

# Fluke NORMA 4000CN 多功能功率分析仪



## 主要特性

- 结构紧凑的高精度功率分析仪，便于携带、节省空间。
- 简洁的用户界面确保操作简单、直观。
- 标准配置允许用户准确选择适合其特定应用的相应功能。
- 同时并行采集所有相，精确显示所有相上在某一精确时间点的动态事件。
- 所有的输入是电隔离的，避免各种应用中的短路。
- 高达40次电压、电路和功率谐波。
- FFT分析、矢量图、记录仪功能，以及数字示波器（DSO）模式。
- 用户可选的平均时间，15 ms~3600 s，适合于动态测量。
- 4 MB内部存储器，用于存储测量值。
- RS232为标配接口，可选IEEE 488/以太网接口。
- 可选的处理接口，可通过外部传感器测量扭矩和速率。含4路模拟输出，可方便地用于电机和驱动应用。
- 341kHz采样率，可进行详尽的信号分析。
- DC-2MHz带宽，测量准确可靠。
- 包括Fluke NormaView PC软件，可用来设置、数据下载、分析和编写报告。

## 产品概述: Fluke NORMA 4000CN 多功能功率分析仪

应用

## 电机

完整地测量电气和机械功率值，准确度达0.2%。通过详尽地频谱分析和动态扭矩计算，可准确计算电机效率。

## 变频器

准确的测量输入和输出电气参数，特别是输出PWM波形的功率值。

## 照明系统

高达2MHz的带宽，以及同类产品中较高的341KHz采样率，可详尽分析整流器输出信号。独有的分流器技术能够在非常高的频率下进行功率测量。

## 变压器

同步测量3相功率，即使在非常低的功率因数下，亦可以准确进行空载和负载损耗测量等。

## 汽车

在现代化汽车的开发阶段详细分析已安装的所有电气和机械零件，帮助降低油耗或提高电动汽车的行使里程。同步测量电气输入和机械输出，提供了关于个体零件以及整个驱动系统的效率和损耗的数据。

## 开关电源和UPS

非常高的带宽，能够在开关电源的开关链路上全面、准确地测量功率。独有的同轴分流器技术为数百kHz的频率提供了精密的结果。

## 充电器/逆变器

宽测量带宽与宽动态范围相组合，能够对中继电路中的高开关频率充电泵进行精密测量。

## 充电器/逆变器

宽测量带宽与宽动态范围相组合，能够对中继电路中的高开关频率充电泵进行精密测量。

## tan d（介质损耗因数）测量

在非常低的功率因数下测量功率，并在非常小的损耗角下根据电压和电流计算tan d。

## 基本功能

快速傅里叶变换（FFT）计算谐波并以图形标识。最多可同时显示3个谐波频谱。被测值：每相U、I和P。阶次：1次~40次谐波，最大值为采样频率的二分之一。

## 数字示波器（DSO）

同时显示多达3个测量值（采样值）。快速查看波形和失真。

## 积分功能（能量）

同时显示多达6个可设置的电参数。开始/停止条件和正/负向选项。

## 矢量图

可显示多达3路信号的基波矢量图。可方便测试仪器的正确连接，以及快速查看每路信号的相位角。

## 记录仪功能

显示一定时间段内的平均值，进行趋势分析。

## RAM数据存储

储存采样值和平均值；开始/停止条件设置。大约4MB可用于储存测量值。

## 配置

将分析仪设置为以所需的格式测量并显示数据。

## 产品规格: Fluke NORMA 4000CN 多功能功率分析仪

环境条件	
工作温度范围	5 °C ~ 35 °C (41 °F ~ 95 °F)
储存温度范围	-20 °C ~ 50 °C (-4 °F ~ 122 °F)
外壳	实心金属外壳，满足苛刻的EMC要求。
重量	Fluke Norma 4000CN：主机大约5kg
尺寸（高×宽×深）	Fluke Norma 4000CN：15 cm×23.7 cm×31.5 cm (5.9 in.×9.3 in.×12.4 in.)
显示屏	5.7 “ / 144mm -320×240 像素，用户可选的背光照明和对比度。
气候级别	KYG DIN 40040，最大85%相对湿度，无凝结。
电源	85~264V交流，50~60 Hz，直流100~260 V。40 VA 带开关的欧式插头。
测量输入	安全插孔，4 mm，每路输入2个。外部分流器通过BNC插座连接。
操作	薄膜键盘，带光标键——功能键和直接功能键。
连接	三相分析仪的后面板。

## 测量参数

	无缝计算每路输入的平均值。在三相系统中，还可计算三相的总功率和平均电压和电流。在同步模式下，还计算基波H01的这些值。
	$U_{rms}$ 有效值， $U_{rm}$ 整形平均值， $U_m$ 均值
	$U_{p-}$ , $U_{p+}$ , $U_{pp}$ 峰值
	$U_{cf}$ 波峰因数 $U_{cf}$ , $U_{ff}$ 波形因子
	$U_{fc}$ 基波含量
	$U_{thd}$ 失真因子 DIN、IEC
	$I_{rms}$ 有效值、 $I_{rm}$ 整形平均值、 $I_m$ 均值
	$I_{p-}$ , $I_{p+}$ , $I_{pp}$ 峰值
	$I_{cf}$ 波峰因数 $I_{cf}$ 、 $I_{ff}$ 波形因子
	$I_{fc}$ 基波含量
	$I_{thd}$ 失真因子 DIN、IEC
	P 有功功率 [W]
	Q 无功功率 [Var]
	S 视在功率 [VA]
	$\phi$ 、 $\cos$ 相位角
	以下参数的积分功能: 有功功率 P、无功功率 Q、视在功率 S、( $U_m$ ) 和电流 ( $I_m$ ),
	4位或5位数字，取决于测量值。

#### 频率和同步

量程	直流和 0.2 Hz~341kHz
准确度	±0.01% 测量值 (读数)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 可选通道: 所有的 U/I 或外部输入。</li> <li>· 可向信号施加三个不同频率的低通滤波器中的任意一个。</li> <li>· 频率在屏幕顶部总是可见。</li> <li>· 可将仪器背部的 BNC 同步插孔作为输入或输出。</li> <li>· 可测量最高达功率模块采样率的输入信号。最大电平必须高于 50 V。</li> <li>· 输出信号为脉冲式 5 V TTL 信号 (频率取决于测得的公布频率)</li> </ul>

#### 配置存储器

	可将多达 15 组用户配置保存到永久性存储器，并随后调用。未保存的修改在关闭仪器后将被丢失。
--	--

## 接口

	RS232 接口，可升级固件以及与PC交换数据。可通过一个外部转换器连接一台打印机。
选件	IEEE 488.2 / 1 MBit/s
	Ethernet / 10 MBit/s or 100 Mbit/s

## 标准和安全

电气安全	EN 61010-1 / 2nd Edition 1000 V CAT II (600 V CAT III) ,	
	污染等级2，安全类别 I	
	变压器为 EN 61558	
	附件为 EN 61010-2-031/032	
最大输入	对电压输入测量量程为 $1000 V_{eff}$ 、 $2 kV_{peak}$	
	对电流输入测量量程为 $10 A_{eff}$ 、 $20 A_{peak}$	
测试电压	电网输入	外壳（保护导体）: 1.5 kV ac
	电网连接	测量输入: 5.4 kV ac
	测量输入	外壳: 3.3 kV ac
	测量输入	输入: 5.4 kV
电磁抗扰性	辐射:	IEC 61326-1、EN 50081-1、EN 55011 Class B
	抗扰性:	IEC 61326-1 / 附录 A (工业部分)、EN 50082-1

## 基本功能

8个量程:	0.3—1—3—10—30—100—300—1000V $U_{peak}$ = 2倍量程
输入阻抗:	2 MW / 20 pF
CMR共模抑制:	120 dB@100 kHz

## 电流

6个量程:	60—200 mA— 0.6 — 2—6 — 20 A $I_{peak}$ = 2倍量程；正弦波时的最大电平为150%（误差限值同100%）
-------	---

## 使用内部集成分流器时的输入阻抗

量程60、200 mA:	0.5 W
量程0.6、2 A:	0.05 W
量程 6、20 A:	0.005 W

电流过载:	最大 25 A 连续
	30 A < 5 s / 15 s, 空载
	100 A < 0.1 s / 30 s, 空载

#### 外部分流器或探头输入

BNC端子:	100 kW / 30 pF 30–100 mV–0.3–1–3–10 V
过载:	最大 20 Vrms
CMR共模抑制比:	120 dB @ 100 kHz

#### 基本准确度PP35

误差总限值	U	I
量程	0.1%	0.1%
读数	0.1%	0.1%

#### 输入电平

	误差电压的总限值	误差电流的总限值
%	%	%
100	0.2	.02
50	0.3	.03
30	0.43	0.43
10	1.1	1.1
5	2.1	2.1
3	3.43	3.43
1	10.1	10.1
	通过BNC输入的U和I	直接测量I
-3dB带宽	2MHz	0.5MHz

#### 频率

	误差电流限值, %	
[Hz]	内部分流器	BNC 输入

0	0.2	-0.2	0.2	-0.2
10	0.2	-0.2	0.2	-0.2
45	0.2	-0.2	0.2	-0.2
65	0.2	-0.2	0.2	-0.2
500	0.2	-0.2	0.2	-0.2
1000	0.2	-0.2	0.2	-0.2
2000	0.25	-0.41	0.23	-0.32
5000	0.3	-0.69	0.27	-0.48
10000	0.35	-0.91	0.3	-0.6
20000	0.4	-1.12	0.33	-0.72
50000	0.45	-1.4	0.37	-0.88
100000	0.5	-1.61	0.4	-1.0

#### PP35

	U 和 IBNC 之间	U 和 IShunt 之间
角误差	0.005°+0.005°/kHz	0.025°+0.015°/kHz, 关闭抗混叠滤波器

#### 频率, Hz

	功率误差限值, %, =1	
45	0.33	-0.33
64	0.33	-0.33

#### 订购编号

	说明
3024677	32 A平面分流器
3024689	32 A平面分流器电缆
3024886	10 A同轴三芯分流器, 含电缆 (0.333 W, 0~0.5 MHz)
3024899	30 A同轴三芯分流器, 含电缆 (0.010 W, 0~0.5 MHz)

3024847	100 A分流器，含电缆（0.001 W，0~0.5 MHz）				
3024858	150 A分流器，含电缆（0.5 mW，0~0.5 MHz）				
3024864	300 A分流器，含电缆（0.1 mW，0~1 MHz）				
3024873	500 A分流器，含电缆（0.1 mW，0~0.2 MHz）				
3024692	LG分流器电缆，用于大电流分流器所有附件均提供2年质保。				
	订货号	功率模块类型PP35	数量	IEEE 488/LAN	处理接口
FLUKE-N4K 1PP35 1 PH N4K POWER ANALYZER W/35	4117624	●	1		
FLUKE-N4K 3PP35 3 PH N4K POWER ANALYZER W/35	4117636	●	3		
FLUKE-N4K 3PP35I 3 PH N4K POWER ANALYZER W/35/IFC2	4117649	●	3	●	●

#### 类型

	订货号	说明
NORMA MEAS CABLES	3024661	测试线缆一套（包括电压测试线和电流测试线各2根）
FLUKE-N4K RACK KIT	3313059	N4K安装架，带把手
NORMA STAR POINT	3024704	外部星点适配器，可用于没有中点的测试场合



## Ordering information



### Fluke NORMA 4000CN

#### 功率计

- 5.7"/144mm彩色显示屏
- RS232接口，用于下载数据
- 用于安装3个功率模块和选件的主机
- Fluke NormaView PC软件
- 彩色用户手册
- 检测证书
- 校准值

Fluke. 让您的工作畅通无阻。

福禄克测试仪器（上海）有限公司 电话：400-810-3435 ©2023 福禄克公司  
08/2023

北京福禄克世禄仪器维修和服务有限公司 电  
话：400-615-1563

未经许可，本文档禁止修改

福禄克测试仪器（上海）有限公司上海维修中心 电  
话：021-54402301, 021-54401908分机269

福禄克测试仪器（上海）有限公司深圳第一特约维修点  
电话：0755-86337229