengan daya simpal 24 volt. Perangkat tersebut juga dilengkapi dengan otomatisasi dan dokumentasi langsung. Digabungkan, tiga model (9142, 9143, dan 9144—masing-masing dengan opsi "proses") mencakup rentang ukur yang luas dari $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai $660\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Kinerja tinggi untuk lingkungan industri

Field Metrology Wells memang dirancang untuk lingkungan proses industri. Perangkat tersebut berbobot kurang dari 8,2 kg (18 lb) dan memiliki footprint yang kecil, sehingga mudah diangkut. Dioptimalkan untuk kecepatan, Field Metrology Wells mendingin sampai $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ dalam 15 menit dan memanaskan sampai $660\text{ }^{\circ}\text{C}$ dalam 15 menit.

Kondisi lingkungan lapangan umumnya tidak stabil, memiliki rentang variasi suhu yang tinggi. Setiap Field Metrology Wells memiliki kompensasi suhu gradien bawaan (paten menunggu keputusan) yang menyesuaikan karakteristik kontrol untuk memastikan kinerja stabil di lingkungan yang tidak stabil. Faktanya, semua spesifikasi dijamin pada rentang lingkungan sebesar $13\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai $33\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Spesifikasi: Fluke Calibration 9143 Field Metrology Well

Spesifikasi Unit Dasar		
Rentang Suhu pada $23\text{ }^{\circ}\text{C}$	9142	$-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-13\text{ }^{\circ}\text{F}$ sampai $302\text{ }^{\circ}\text{F}$)
	9143	$33\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai $350\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($91\text{ }^{\circ}\text{F}$ sampai $662\text{ }^{\circ}\text{F}$)
	9144	$50\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai $660\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F}$ sampai $1220\text{ }^{\circ}\text{F}$)
Akurasi Tampilan	9142	$\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ Rentang Penuh
	9143	$\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ Rentang Penuh
	9144	$\pm 0,35\text{ }^{\circ}\text{C}$ pada $50\text{ }^{\circ}\text{C}$
		$\pm 0,35\text{ }^{\circ}\text{C}$ pada $420\text{ }^{\circ}\text{C}$
		$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ pada $660\text{ }^{\circ}\text{C}$

Stabilitas	9142	± 0,01 °C Rentang Penuh
	9143	± 0,02 °C pada 33 °C
		± 0,02 °C pada 200 °C
		± 0,03 °C pada 350 °C
	9144	± 0,03 °C pada 50 °C
		± 0,04 °C pada 420 °C
		± 0,05 °C pada 660 °C
Keseragaman aksial pada 40 mm (1,6 in)	9142	± 0,05 °C Rentang Penuh
	9143	± 0,04 °C pada 33 °C
		± 0,1 °C pada 200 °C
		± 0,2 °C pada 350 °C
	9144	± 0,05 °C pada 50 °C
		± 0,35 °C pada 420 °C
		± 0,5 °C pada 660 °C
Keseragaman Radial	9142	± 0,01 °C Rentang Penuh
	9143	± 0,01 °C pada 33 °C
		± 0,015 °C pada 200 °C
		± 0,02 °C pada 350 °C
	9144	± 0,02 °C pada 50 °C
		± 0,05 °C pada 420 °C
		± 0,10 °C pada 660 °C
Dampak Pemuatan (dengan pemindai referensi 6,35 mm dan tiga pemindai 6,35 mm)	9142	± 0,006 °C Rentang Penuh
	9143	± 0,015 °C Rentang Penuh
	9144	± 0,015 °C pada 50 °C
		± 0,025 °C pada 420 °C
		± 0,035 °C pada 660 °C
Histeresis	9142	0,025
	9143	0,03
	9144	0,1
Kondisi Operasi	0 °C sampai 50 °C, 0 % sampai 90 % RH (non kondensasi)	
Kondisi Lingkungan (untuk semua spesifikasi kecuali rentang suhu)	13 °C sampai 33 °C	

Kedalaman Pencelupan (Sumur)	150 mm (5,9 in)	
OD Masuk	9142	30 mm (1,18 in)
	9143	25,3 mm (1,00 in)
	9144	24,4 mm (0,96 in)
Waktu Pemanasan	9142	16 menit: 23 °C sampai 140 °C
		23 menit: 23 °C sampai 150 °C
		25 menit: -25 °C sampai 150 °C
	9143	5 menit: 33 °C sampai 350 °C
	9144	15 menit: 50 °C sampai 660 °C
Waktu Pendinginan	9142	15 menit: 23 °C sampai -25 °C
		25 menit: 150 °C sampai -23 °C
	9143	32 menit: 350 °C sampai 33 °C
		14 menit: 350 °C sampai 100 °C
	9144	35 menit: 660 °C sampai 50 °C
	25 menit: 660 °C sampai 100 °C	
Resolusi	0,01 °	
Layar	LCD, °C atau °F yang dapat dipilih pengguna	
Ukuran (P x L x T)	290 mm x 185 mm x 295 mm (11,4 x 7,3 x 11,6 in)	
Berat	9142	8,16 kg (18 lb)
	9143	7,3 kg (16 lb)
	9144	7,7 kg (17 lb)
Persyaratan Daya	9142	100 V sampai 115 V (± 10 %) 50/60 Hz, 635 W 230 V (± 10 %) 50/60 Hz, 575 W
	9143 9144	100 V sampai 115 V (± 10 %), 50/60 Hz, 1400 W 230 V (± 10 %), 50/60 Hz, 1800 W
Antarmuka Komputer	Antarmuka RS-232 dan 9930- <i>produk tersebut</i> perangkat lunak kontrol disertakan	
-P Spesifikasi		

Akurasi hasil baca Termometer Rujukan Bawaan (Pemindai Rujukan 4-Kabel)†	<ul style="list-style-type: none"> ± 0,010 °C pada -25 °C ± 0,015 °C at 0 °C ± 0,020 °C pada 50 °C ± 0,025 °C pada 150 °C ± 0,030 °C pada 200 °C ± 0,040 °C pada 350 °C ± 0,050 °C pada 420 °C ± 0,070 °C pada 660 °C
Rentang Tahanan Rujukan	0 ohms sampai 400 ohms
Akurasi Tahanan Rujukan‡	0 ohms sampai 42 ohms: ±0,0025 ohms 42 ohms sampai 400 ohms: ±60 ppm pembacaan
Karakterisasi Rujukan	ITS-90, CVD, IEC-751, Tahanan
Kapabilitas Pengukuran Tahanan	4-kabel
Koneksi Pemindai Rujukan	Din 6 pin dengan Infocon Technology
Akurasi Hasil Baca Termometer RTD Bawaan	<ul style="list-style-type: none"> NI-120: ± 0,015 °C sampai 0 °C PT-100 (385): ± 0,02 °C pada 0 °C PT-100 (3926): ± 0,02 °C pada 0 °C PT-100 (JIS): ± 0,02 °C pada 0 °C
Rentang Tahanan RTD	0 ohms sampai 400 ohms
Akurasi Tahanan RTD‡	<ul style="list-style-type: none"> 0 ohms sampai 25 ohms: ±0,002 ohms 25 ohms sampai 400 ohms: ±80 ppm pembacaan
Karakterisasi RTD	PT-100 (385),(JIS),(3926), NI-120, Tahanan
Kapabilitas Pengukuran RTD	RTD 4 kawat (RTD 2, 3 kawat dengan Jumper saja)
Koneksi RTD	4 input terminal
Akurasi Hasil Baca Termometer TC Bawaan	<ul style="list-style-type: none"> Tipe J: ± 0,7 °C pada 660 °C Tipe K: ± 0,8 °C pada 660 °C Tipe T: ± 0,8 °C pada 400 °C Tipe E: ± 0,7 °C pada 660 °C Tipe R: ± 1,4 °C pada 660 °C Tipe S: ± 1,5 °C pada 660 °C Tipe M: ± 1,4 °C pada 660 °C Tipe L: ± 0,7 °C pada 660 °C Tipe U: ± 0,75 °C pada 600 °C Tipe N: ± 0,9 °C pada 660 °C Tipe C: ± 1,1 °C pada 660 °C
Rentang Milivolt	-10 mV sampai 75 mV

Akurasi Voltase	0,025% pembacaan + 0,01 mV
Internal Cold Junction Compensation Accuracy	± 0,35 °C (lingkungan sebesar 13 °C sampai 33 °C)
Koneksi TC	Konektor kecil
Akurasi Pembacaan mA Bawaan	0,02 % pembacaan + 2 mV
Rentang mA	Cal 4-22 mA, Spes 4-24 mA
Koneksi mA	2 input terminal
Fungsi Daya Putaran	Daya putaran 24 V DC
Koefisien Suhu Elektronik Bawaan (0 °C sampai 13 °C, 33 °C sampai 50 °C)	± 0,005 % rentang per °C

† Rentang suhu mungkin dibatasi oleh pemindai rujukan yang tersambung ke hasil bacaan. Akurasi Termometer Rujukan Bawaan tidak disertai akurasi pemindai sensor. Keterangan tidak disertai ketidakpastian atau kesalahan karakterisasi pemindai.

‡ Spesifikasi akurasi pengukuran berlaku dalam rentang pengoperasian dan memerlukan 4 kabel untuk PRT. Dengan RTD 3 kabel tambahkan 0,05 ohms pada akurasi pengukuran plus selisih maksimum yang dimungkinkan antara tahanan kabel.

Model



Fluke 9143-A-156

Fluke Calibration 9143-A-156 Field Metrology Well
Insert "A", imperial misc. holes
33°C to 350°C

Includes:

- Users manual
- Technical manual on CD
- Serial cable
- Report of calibration
- Insert removal tool

Fluke 9143-B-156

Fluke Calibration 9143-B-156 Field Metrology Well
Insert "B", imperial comparison holes
33°C to 350°C

Includes:

- Users manual
- Technical manual on CD
- Serial cable
- Report of calibration
- Insert removal tool

Fluke 9143-C-156

Fluke Calibration 9143-C-156 Field Metrology Well
Insert "C", 0.25-inch holes

33°C to 350°C

Includes:

- Users manual
 - Technical manual on CD
 - Serial cable
 - Report of calibration
 - Insert removal tool
-

Fluke 9143-D-156

Fluke Calibration 9143-D-156 Field Metrology Well
Insert "D", metric comparison holes
33°C to 350°C

Includes:

- Users manual
 - Technical manual on CD
 - Serial cable
 - Report of calibration
 - Insert removal tool
-

Fluke 9143-E-156

Fluke Calibration 9143-E-156 Field Metrology Well
Insert "E", metric misc. holes w/ 0.25-inch hole
33°C to 350°C

Includes:

- Users manual
 - Technical manual on CD
 - Serial cable
 - Report of calibration
 - Insert removal tool
-

Fluke 9143-F-156

Fluke Calibration 9143-F-156 Field Metrology Well
Insert "F", metric comparison misc. holes w/ 0.25-inch hole
33°C to 350°C

Includes:

- Users manual
 - Technical manual on CD
 - Serial cable
 - Report of calibration
 - Insert removal tool
-

Fluke 9143-DW-156

Fluke Calibration 9143-DW-156 Field Metrology Well

Insert "DW", metric comparison holes

33°C to 350°C

Includes:

- Users manual
 - Technical manual on CD
 - Serial cable
 - Report of calibration
 - Insert removal tool
-

Fluke 9143-A-P-156

Fluke Calibration 9143-A-P-156 Field Metrology Well

Insert "A", imperial misc. holes

33°C to 350°C, w/ process electronics

Includes:

- Users manual
 - Technical manual on CD
 - Serial cable
 - 9930, Interface-it software
 - Report of calibration
 - Test leads
 - Insert removal tool
 - 6-pin DIN connector for reference probe
-

Fluke 9143-B-P-156

Fluke Calibration 9143-B-P-156 Field Metrology Well

Insert "B", imperial comparison holes

33°C to 350°C, w/ process electronics

Includes:

- Users manual
 - Technical manual on CD
 - Serial cable
 - Report of calibration
 - Test leads
 - Insert removal tool
 - 6-pin DIN connector for reference probe
-

Fluke 9143-C-P-156

Fluke Calibration 9143-C-P-156 Field Metrology Well

Insert "C", 0.25-inch holes

33°C to 350°C, w/ process electronics

Includes:

- Users manual
 - Technical manual on CD
 - Serial cable
 - Report of calibration
 - Test leads
 - Insert removal tool
 - 6-pin DIN connector for reference probe
-

Fluke 9143-D-P-156

Fluke Calibration 9143-D-P-156 Field Metrology Well

Insert "D", metric comparison holes

33°C to 350°C, w/ process electronics

Includes:

- Users manual
 - Technical manual on CD
 - Serial cable
 - Report of calibration
 - Test leads
 - Insert removal tool
 - 6-pin DIN connector for reference probe
-

Fluke 9143-E-P-156

Fluke Calibration 9143-E-P-156 Field Metrology Well

Insert "E", metric misc. holes w/ 0.25-inch hole

33°C to 350°C, w/ process electronics

Includes:

- Users manual
 - Technical manual on CD
 - Serial cable
 - Report of calibration
 - Test leads
 - Insert removal tool
 - 6-pin DIN connector for reference probe
-

Fluke 9143-F-P-156

Fluke Calibration 9143-F-P-156 Field Metrology Well

Insert "F", metric comparison misc. holes w/ 0.25-inch hole

33°C to 350°C, w/ process electronics

Includes:

- Users manual
- Technical manual on CD
- Serial cable
- Report of calibration

- Test leads
 - Insert removal tool
 - 6-pin DIN connector for reference probe
-

Fluke 9143-DW-P-156

Fluke Calibration 9143-DW-P-156 Field Metrology Well

Insert "D", metric comparison holes

33°C to 350°C, w/ process electronics

Includes:

- Users manual
 - Technical manual on CD
 - Serial cable
 - Report of calibration
 - Test leads
 - Insert removal tool
 - 6-pin DIN connector for reference probe
-

Fluke. Memastikan aktivitas Anda terus berjalan dan beroperasi.

Fluke Corporation

PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

For more information call:

In the U.S.A. (800) 443-5853

In Europe/M-East/Africa

+31 (0)40 267 5100

In Canada (800)-36-FLUKE

From other countries +1 (425) 446-5500

www.fluke.com

BUT. FLUKE SOUTH EAST ASIA PTE LTD

Menera Satu Sentra Kelapa Gading #06-05

Jl. Bulevar Kelapa Gading Kav. LA# No. 1

Summarecon Kelapa Gading

Jakarta Utara 14240

Indonesia

Tel: +62 21 2938 5922

Email: info.asean@fluke.com

www.fluke.com/id

©2021 Fluke Corporation. Specifications subject to change without notice.

12/2021

Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.