

New

80<sup>th</sup>  
Anniversary

# 7位半

# HIOKI

日置

直流电压计 DM7276

DM7275

元器件测量仪器



## 用途覆盖研发到产线的9ppm直流电压计



ISO14001  
JQA-E-90091



ISO 9001  
JMI-0216

# 媲美标准源的高精度测量 实现超群的温度特性和长期稳定性

相当于8位半DMM的高精度长期保证1年

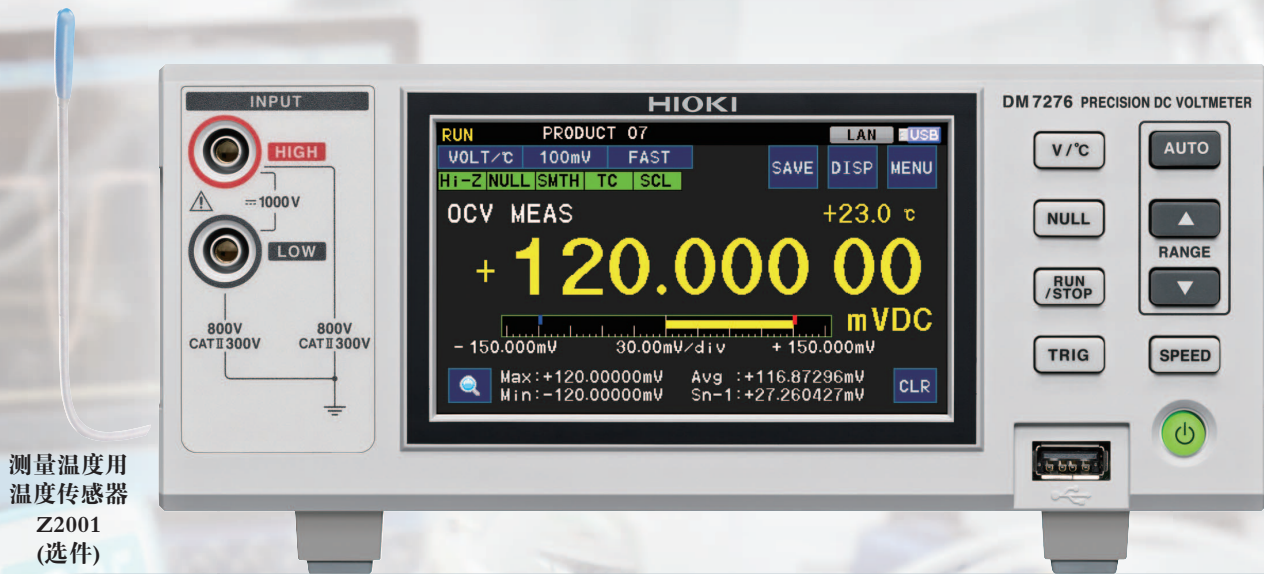
秉承HIOKI仪器一贯的现场适应力以及长期稳定性，易用的直流电压计

同时测量直流电压·温度

1年精度 9ppm\*型号 DM7276

1年精度20ppm\*型号 DM7275

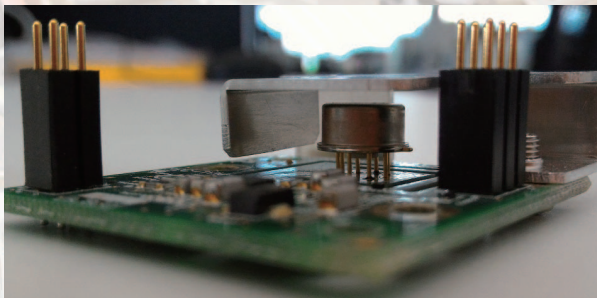
\*10V量程



测量温度用  
温度传感器  
Z2001  
(选件)

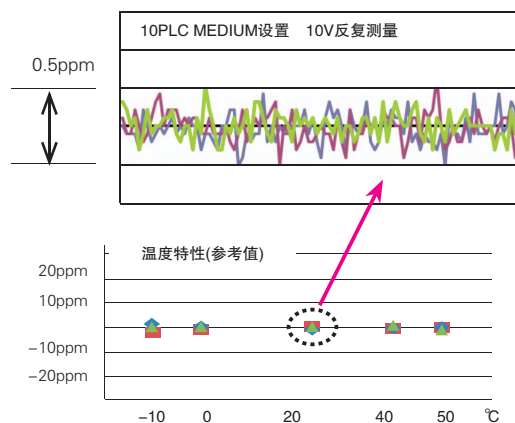
通过全自动校准Self-Calibration及New基准电压源带来高精度、高稳定性的测量

配备新研发的高稳定性基准电压源单元



核心部分的基准电压源是通过本公司特别检查的产品，组装之前进行过长时间的评估。更与HIOKI独有的全自动校准“Self-Calibration”搭配，保证1年内9ppm(DM7276)高精度。

对温度变化有较强再现性的高测量性能



配备有能测量参数范围外的极端温度变化的超强引擎



媲美8位半DMM的优秀的干扰性能

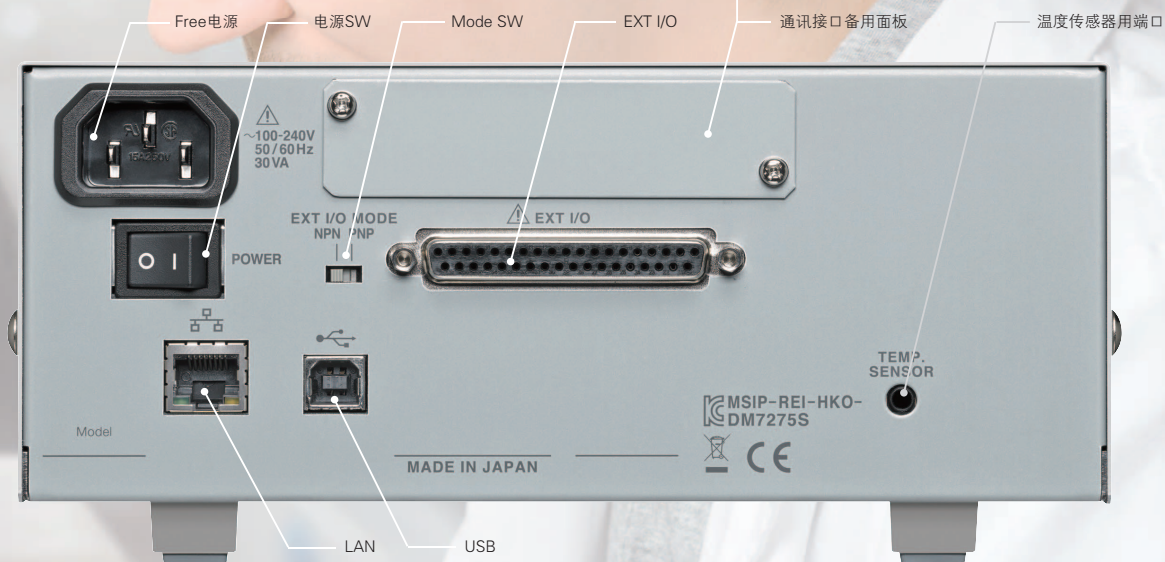
从研发到产线皆可对应的台式机，成本却只有以往产品的1/4

静电容量式接触检查(配备设置用C监视器)

对应全球生产 Free电源(100V~240V)

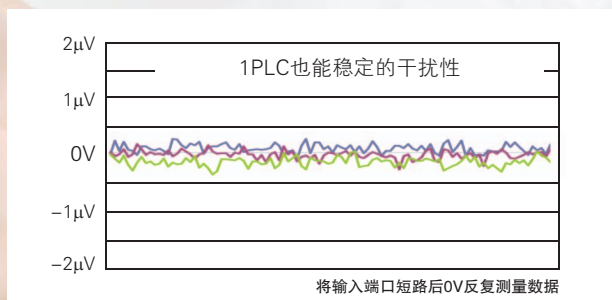
标配EXT I/O · LAN · USB

标准型号 DM7275-01, DM7276-01  
带GP-IB DM7275-02, DM7276-02  
带RS-232C DM7275-03, DM7276-03



媲美8位半DMM的干扰性以及悬浮设计出的抗干扰性能

达到媲美校正标准源的干扰性能



通过将对于温度变化敏感的零部件影响降到最低的电路设计以及Self-Calibration来提供稳定测量。

100mV的高灵敏度量程所代表的干扰性能具备校准所使用的标准源级别的实力。如此性能的成本仅以往机型的1/4，可谓超高性价比机型。

\*PLC=Power Line Cycle 电源频率周期

现场适应能力强的抗干扰性能

干扰去除比 (电压测量)	CMRR 信号源电阻1kΩ
	DC CMRR: 140dB以上
	AC CMRR: 100dB以上
	NMRR 电源频率设置 ±0.1%
输入偏置电流	累积时间1PLC 55dB以上
	累积时间10 PLC 120dB以上
通常模式电流	100 mV/1 V量程 30 pA max.
	10V量程 50 pA max.
通常模式电流	10 nA(参考值)

为不受外部的影响能够长期稳定测量，强大的抗干扰性能是十分重要的。干扰去除比和输入偏置电流等基本性能也达到了标准源级别。

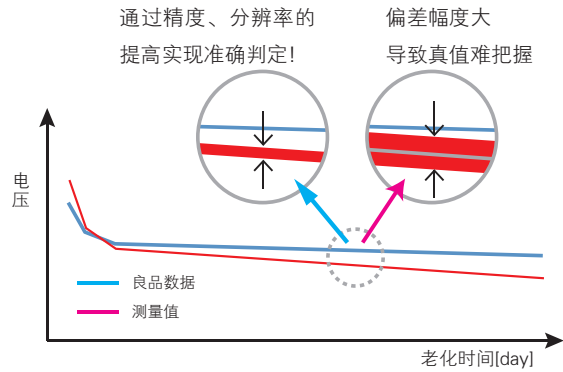
# 通过高精度测量， 提供完善的保障

## [老化试验]

用48 $\mu$ V的精度测量4V的精度 + 通过1年精度的稳定测量提高效率

如电池的OCV(Open Circle voltage)老化试验一样在长时间内确认微小电压的变化情况，并判定合格与否的实验的话，测量仪器必须具备的优良的精度和长时间的稳定性。DM7275/DM7276是一款前所未有的、能够保证校正仪器级别的1年精度的直流电压计。

即便是老化试验等长时间的数据获取，也不需要考虑到校准的定时的真正系统，因此在研发现场也能简单使用。生产现场中简化生产线设计，并提高系统的可靠性。

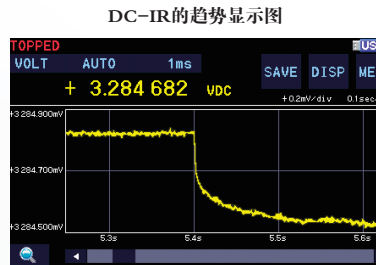


## [过渡特性监测]

抗干扰强的直流电压测量 + 最快1ms  $\times$  5000次的高速采样模式

高速采样模式(测量次数设置功能)下，1次的触发可对应最多5000个连续测量。累积时间可从最快1ms开始设置。

电池的充放电特性等存储记录仪或示波器等的波形记录的话，即便是被干扰掩盖的较难的测量也能轻松获取数据。



通过测量次数设置功能获得的时间例(5000次)

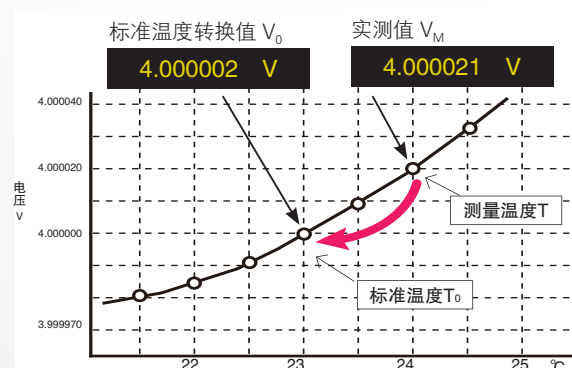
累积时间	获取时间	
	50Hz	60Hz
1ms	5秒	5秒
100ms	8分20秒	8分20秒
FAST(1PLC)	1分40秒	1分23秒
MED(10PLC)	16分40秒	13分53秒

## [温度补偿功能]

温度的同时测量 + 显示标准温度上的转换电压

锂电池的OCV有时候会具备只要周围温度变化1 $^{\circ}$ C就会变化十多 $\mu$ V的特性。

具备这样温度特性的被测物的话，若使用温度补偿功能，则能从所登录的温度系数换算成标准温度的电压值后再显示出来。可以同时测量温度和电压的直流电压计DM系列是全新提案。



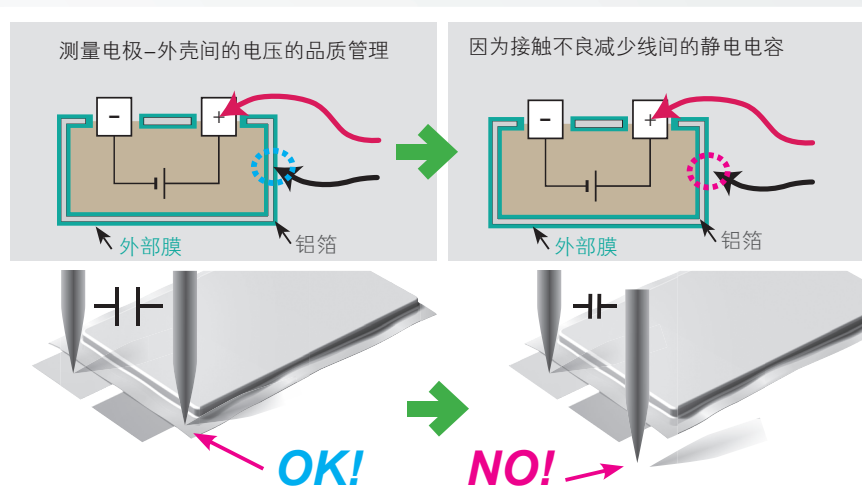
温度补偿运算公式  $V_0 = V_M / (1 + \alpha (T - T_0))$

$V_M$ : NULL运算后的电压测量值、 $T$ : 测量温度、 $T_0$ : 标准温度

“7.5位的直流电压测量”和“9ppm的高精度直流电压测量”  
高分辨率、高精度且测量范围广，提高品质保障

## [锂电池的外装电位测量]

相当于8.5位DMM的测量精度 + 静电电容式的接触检查的测量可靠性

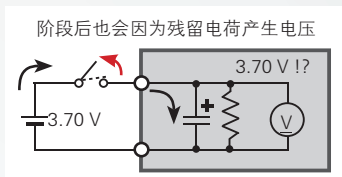


锂电池的外部膜的绝缘不良检查中外壳电位测量有效。锂电池被模制外的测量中，除了精度以外探头接触的可靠性也非常重要。DM系列通过不给测量对象带来压力的10mVrms的微小信号来测量探头之间的静电电容并确认接触情况。用于阈值设置中搭载了电容监视器，可以确认测量值的同时进行设置。

## [扫描仪测量时的接触保证]

输入电阻设置10GΩ + 通过接触检查防止误判

DMM等输入电阻较高(10GΩ)的测量仪器的直流电压测量中不能忽视电压计内外部配线的静电电容的影响。特别是使用扫描仪的高速切换测量的话必须指定针对接触不良导致的不良品的对策。DM7275/DM7276标配接触检查功能，因此能轻松的构筑自动化产线。



## [电池测量系列产品]

和直流电压计组合，HIOKI电池测量丰富的应用

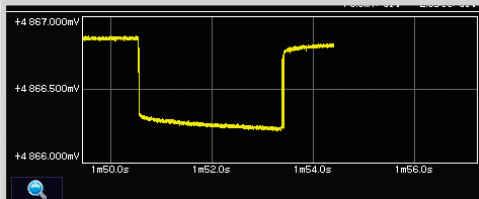


TAB焊接	真空干燥封口	排序特性评估
自动判断焊接时的电流波形 焊接后的合格判定中进行 TAB接合部分的4端子电阻测量	真空干燥后、封口后的电极-电极间、电极-外壳间的绝缘电阻，耐电压评估	通过AC-IR测量高速排序 cole-cole plot、等效电路分析等 电气化学元件的阻抗测量
波形判定器 MR8730 (1ch)  微电阻计 RM3545 	绝缘电阻测试仪 ST5520  安规测试仪 3153 	电气化学阻抗分析仪 IM3590  电池阻抗分析仪 BT4560 
<ul style="list-style-type: none"> <li>波形判断功能</li> <li>12bit × 50kW</li> <li>最大输入电压DC60V</li> <li>f特 DC ~ 400kHz</li> <li>数值运算判定功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>超高精度、多通道对应</li> <li>测试电流: DC, 最大1A</li> <li>测试速度: 最快2.2ms ~</li> <li>最小分辨率: 0.01μΩ</li> <li>多点测量: 4端子20处</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最快50ms判定</li> <li>试验电压: 25 ~ 1000V (分辨率1V)设置</li> <li>绝缘电阻: 最大9990MΩ (试验电压500 ~ 1000V时)</li> <li>存储/比较器/计时器功能</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>对应各种安规的绝缘、交直流耐压测试仪</li> <li>绝缘电阻: 最大9999 MΩ</li> <li>耐压: 最大AC/DC 5kV</li> <li>可以全控制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于锂电池的可靠性判断</li> <li>无需充放电的低频AC-IR</li> <li>R、X、Z、θ 测量</li> <li>试验频率: 0.1Hz ~</li> <li>最高测试电压: DC 5V</li> <li>测量量程: 3mΩ ~</li> <li>电压测量分辨率: 10μV</li> </ul>

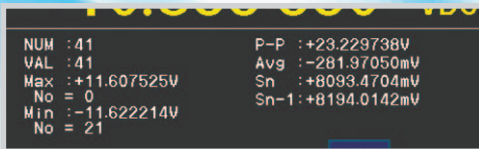
# 从研发到产线

## 全方位对应的丰富的接口

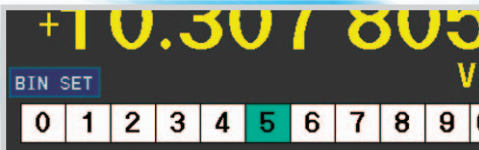
DM7275、DM7276不仅是追求测量精度，也是彻底性的追求操作性和通用性的直流电压计。不仅拥有采用了现场适应性强的电阻式触摸屏的UI，还具备能和外部设备联动的通讯接口。



趋势显示



统计显示



BIN功能

### [比较器、BIN]

可使用能够设置上下限值的比较器以及可对10组上下限值进行分类的BIN功能。根据判定画面颜色会变化，因此可放心用于视距判断中。

### [柱状图、平滑处理]

可根据标准的测量值显示进行类似模拟万用表的柱状图显示。可对测量值的移动平均(2~100次)显示进行平滑处理。

### [显示自定义、面板保存]

可根据现场的情况和地区变更显示数位(3~7位)、日期等。仅对电压、温度进行简易显示，小数点可根据各国使用的数值显示方法变更为逗号(,)或点(.)。各种设置可作为面板数据保存在主机内。(最多30个)

### [PC应用软件]

样品应用软件可通过USB通讯进行数据获取·间隔测量·通讯测试·获取的数据Excel读取和CSV文件输出。是可与外部触发联动的多功能软件。(预定2015年末发布)

可从本公司HP(<http://www.hioki.cn>)免费下载。

### [电压趋势显示]

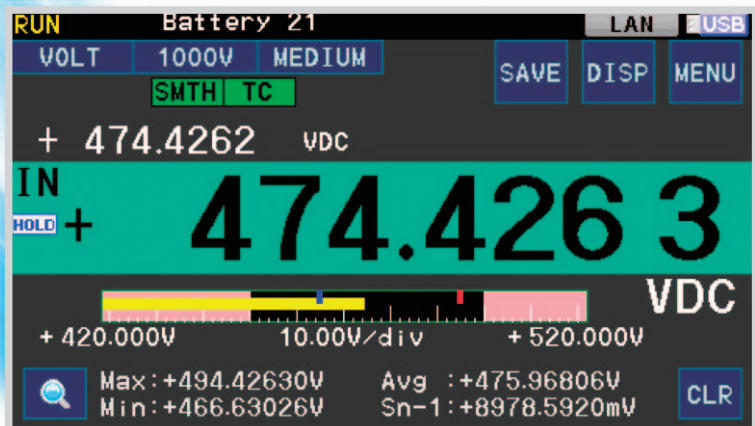
累积时间1ms~9999ms，可显示最多5000个数据。即使是长时间的数据、具有过渡特性的急剧变化的数据，都可通过趋势显示从而轻松确认。

### [统计显示]

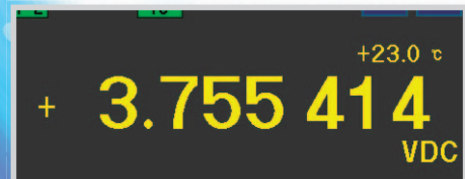
不仅可显示最大、最小、平均值等基本信息，还可以显示标准偏差或加工能力指数之类对生产而言很重要的信息。

### [自动保持]

在测量值稳定下来的时间点自动保持测量值。



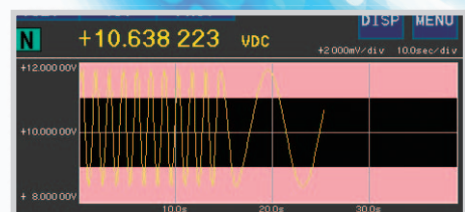
自动保持、比较器、柱状图、平滑处理



电压、温度简易显示



显示自定义





采用了即使戴着手套也可精确操作的电阻式触摸屏

## 电脑连接/控制器连接均可对应

### 通讯监视+日志功能

可通过面板监视LAN, USB, RS-232C, GP-IB的发送接收内容。通讯命令支持SCPI编程, 因此可轻松替代普通的万用表。

另外, 还配备了将通讯内容保存到U盘的日志功能, 为搭建系统提供了帮助。

### GP-IB接口

(仅限DM7275-02, DM7276-02)

方式	符合 IEEE-488.2 接口功能 SH1,AH1,T6,I4,SR1,RL1,PP0,DC1,DT1,C0
地址	00 ~ 31

### RS-232C接口

(仅限DM7275-03, DM7276-03)

连接器	D-sub 9针连接器 公头#4-40英寸螺丝
通讯方式	全双工, 异步, 停止位1(固定), 数据长度8(固定), 无奇偶校验, 无流量控制
通讯速度	9600bps/19200bps/38400bps

### LAN接口

连接器	RJ-45连接器 × 1
电气规格	符合 IEEE802.3
传送方式	自动识别10BASE-T/100BASE-TX
协议	TCP/IP
功能	通过通讯命令进行设置、测量

### USB设备

连接器	B系列插座
电气规格	USB2.0(Full-speed)
类别	CDC类(COM模式) HID类(USB键盘模式)

### USB主机(存储)

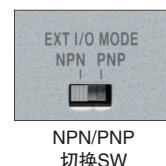
连接器	A型连接器
测量值保存	使用主机上的SAVE按键对现在的测量值、画面拷贝、从文件操作画面开始的所有测量值存储数据进行保存
文件操作	设置保存/读取、删除、名字变更、容量显示
支持U盘	Mass Storage Class(不支持VFAT)、最大128GB

### 选件(通讯电缆)

9637	RS-232C连接线	9pin-9pin, 交叉型, 1.8m
9151-02	GP-IB连接线	线长2m
L1002	USB连接线(A-B)	线长1m
9642	LAN连接线	线长5m

### EXT I/O接口

根据可编程控制器的公共端口的极性, 可通过后面板的切换SW选择将输入信号的极性设为NPN型(支持漏型输出)或PNP型(源型输出)。

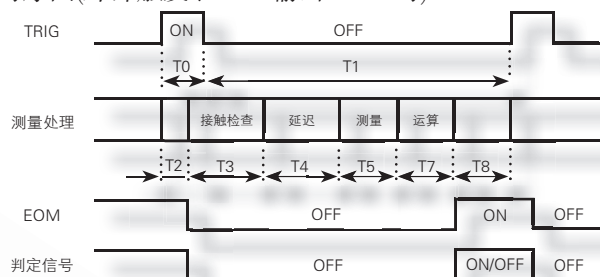


NPN/PNP 切换SW

### EXT I/O信号一览(支持I/O测试功能)

连接器:	D-SUB 37针 母头#4-40英寸螺丝
输入:	光电耦合绝缘无电压接点输入 TRIG, KEY_LOCK, PRINT, LOAD0 ~ LOAD4
输出:	光电耦合绝缘开路漏极输出 EOM, ERR [BIN功能ON] BIN0 ~ BIN9, OB [BIN功能OFF] OUT0 ~ OUT10, HI, IN, LO

### 时序图(外部触发、EOM输出HOLD时)



数据读取时间T5	电源频率		T0: 0.1ms以上、T1: 1ms以上 T2: 0.1ms以下(触发检测时间) T3: 接触检查累积时间+2ms T4: 触发延迟时间 T5: 数据获取时间(参考左边表格) T7: 运算时间0.1ms、T8: 1ms以上
	50 Hz	60 Hz	
累积时间设置	27.2 ms	23.8 ms	
FAST(1PLC)	245 ms	205 ms	
MED(10PLC)	3.92 s	3.37 s	
SLOW(100PLC)	累积时间+5.3 ms		

### 连接打印机9442

(仅限DM7275-03, DM7276-03)



打印方式: 热敏串行点阵方式  
纸张宽度: 112mm  
打印速度: 52.5cps  
电源: AC适配器9443-01, 或附件镍氢电池(可通过9443-01充电, 充满电大约可以打印3000行)  
体积·重量: 约160W × 66.5H × 170Dmm · 约580g

### 选件(打印机)

9442	打印机	
9443-01	AC适配器	适用于日本
9443-02	AC适配器	适用于EU
1196	记录纸	25m/10卷
9444	连接线	线长1.5m

使用外部接口设计控制系统时, 请务必阅读使用说明书确认技术信息。

# 电压测量精度参数 (精度保证期1年, 调整后精度保证期1年)

使用低热电动势电缆 累积时间 Ti: 10PLC(Power Line Cycle)以上

				DM7275	DM7276
量程	显示范围	最高分辨率	输入电阻	测量精度	测量精度
100mV	± 120.000 00mV	10nV	10GΩ以上/10MΩ ± 1%	± 0.0030%rdg. ± 2μV	± 0.0015%rdg. ± 2μV
1000mV	± 1200.000 0mV	100nV	10GΩ以上/10MΩ ± 1%	± 0.0020%rdg. ± 3μV	± 0.0011%rdg. ± 3μV
10V	± 12.000 000V	1μV	10GΩ以上/10MΩ ± 1%	± 0.0020%rdg. ± 12μV	± 0.0009%rdg. ± 12μV
100V	± 120.000 00V	10μV	10MΩ ± 1%	± 0.0030%rdg. ± 0.8mV	± 0.0020%rdg. ± 0.8mV
1000V	± 1000.000 0V	100μV	10MΩ ± 1%	± 0.0035%rdg. ± 2mV	± 0.0025%rdg. ± 2mV

· 干扰误差(根据累积时间Ti追加的误差)

1PLC ≤ Ti < 10PLC: 量程的 ± 0.0001% ± 0.5μV, 0.2PLC ≤ Ti < 1PLC: 量程的 ± 0.0003% ± 1μV, 0.02PLC ≤ Ti < 0.2PLC: 量程的 ± 0.001% ± 2μV

· 线缆误差(使用低热电动势 以外的线缆测量时追加的误差)

测试线组合1		测试线组合2			
测试线	接触部分	连接线	延长线	接触部分	
L9207-10 10μV	接触针 L4933 10μV	L4930 2μV	L4931 3μV	测试针L4932 10μV	母线夹L4936 5μV
	小型鳄鱼夹L4934 7μV			鳄鱼夹L4935 7μV	前端探头9243 5μV

加算例: 仅使用L9207-10测量时, 精度加上10μV。L4930H和L4932组合时, 加算(3+10)μV。

## 温度测量精度参数 (使用温度传感器Z2001时)

测量范围	测量精度	测量时间
-10.0℃ ~ 60.0℃	± 0.5℃(5.0℃ ~ 35℃)/ ± 0.7℃(左述除外-10℃ ~ 50.0℃)/ ± 0.9℃(50.1℃ ~ 60.0℃)	200 ± 20ms

## 技术参数

测量项目	直流电压 (ΣΔ转换方式)、温度 (使用热敏电阻传感器Z2001)	
精度保证温湿度范围	23℃ ± 5℃, 80%rh以下(预热1小时)	
测量辅助功能	平滑处理功能、Null、温度补偿、转换比、超过显示、自校准、自动保持、接触检查	
管理辅助功能	比较器、BIN、绝对值判定、标签显示、统计、测量信息、通讯监视、EXT I/O TEST	
累积时间	累积时间单位 PLC/ms (PLC设定 0.02/0.2/1/10/100ms、设置 1ms ~ 9999ms)	
接触检查	检查信号10mVrms、阈值: 0.5nF ~ 50nF (在100V/1000V量程无法使用)、接触检查累积时间: 1ms ~ 100ms	
内部存储	5000个数据(电压、温度、经过时间)、面板数据30个	
统计	最大1000000个数据: 最大值、最小值、平均值、样品的标准偏差、整体标准偏差、总数数据、有效数据数、工序能力指数、各BIN编号数	
最大输入电压	电压测量端子 DC 1000V(HIGH-LOW端子间), AC 10 <sup>4</sup> VHz, 1500Vpk *但是, 测量超过800V电压时, 测量对象从接地绝缘隔离。	
对地最大额定电压	电压测量端子800V测量等级 II 300V(预计过渡过电压 对地2500V)	
显示部分	电阻式触摸屏4.3寸TFT彩色液晶	
适用规格	安全性: EN61010 EMC: EN61326, EN61000	
电源·体积	AC100V ~ 240V, 50/60Hz, 30VA, 215W × 88H × 232Dmm(不含突起物)	
重量	DM7275-01/DM7276-01: 2.3kg, DM7275-02/-03/DM7276-02/-03: 2.4kg	
附件	使用说明书 × 1、电源线 × 1、应用程序光盘(CD-R) × 1	

## 主机型号

电压测量精度9ppm DM7276

- DM7276-01
- DM7276-02 (附带GP-IB)
- DM7276-03 (附带RS-232C)

电压测量精度20ppm DM7275

- DM7275-01
- DM7275-02 (附带GP-IB)
- DM7275-03 (附带RS-232C)

## 选件(测试线、传感器)

