

# HIOKI

---

---

测量指南  
使用说明书



## MR8847

### 存储记录仪

## MEMORY HiCORDER

请阅读前言

为初次使用本仪器的人员介绍基本的操作方法。

## 日置电机株式会社

2011年5月 第一版 MR8847A984-00 (A982-00) 11-05H

---



\*600360710\*



## 前言

感谢您选择 HIOKI “MR8847 存储记录仪”。操作指南记载了基本使用举例。实际使用本仪器时，请务必阅读使用说明书。

以下将 MR8847 存储记录仪记为“本仪器”。  
本仪器包括以下使用说明书。请根据用途进行参照。

使用说明书

内容

- |          |          |                                    |
|----------|----------|------------------------------------|
| <b>1</b> | 测量指南（本书） | 请首先阅读。<br>本书将为初次使用本仪器的人员介绍基本的操作方法。 |
| <b>2</b> | 使用说明书    | 记载了有关本仪器的功能与操作等详细内容与规格等。           |

## 目录

画面构成与操作概要	本仪器的画面构成和操作键的概要。	(⇒ 第 2 页)
测量前的准备	测量之前应准备的事项。	(⇒ 第 4 页)
测量步骤	从测量前的检查至分析、保存及打印的流程。	(⇒ 第 6 页)
测量工频电源	对工频电源 220 V 的波形记录方法进行介绍。也介绍了数据保存方法。	(⇒ 第 8 页)
监视异常现象	作为一种特定的现象，介绍了停电等电压下降的记录方法。 使用触发功能一直监视，可以只记录异常现象。  也介绍了数据的自动保存方法。	(⇒ 第 10 页)
进行分析	使用 A/B 光标，可查看波形的测量值或进行运算。 也对避免测量波形重叠的显示方法进行介绍。	(⇒ 第 12 页)
进行打印	介绍打印方法。	(⇒ 第 17 页)
预先需知的便利功能	介绍自动量程功能、预触发与探头补正。	(⇒ 第 19 页)
其他	介绍画面、时间轴与采样、记录长度的设定、电压轴与分辨率以及文件的传送速度。	(⇒ 第 21 页)

# 画面构成与操作概要

画面构成 在显示页面标签的画面中每次按一下按键，都会切换页面。

### 波形画面 DISP

是用于查看波形的画面。

### 文件画面 FILE

是用于查看媒介 (CF 卡、HDD、U 盘、内存) 内数据文件的画面。

### 设定窗口 可在波形画面中显示。

#### 通道设定窗口 CH. SET

设定模拟・逻辑通道的详细内容  
的窗口。

#### 触发设定窗口 TRIG. SET

进行触发详细设定的窗口。

### 状态画面 STATUS

进行测量方法相关设定、波形数值运算等相关设定的画面。

### 系统画面 SYSTEM

进行环境、文件保存、打印、通讯设定与数据初始化的画面。

### 通道画面 CHAN

进行各通道、转换比与注释设定的画面。

## 操作键

**DISP 键**

打开波形画面。

**SYSTEM 键**

打开系统画面。

**CH.SET 键**

显示通道设定窗口。

**TRIG.SET 键**

显示触发设定窗口。

**F 键**

选择设定内容。

**ESC 键**

取消操作。  
关闭对话框。

**STOP 键**

结束测量。  
按 1 次：记录所设置记录长度之后结束  
按 2 次：强制结束

**START 键**

开始测量。  
测量期间，上侧的 LED（绿色）  
点亮。

**STATUS 键**

打开状态画面。

**CHAN 键**

打开通道画面。

**FILE 键**

打开文件画面。

**ABCSR 键**

显示 AB 光标设定窗口。

**WAVE 键**

将 JOG/SHUTTLE 分配给波形滚动。

**内侧：JOG****外侧：SHUTTLE**

滚动波形。

**CURSOR 键**

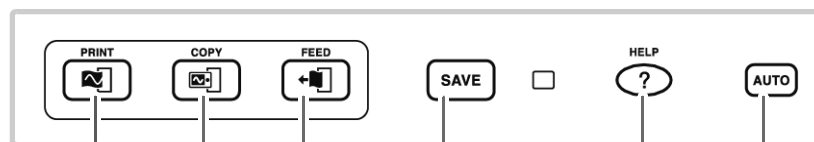
移动画面上的光标。

**KEY LOCK:**

按左右键 3 秒钟之后，进入按键锁定状态。解除时，再次按 3 秒钟。

**手动触发键**

进行手动触发。

**PRINT 键**

打印波形。

**FEED 键**

记录纸走纸。

**HELP 键**

打开帮助。

**AUTO 键**

以自动量程开始测量。

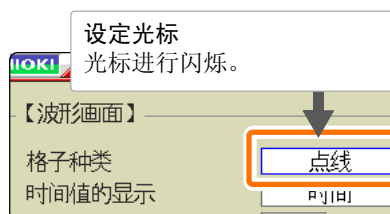
**COPY 键**

打印显示画面。

**SAVE 键**

保存数据。  
键右侧 LED（蓝色）点亮。

## 需要变更设定内容时



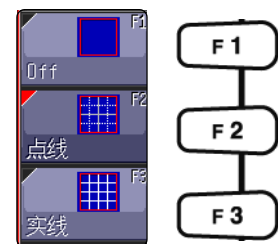
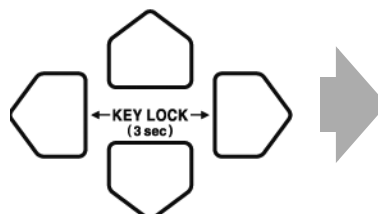
设定光标  
光标进行闪烁。

【波形画面】

格子种类

时间值的显示

① 将设定光标移动到项目处

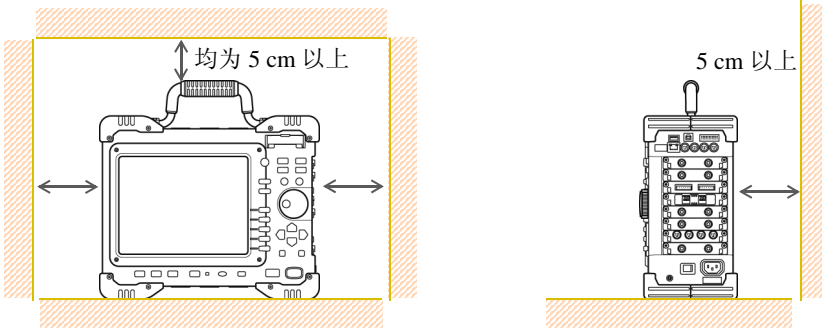


② 选择

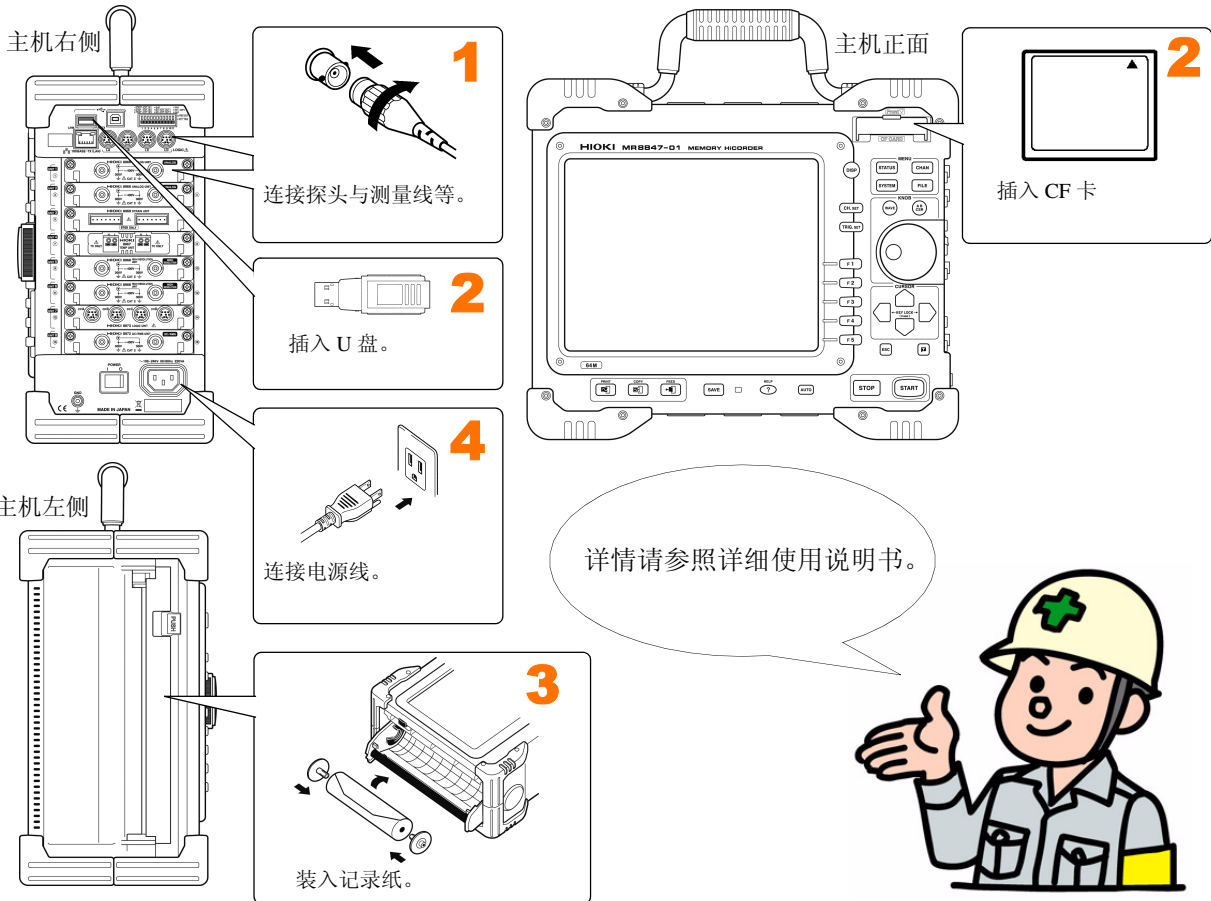
# 测量前的准备

## 放置本仪器

为了防止本仪器温度上升，请放置在与周围物体保持指定距离以上的位置。

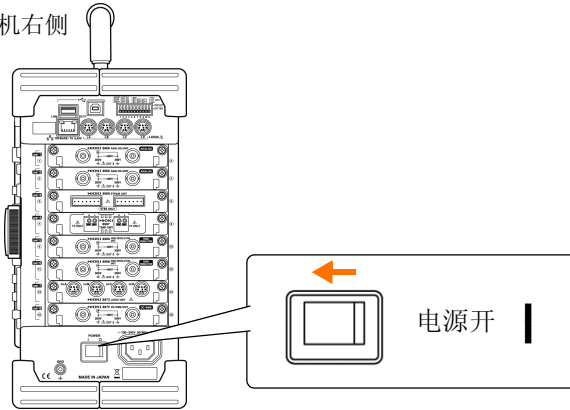


## 在主机上安装所需的设备



## 接通电源

主机右侧

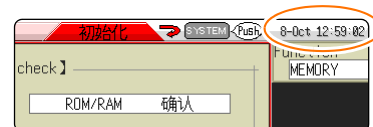


## 校准时钟

SYSTEM



在 [ 初始化 ] 页面中进行设定。

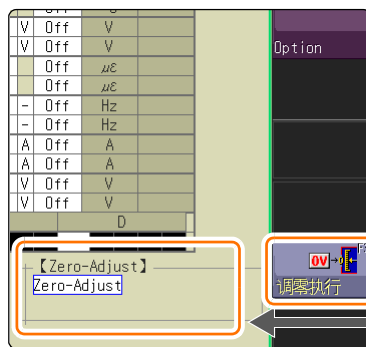


设定的年月日时显示在画面右上角。

## 对准零位置

CHAN

对输入单元的偏差进行补偿，使本仪器的基准电位为 0 V。  
在 [ 单元一览 ] 页面中进行设定。



2. 选择 [ 调零执行 ]

1. 移动光标

为了进行更高精度的测量，请打开电源并进行约 30 分钟的预热之后进行测量。



要点

也可以在通道设定窗口（模拟页面）中选择 [ 调零 ]。  
（按 DISP 键（波形画面）→ 按 CH.SET 键（通道设定窗口））

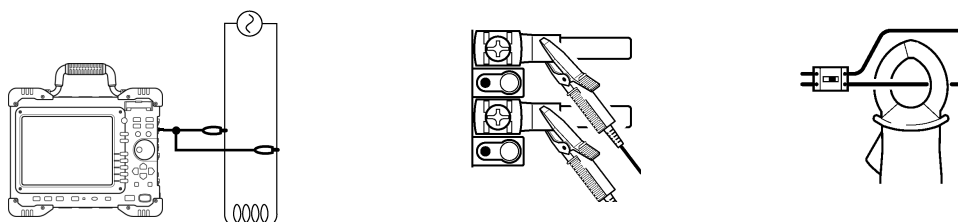
## 测量步骤

测量之前，请务必阅读使用说明书中的“使用注意事项”。

### 进行测量前的检查

请阅读使用说明书中的“测量前的检查”。

### 连接到测量位置上



### 设定测量条件



在波形画面中进行设定。

- 测量功能
- 时间轴量程（横轴）
- 记录长度



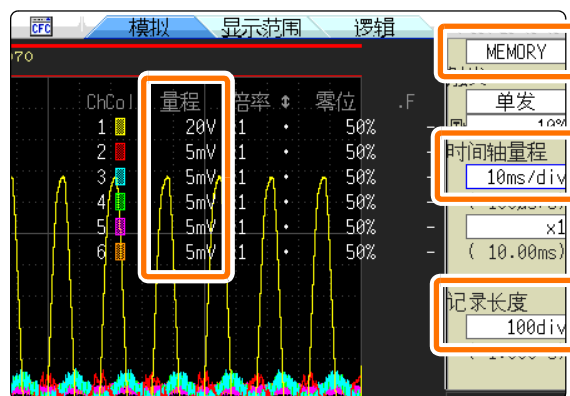
CH. SET

通道设定窗口

在（模拟页面）中进行设定。

- 纵轴（电压轴）量程

请根据需要设定上述以外的项目。



### 开始、结束测量



测量开始



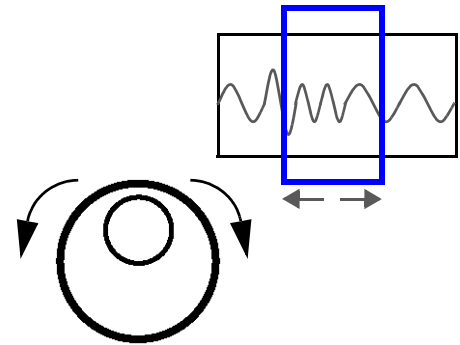
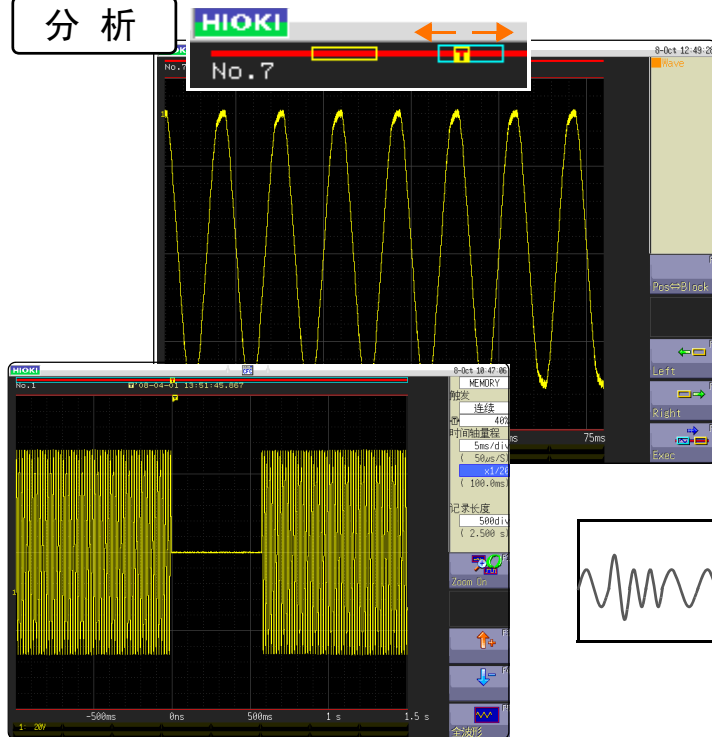
STOP

测量结束

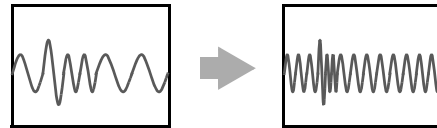


## 分析、保存与打印

## 分析

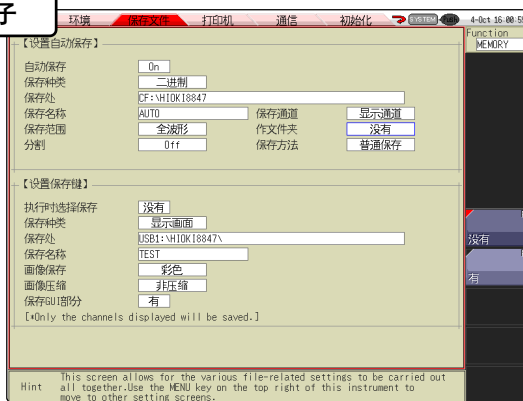


滚动查看波形。

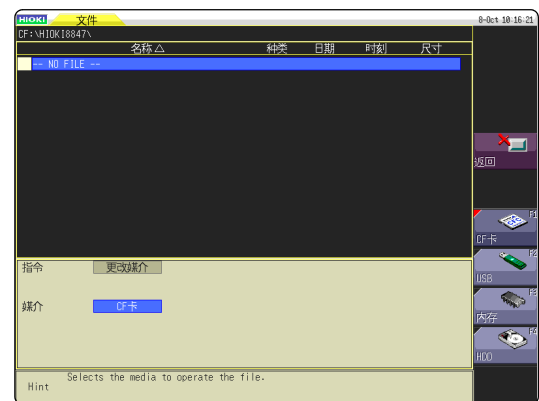


可变更波形的显示。  
(可放大或缩小)

## 保存



保存数据。  
也可以在设定的保存条件下进行自动保存。



查看已保存的数据。  
也可读取数据、删除文件、复制等。

## 打印



打印记录的波形。

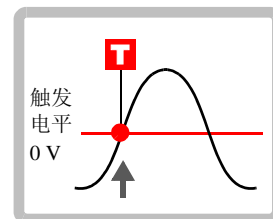
## 测量工频电源

介绍工频电源 AC220 V 的电压波形的记录方法。

也介绍测量之后的数据保存方法。

在这里阐述的是使用电平触发进行测量。

测量类似工频电源的反复波形时，通过将电平触发的电平设为基准，可以更容易地观测测量起点和波形。

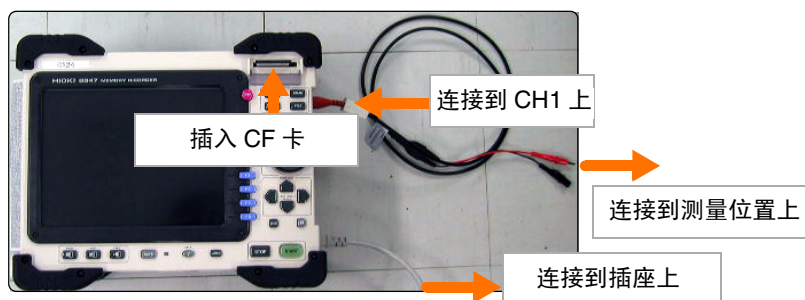


### 1 进行测量前的准备

准备物件

- 本仪器
- 8966 模拟单元
- L9198 连接线
- CF 卡

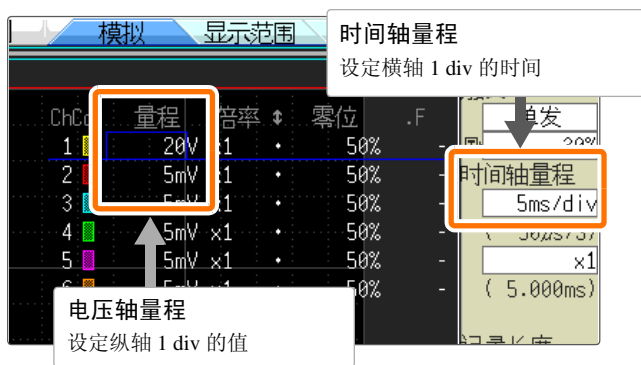
“测量前的准备” (⇒ 第 4 页)



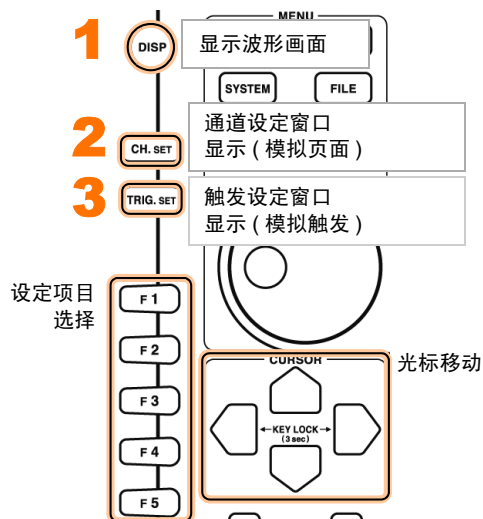
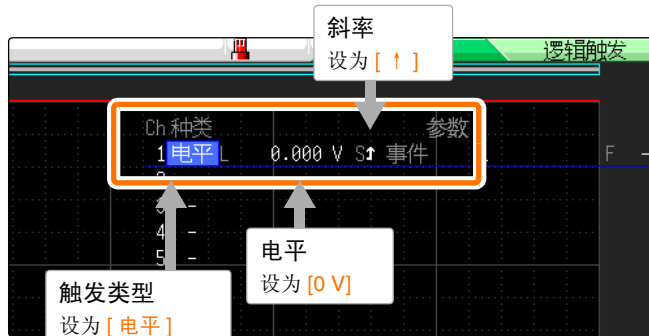
### 2 设定测量条件与触发条件

在波形画面中进行如下设定。

测量条件的设定 (通道设定窗口)



触发条件的设定 (触发条件设定窗口)



时间轴量程的确定方法

根据频率和周期计算时间轴量程。  $f$  [Hz] =  $1/t$  [s]  
( $f$ : 频率、 $t$ : 周期)

例: 测量频率为 50 Hz 时  
1 周期  $t = 1/50$  [s] 即 20 ms。

如果将时间轴设为 20 ms/DIV, 则正好在 1 DIV (1 格子) 中进行 1 周期显示。

电压轴量程

测量期间变更量程时, 将重新开始测量。

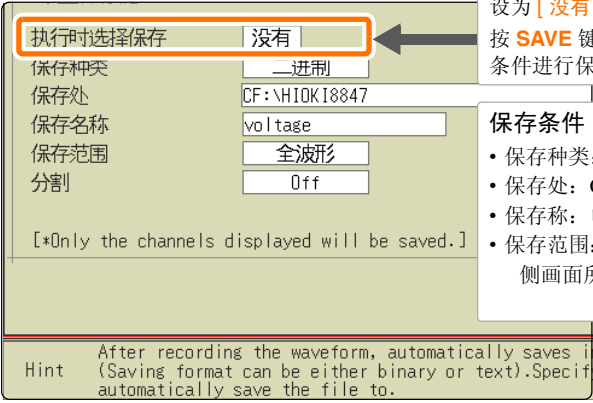
### 3 设定保存条件

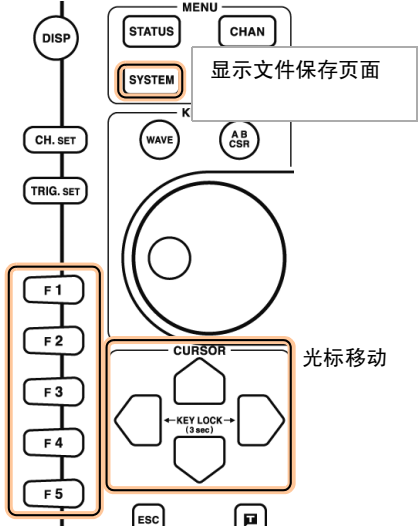
下面介绍按 **SAVE** 键进行立即保存时的设定方法。  
在系统画面的文件保存页面中进行如下设定。

**执行时选择保存\***  
设为 [ 没有 ]  
按 **SAVE** 键之后，立即以保存条件进行保存。

**保存条件**

- 保存种类：波形二进制
- 保存处：CF 卡
- 保存称：电压
- 保存范围：全波形时，设定如左侧画面所示。






\*: 如果设为 [ 有 ], 则可在每次按 **SAVE** 键时选择保存条件。



**要点**

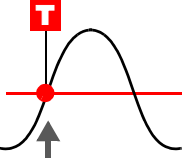
需要在本仪器中查看波形时，请将 [ 保存种类 ] 设为二进制；需要在计算机中查看时，请设为文本。本仪器不能读取以文本保存的数据。

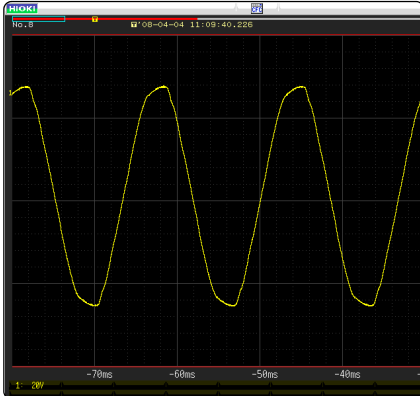
### 4 测量开始～结束



[ 等待触发 ]

触发电平  
0 V





按 **START** 键。  
如果满足触发条件，则进行触发，并记录所设定记录长度的波形。

至按 **STOP** 键为止记录测量数据。

### 5 保存数据

按 **SAVE** 键时，以设定的保存条件保存数据。



**要点**

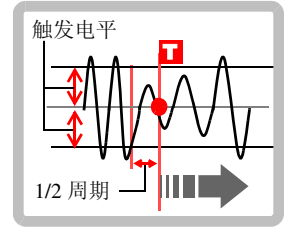
如果按 **FILE** 键，则可在文件画面中确认已保存的数据。(⇒ 第 16 页)

有关分析方法，请参照“进行分析”(⇒ 第 12 页)。

## 监视异常现象

介绍发生停电等电压下降现象时的记录方法。  
进行反复监视并自动保存测量数据。  
在这里阐述的是使用电压下降触发进行测量。

以输入信号是工频电源 50 Hz、约 220 Vrms (311.1 Vpeak) 工频电源低于 200 Vrms (282.8 Vpeak) 时进行触发为例进行说明。

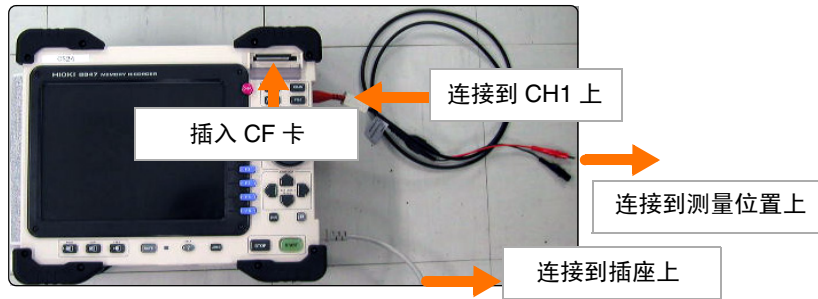


### 1 进行测量前的准备

准备物件

- 本仪器
- 8966 模拟单元
- L9198 连接线
- CF 卡

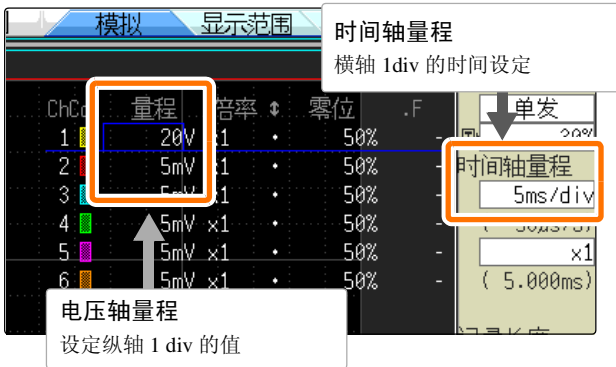
“测量前的准备” (⇒ 第 4 页)



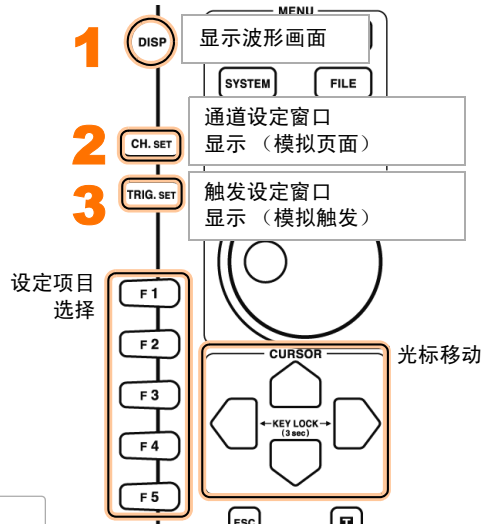
### 2 设定测量条件与触发条件

在波形画面中进行如下设定。

测量条件的设定 (通道设定窗口)



触发条件的设定 (触发条件设定窗口)

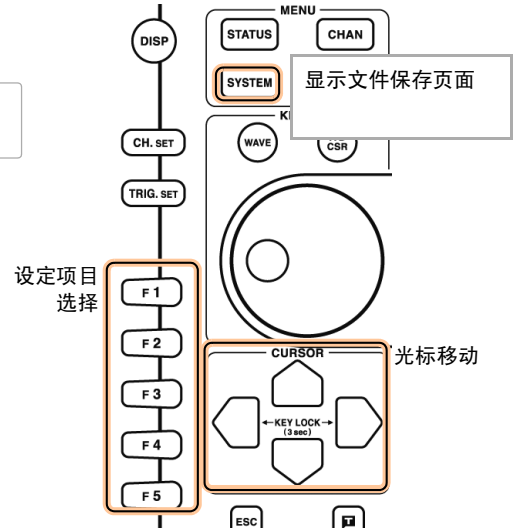
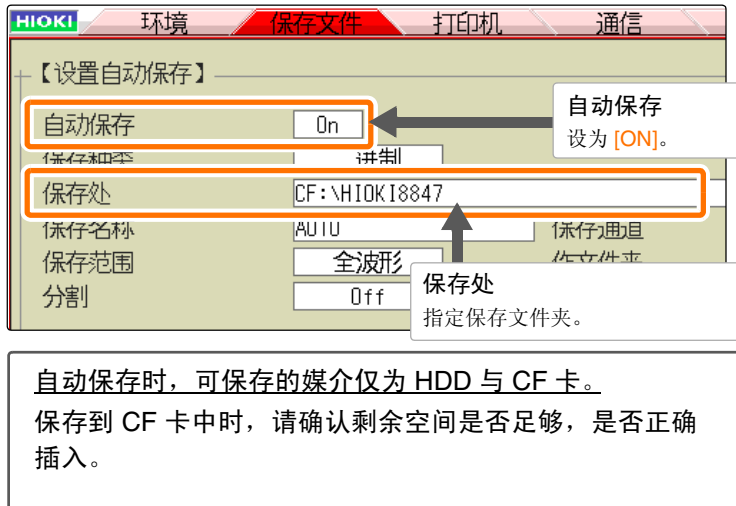


需要记录瞬间中断等异常现象发生前的波形时，请设定预触发。预触发设定将触发位置（触发点）设定在记录长度的哪个位置上。

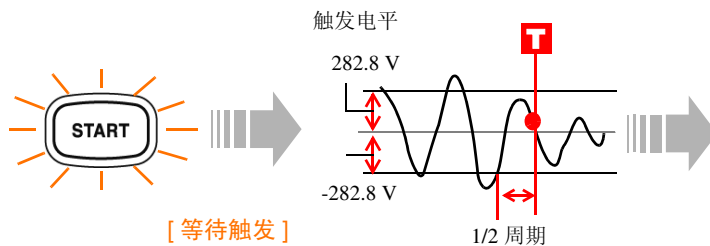
例：相对于记录长度 25 DIV，要记录发生瞬时停电前 10 DIV 部分的波形时，将预触发设为 40%。  
计算方法： $10[\text{DIV}] / 25[\text{DIV}] \times 100\%$   
参照：“什么是预触发？” (⇒ 第 20 页)

### 3 进行自动保存设定

在系统画面的文件保存页面中进行如下设定。



### 4 测量开始～结束

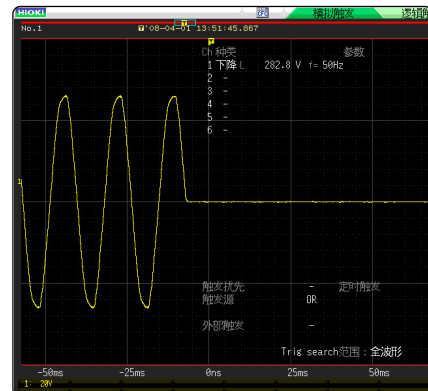


按 **START** 键。

工频电源电压满足触发条件之前（在此，指发生瞬时停电之前），显示 [等待触发]。

如果满足触发条件，则进行触发，并开始测量。

测量结束之后，自动将数据保存到 CF 卡中，等待下次瞬时停电。



至按 **STOP** 键为止记录测量数据。

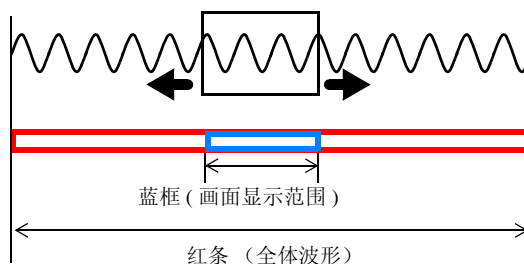
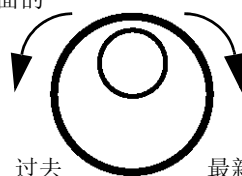
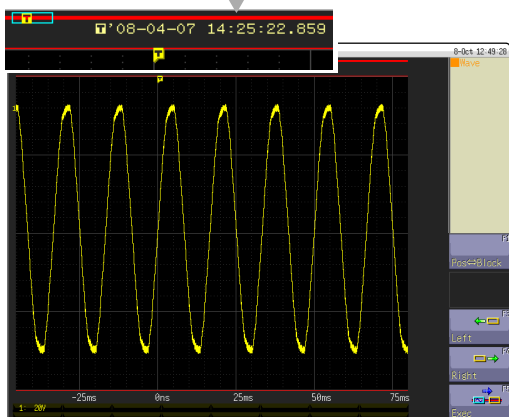
有关分析方法，请参照“进行分析”（⇒ 第 12 页）。

## 进行分析

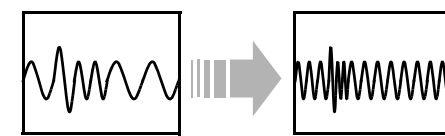
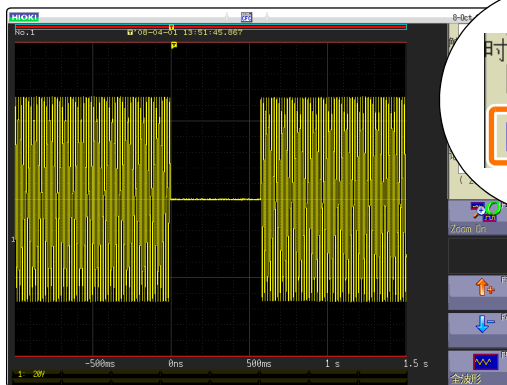
### 确认测量波形

#### 滚动波形

可在滚动条中确认当前显示波形的位置。表示触发位置，其下面的时间表示触发发生时间。

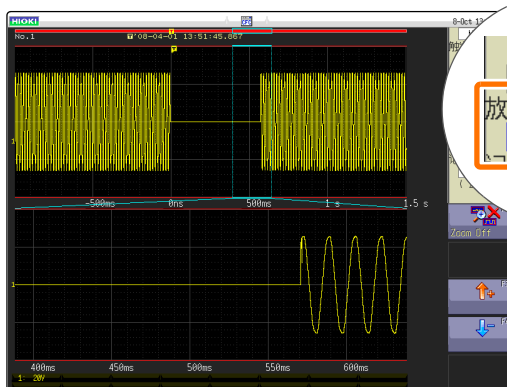


#### 放大和缩小波形



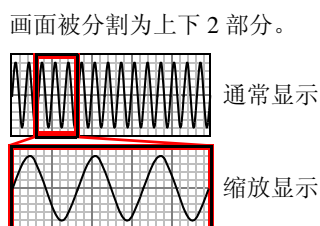
变更倍率。  
画面上有 A/B 光标时，以光标为基准进行放大和缩小。

#### 缩放查看波形。



首先将光标移动到倍率项目处，然后选择 [ZOOM ON]。

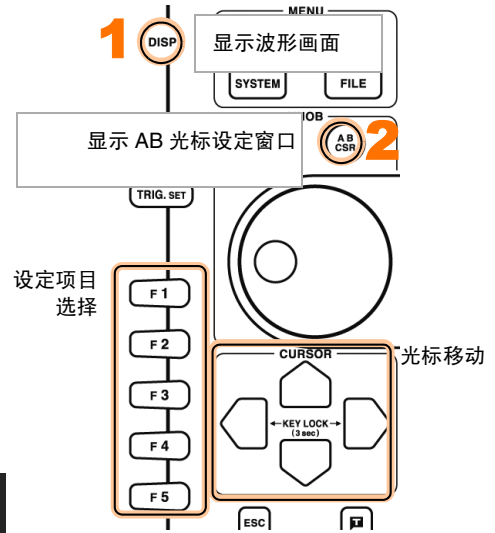
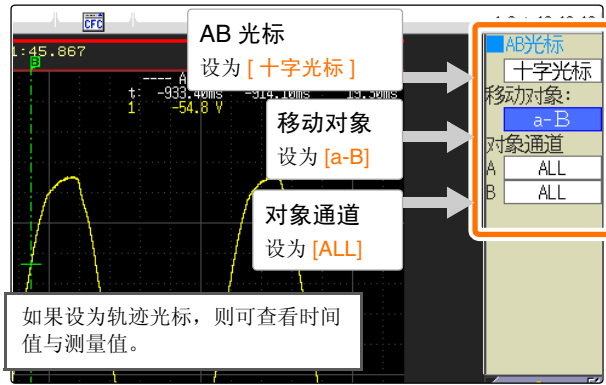
接下来，将光标移动到 [放大倍率] 项目处，变更倍率。



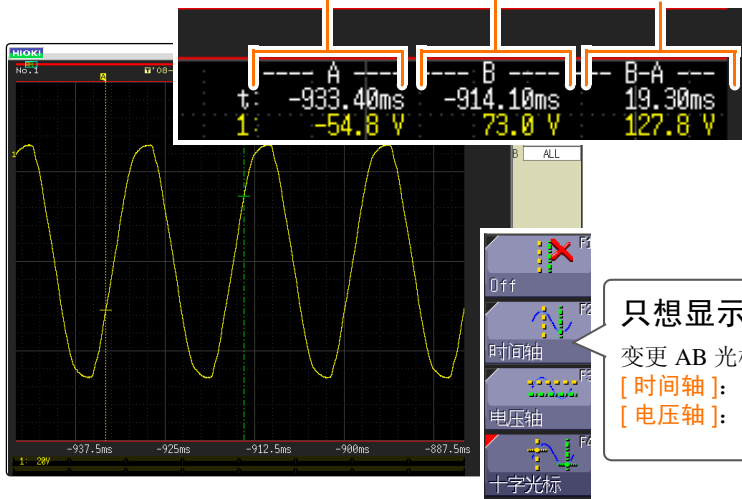
# 查看测量值

## 1. 进行 AB 光标的设定

显示波形画面，在 AB 光标设定窗口中进行如下设定。



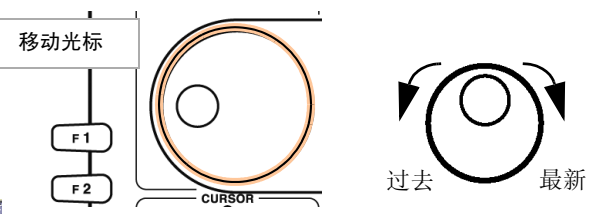
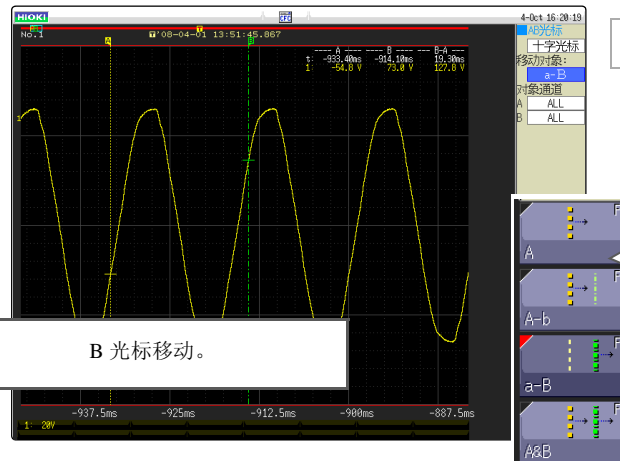
显示举例      A 光标的值      B 光标的值      A 光标与 B 光标的之差



只想显示时间值或测量值时  
变更 AB 光标的类型。  
[ 时间轴 ]: 时间值与频率  
[ 电压轴 ]: 测量值

## 2. 将 AB 光标移动到要查看的点上

利用 JOG/SHUTTLE 将光标移动到要查看波形上测量值的点上。



要变更移动的光标时，  
进行移动对象变更。  
[ A ] : 使用与移动 A 光标  
[ A-b ] : 使用 AB 光标，仅移动 A  
[ a-B ] : 使用 AB 光标，仅移动 B  
[ A&B ] : 使用 AB 光标，双方同时移动  
出厂时设为 [ A ]。

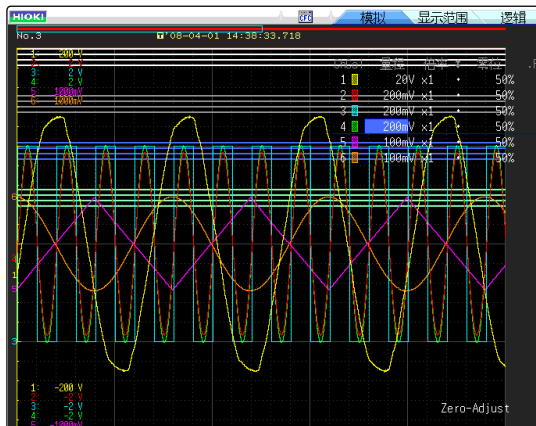


### 进行不重叠波形的显示

如果测量多个现象，波形则会重叠，难以查看。



按 **START** 键开始测量，波形重叠，难以查看。

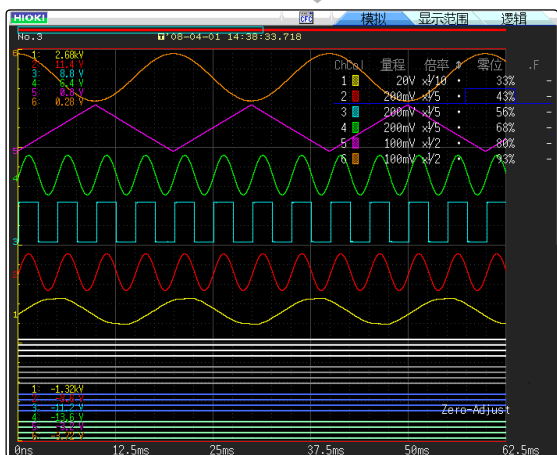
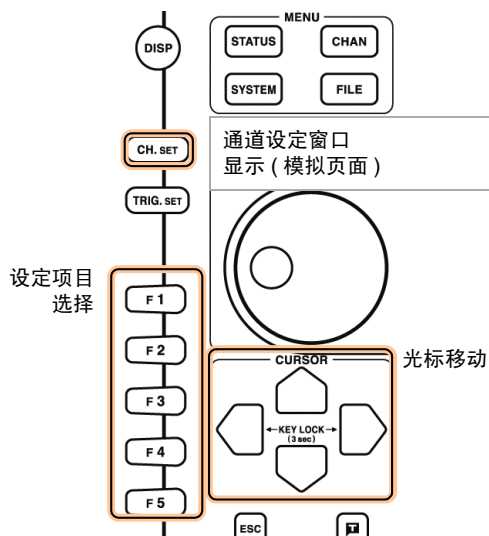


此时，变更显示位置或变更显示纵轴倍率，则会易于查看。

在波形画面中显示通道设定窗口，此时进行如下设定。

**倍率**  
可在纵轴方向上对波形进行放大与缩小显示。

**零位**  
可上下移动波形的垂直位置。



- 测量期间也可以变更。
- 也可以任意设定逻辑波形的垂直位置。（逻辑页面）

注意：

波形中带有直流成分时，如果变更倍率，波形看起来会出现较大的变动。倍率对直流成分也有效。

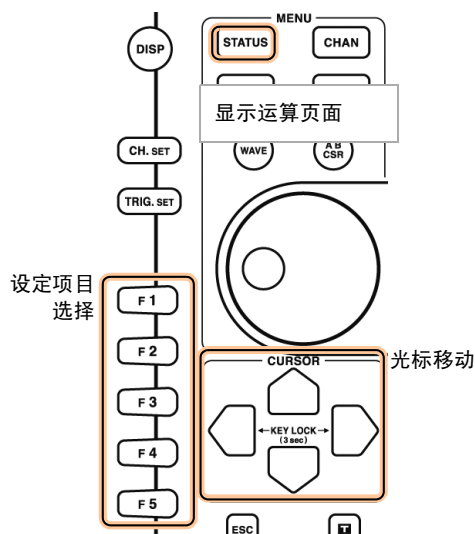
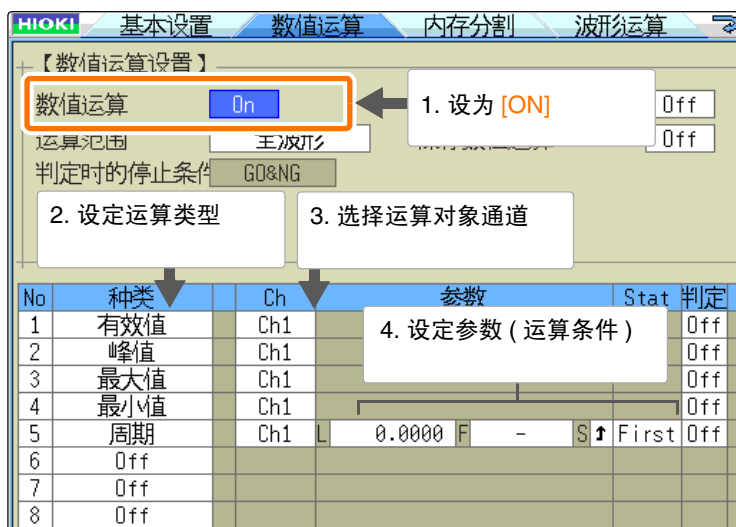


## 运算测量数据

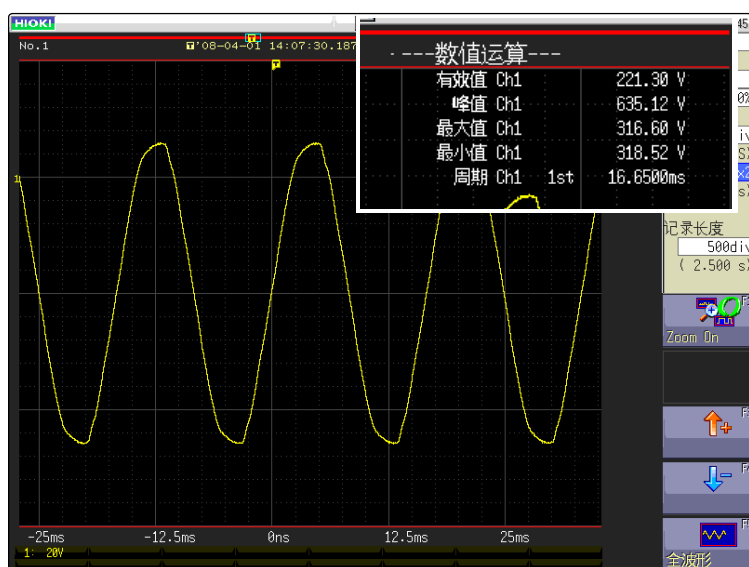
一次最多可运算 16 个。

运算项目：平均值、有效值、峰值、最大值、最小值、周期、频率等共 20 个项目  
在这里对有关测量数据的运算方法进行说明。

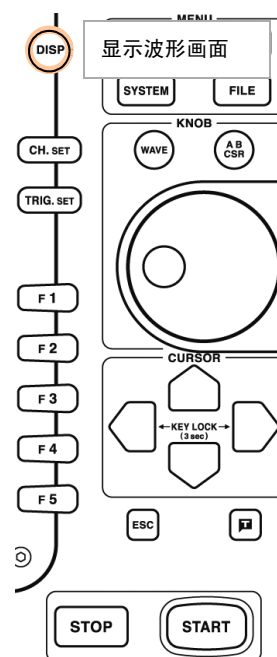
在状态画面的运算页面中进行如下设定。



测量结束之后，自动进行运算。波形画面的右上角显示运算结果。



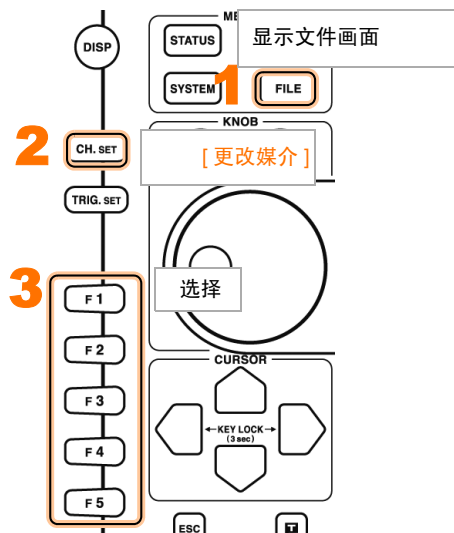
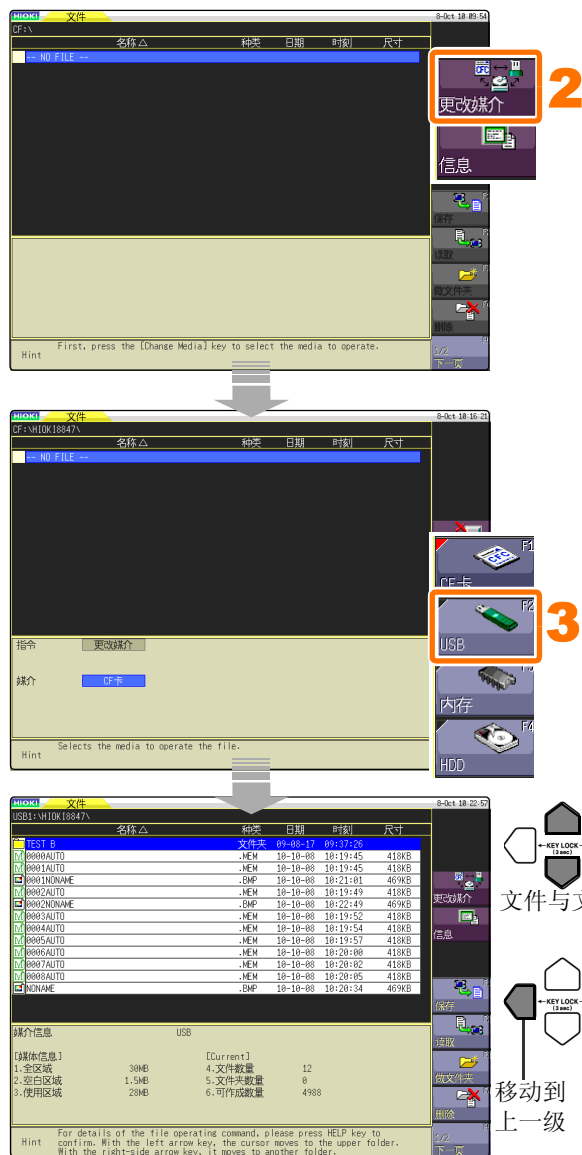
在触发模式为连续时，执行运算之后，转移到下一测量。



在波形画面中显示设定窗口等情况下，按 **ESC** 键之后，显示运算结果。

## 查看媒介内部

可在文件画面中确认本仪器保存的数据。

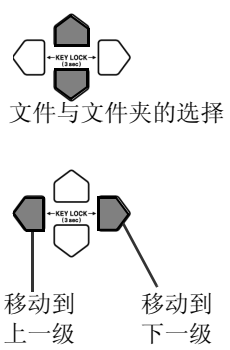


文件保存到“HIOKI8847”文件夹内。

**设定文件**  
可在本仪器中保存多数设定文件上登录，并可选择读取。如果保存到CF卡的“HIOKI8847”文件夹内，打开电源时则会自动读取。

**波形数据**

- 以本仪器读取数据时，以“二进制格式”进行保存。
- 以计算机读取数据时，以“文本格式”进行保存。



### 本仪器可保存和读取的数据

文件的类型	文件格式	文件的扩展名与内容	文件的类型	文件格式	文件的扩展名与内容
设定数据*	二进制	SET S, L 设定数据 (测量条件)	波形管理数据 (存储器分割/分割保存时)	(索引文件)	IDX S, L 分割保存的索引数据
波形数据	二进制	MEM S, L Memory 功能的波形数据	显示图像* 波形图像*	SQR S, L 存储器分割的索引数据 (统一保存时自动生成)	BMP S 图像数据
		REC S, L Record 功能的波形数据		CSV S 文本数据	
		XYC S, L X-YRecord 功能的波形数据*		TXT L 文本数据	
		FFT S, L FFT 功能的数据		打印用注释	
	文本	CSV S 文本数据	波形判定设置数据	二进制	ARE S, L 波形判定区域设置数据
			波形判定区域	BMP	BMP S, L 图像数据

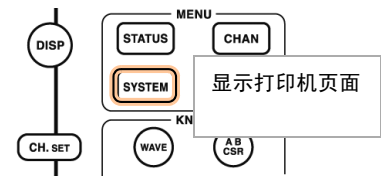
(S: 可保存, L: 可读取) 但带有\*号的数据不能进行自动保存。(仅手动保存)

## 进行打印

打印测量的结果。

### 1. 进行打印机的设定

在系统画面的打印机页面中设定的条件下进行打印。



另外，可在该页面中进行打印浓度等有关打印机的详细设定。  
不必每次都进行设定。

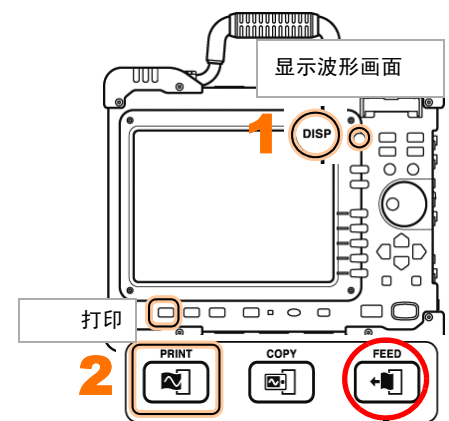
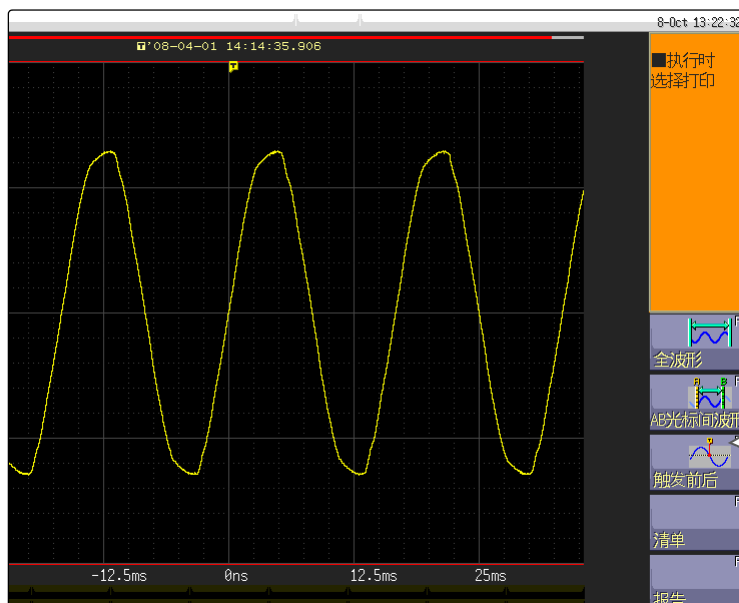
### 2. 进行打印

如果在波形画面中按 **PRINT** 键，则立即打印波形。

需要在中途停止打印时，请按 **STOP** 键。

\* 执行时打印选择 [有] 时

按 **PRINT** 键之后，显示打印内容选择 GUI。



**FEED** 键

进行进纸。要中途停止打印或扩大打印之间的空白区间等情况下使用。

选择打印内容。

- 全波形** : 打印波形数据的所有范围
- AB光标间波** : 打印利用 AB 光标指定的范围形 (不打印 AB 光标)
- 触发前后** : 打印触发位置前后 10 DIV 部分的波形数据
- 清单** : 打印主要设定项目
- 报告** : 进行报告打印。

出厂时设为 [全波形]。

### 硬拷贝

如果按 **COPY** 键，则可进行画面的硬拷贝。直接打印显示画面。

也可以只打印波形显示。

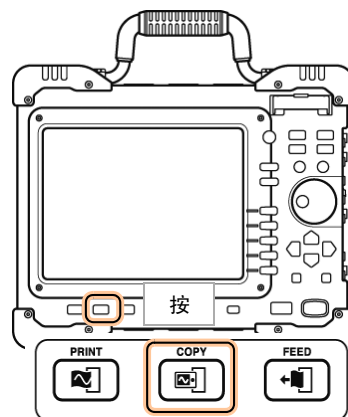
利用 **SYSTEM** 键显示**打印机页面**，进行设定。

印刷GUI部分  
打印尺寸

有

标准

GUI 部分打印  
设为 [有]

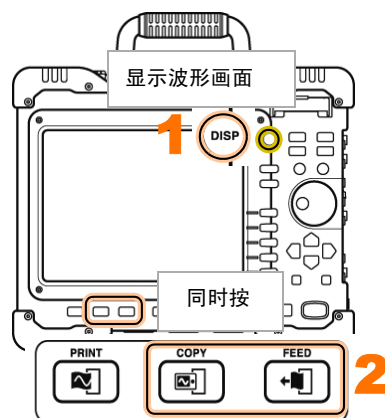
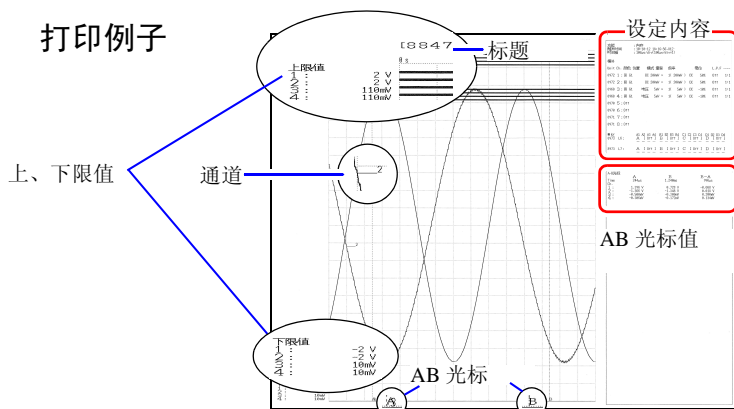


### 报告打印

并不仅是对画面上显示的波形进行硬拷贝，还可将设定信息与波形一起打印。

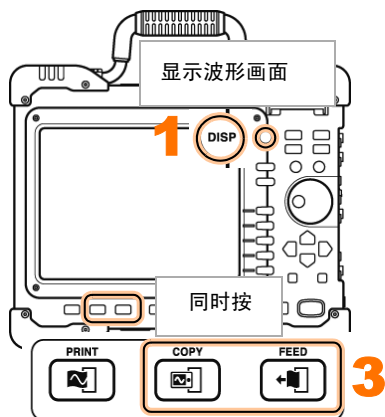
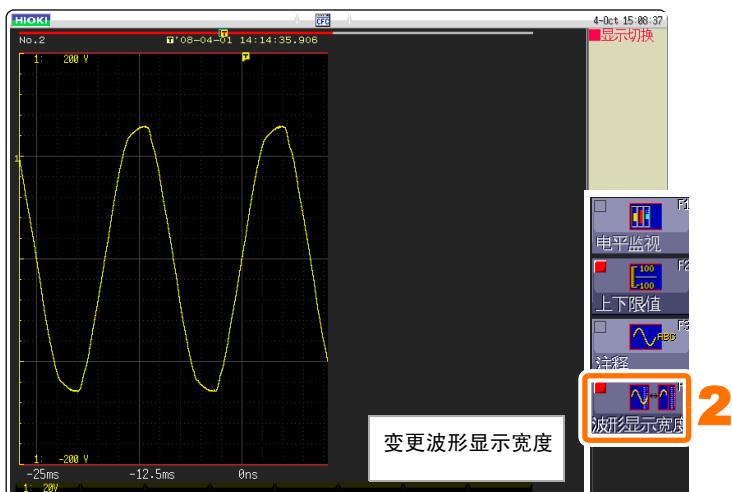
在波形画面中同时按 **FEED** 键与 **COPY** 键。（略早地按 **FEED** 键）

打印例子



### A4 尺寸打印

如果变更波形显示宽度，则可按照与报告打印相同的操作，打印为 A4 尺寸。



## 预先需知的便利功能

下面介绍预先需知的便利功能。

### 自动量程功能

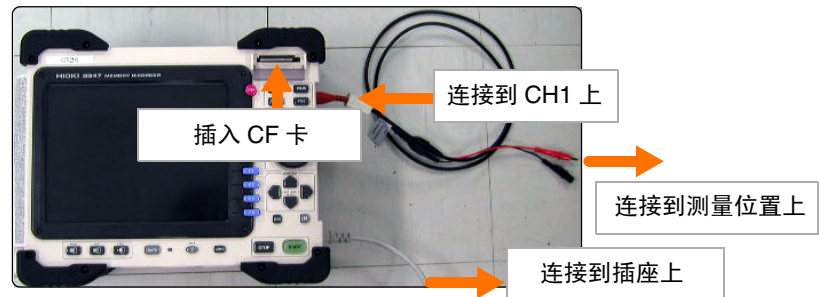
按 **AUTO** 键之后，自动设定时间轴量程、电压轴量程与零位置，然后开始测量。

#### 1. 进行测量前的准备

准备物件

- 本仪器
- 8966 模拟单元
- L9198 连接线
- CF 卡

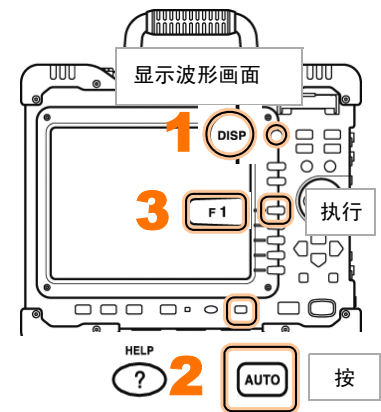
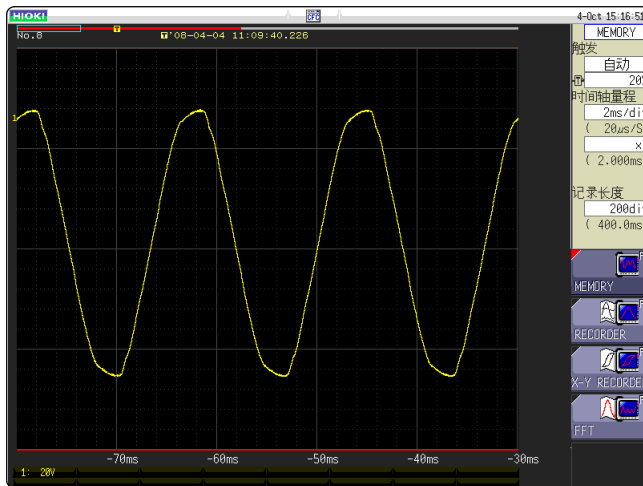
“测量前的准备” (⇒ 第 4 页)



#### 2. 以自动量程测量

如果按 **AUTO** 键并利用 **F1** 执行，则自动开始测量。

例：将工频电源 220V 输入到模拟单元中，  
以自动量程功能测量时



### 什么是预触发？

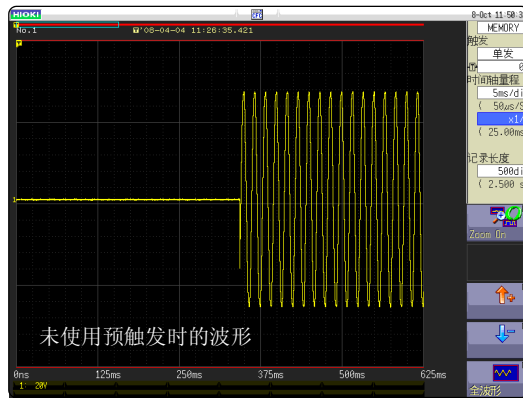
是指可记录触发点之前波形的功能。

#### 优点

由于可记录触发点之前的部分，因此有助于掌握异常现象的趋势。

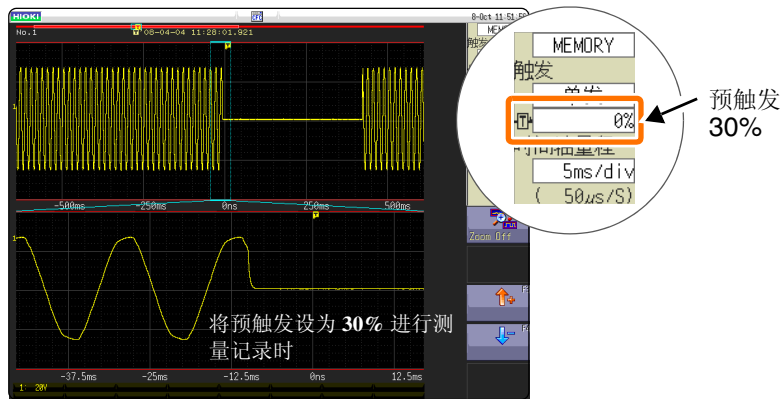
#### 如果不使用预触发...

如果不设定预触发，则只能记录触发点之后的部分。知道异常现象，但无法观察其前兆趋势。



#### 如果使用预触发，则可观察到异常现象之前的状况

如果使用预触发，则会记录触发点之前的部分，可掌握异常现象的前兆趋势。



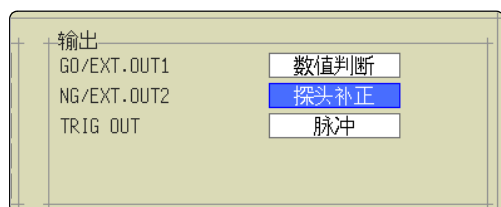
异常现象或不良背景必定会显示出前兆趋势。

如果使用存储记录仪的预触发功能，则可通过异常现象之前的部分进行观察，因此是了解事故或生产设备不良在什么样的波形时发生的重要手段。

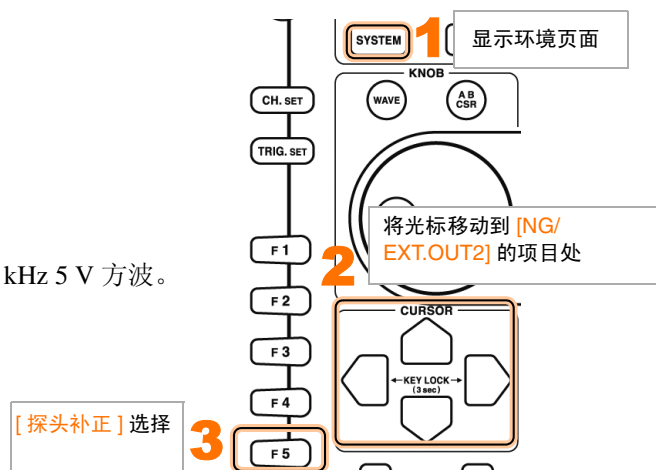
为了预防事故与不良，预防因发生不良而导致损失，建议利用预触发功能。

## 探头校正

使用 9665 10:1 探头、9666 100:1 探头时，可进行探头校正。



通过外部输出端子（NG/EXT.OUT2 端子）输出 1 kHz 5 V 方波。可利用该信号进行探头校正。



## 其他

### 关于画面

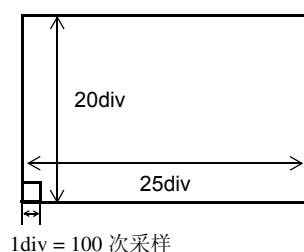
本仪器的液晶使用 SVGA (800 - 600)。波形显示区域使用其间的横向 625dot 与纵向 500dot。

波形显示范围为横向 25div、纵向 20div，显示上的 1 格 (1div) 为横向 25dot、纵向 25dot。

数据的 1 格 (1div) 为横向 100 次采样、纵向 80 ~ 1600LSB。

(因输入单元而异)

与时间轴的放大 / 压缩比例、电压轴的放大 / 压缩比例联动，数据的 1 格 (1div) 会发生变化。



### 关于时间轴与采样

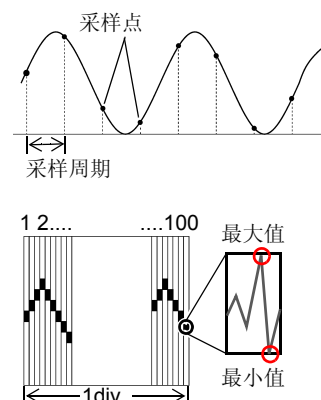
Memory 功能时（采样点记录）：

时间轴的 1/100 为采样周期。时间轴量程为 100 ms/div 时，采样周期为 1 ms。如果设定时间轴量程，则与其联动，采样周期会发生变化。

Record 功能时（包迹记录）：

将时间轴的 1/100 作为 1 点，分别将固定采样周期的最大值与最小值记录为 1 点 2 个数据。

时间轴 10 ms/div 时的 1 点为 100 ms。采样周期设为 1 ms 时，1 个点为 100 次采样。将 100 次采样的最大值与最小值 2 个数据记录为 1 点。



## 记录长度的设定

设定 1 次数据读取记录的长度 (div 数)。

记录长度 1 div 的数据数为 100 个数据。全体记录长度的数据数为设定记录长度 (div 数) × 100 个数据 + 1。

例：设定记录长度为 50 div 时的数据数：50 div × 100 个数据 + 1 = 5001 个数据

## 电压轴与分辨率

分辨率因输入单元而异。

下表所示为各单元满量程的分辨率。

最小分辨率可根据画面的满量程值与下表所示的满量程分辨率进行计算。

例：以 8966 模拟单元测量时

在纵轴为 20 V/div、纵轴倍率 × 1 下测量电源电压，此时的最小分辨率为

画面满量程：20 V/div × 20 div = **400 V**

纵轴 × 1 的满量程分辨率：**2000**

**400 V ÷ 2000 = 0.2 V。**

各纵轴倍率下输入单元的满量程分辨率 (LSB)

输入单元	放大和压缩比例									
	× 1/10	× 1/5	× 1/2	× 1	× 2	× 5	× 10	× 20	× 50	× 100
8966 (模拟)										
8971 (电流)	20000 (4000)	10000 (4000)	4000	2000	1000	400	200	100	40	20
8972 (DC/RMS)										
8967 (温度)*	200000	100000	40000	20000	10000	4000	2000	1000	400	200
8968 (高分辨率)	320000 (64000)	160000 (64000)	64000	32000	16000	6400	3200	1600	640	320
8969 (应变)	250000 (64000)	125000 (64000)	50000	25000	12500	5000	2500	1250	500	250
8970 (电源频率)	20000	10000	4000	2000	1000	400	200	100	40	20
8970(累计)	400000	200000	80000	40000	20000	8000	4000	2000	800	400
8970(电源频率, 累计以外)	100000	50000	20000	10000	5000	2000	1000	500	200	100

( ) 内表示有效数据范围。

\*: 8967 温度单元的有效范围因热电偶而异。有关最小分辨率，请参照 8967 温度单元的规格

## 文件的传送速度

记载了使用各媒介或接口，以二进制保存时的保存速度 (参考值)。

保存速度因保存条件、保存设备的制造商、设备容量与通讯状况等而异。

保存媒介	保存速度 (参考值)
保存到 CF 卡中	500kB/s
保存到 HDD 中	800kB/s
保存到 USB 中	500kB/s
通过 LAN 保存到 PC 中	500kB/s









# HIOKI

---

日置電機株式会社

## 总部

邮编: 386-1192 日本长野县上田市小泉81

电话: +81-268-28-0562 传真: +81-268-28-0568

电子邮件: os-com@hioki.co.jp

网站: <http://www.hioki.cn/>

## 日置(上海)商贸有限公司

邮编: 200021 上海市淮海中路93号 大上海时代广场1608-1610室

电话: 021-63910090/63910092 传真: 021-63910360

电子邮件: info@hioki.com.cn

## 广州分公司

邮编: 510620 广州市天河区体育西路103号维多利亚广场A塔3206室

电话: 020-38392673/38392676 传真: 020-38392679

电子邮件: info-gz@hioki.com.cn

## 北京分公司

邮编: 100125 北京市朝阳区亮马桥路42号光明大厦0703室

电话: 010-84418761/84418762 传真: 010-84418763

电子邮件: info-bj@hioki.com.cn

1104

---

## 日置电机株式会社技术支持处编辑出版

- 在手册编写中所有合理的建议都会被采纳。  
如果您发现哪里不清楚或有错误, 请联系您的供应商或日置(上海)商贸有限公司。
- 考虑到产品的发展, 此手册的内容会修改。
- 本手册内容涉及著作权保护, 禁止非法转载、复制及更改。

日本印刷



印刷使用再生纸