

F P 系 列

电 量 变 送 器

使 用 说 明 书

版 本:1.4



盈图科技

杭 州 盈 图 科 技 有 限 公 司

HANGZHOU YINGTU SCIENCE&TECHONOLGY CO., LTD

目 录

一、FP 型电量变送器通用技术文件	1
二、FPA/FPV/FPAR/FPVR 型交流电流/交流电压变送器	
FPAX/FPVX 型三组合交流电流/交流电压变送器	
. 2	
三、FPW/FPK 型有功功率/无功功率变送器	
FPWK 型有功功率/无功功率组合式变送器	
. 4	
四、FPWH/FPKH 型有功电能/无功电能变送器	
FPWWH 型有功功率/有功电能组合式变送器	
FPKKH 型无功功率/无功电能组合式变送器	
. 6	
五、FPF 型频率变送器	
. 8	
六、FPPF 型功率因数变送器	
. 10	
七、FPD-1 型单路输出直流隔离变送器	
FPD-2 型双路输出直流隔离变送器	
. 2	
八、FPM 型有功电能/无功电能记录组件	
. 1	4
九、FPH 功率电能转换器	
. 1	5
十、FPS 型总加器	
. 1	6
十一、FP-10 型电量变送器	17
十二、FPT 温度变送器	19

十三、外形尺寸图.	2	1
十四、接线图.		22
附录 A、 变送器屏		24
附录 B、 变送器校正值的计算方法		26

综 述

电量变送器是一种将被测电量（交流电压、电流、有功功率、无功功率、有功电能、无功电能、频率、相位、功率因数、直流电压、电流等）转换成按线性比例直流电流或电压输出（电能脉冲输出）的测量仪表。它广泛应用于电力、石油、煤炭、冶金、铁道、市政等部门的电气测量、自动控制以及调度系统。

公司引进国际九十年代的最新电子技术，采用 ASIC 芯片（特制变送器厚膜电路）、超线性电压、电流互感器，配以全套生产设备和电脑检测校验系统，按国际质量保证体系 ISO-9000 组装生产高品位的 FP 系列（0.2 级）、GP 系列（0.5 级）电压、电流、有功功率、无功功率、有功电能、无功电能、频率、功率因数、直流电压、直流电流、功率总加器、电能显示记录组件等全系列各种规格的电量变送器。

ASIC 技术是八十年代末迅速发展起来的一项高新技术产品，是将超大规模集成电路（VLSI）的工艺技术，计算机辅助设计（CAD）自动测试技术（ATE）三者结合的丰硕成果，它充分体现了用户-厂家-用户的设计思想，可以生产出包含上百万只晶体管的超大规模专用集成电路。FP、GP 系列变送器正是采用了 ASIC 成果制成的超大规模变送器特制芯片，从而使产品的集成化程度更高，工作更加可靠，具有优异的温度特性和长期稳定性，良好的抗电冲击性能和过载能力，高水准的精确度和线性度，是一种不需要经常校验和维护、完全可信赖的理想的第三代电量变送器。

FP、GP 系列变送器完全符合 IEC（国际电工标准协会）688、ANSI（美国国家标准协会）、BEAMA（英国国家标准协会）等有关标准的要求，达到九十年代国际同类产品的先进水平。

我公司生产的 FP、GP 系列变送器，广泛地应用于国家重点建设工程和全国各级电力调度系统，还远销东南亚、欧洲、美国等世界各地。

本公司将以优质的产品、优良的服务奉献给国内外用户！

一、FP 型电量变送器通用技术条件

引用标准及规则：	GB / T 13850-1998
准确度等级：	0.2
稳定度：	符合 GB / T 13850-1998
工作温度：	I 组 10 - 35℃ II 组 0 - 45℃ III组 -10- 55℃
相对湿度	≤95%
响应时间	<400ms
输出纹波峰值	<0.4%
工作频率	标称频率 ±10%
输出负载	恒定电流输出 额定 10V 压降 最大 15V 压降 恒定电压输出 额定 2mA 最大 5mA 输出
输出负载影响	<0.04% (额定负载范围内)
输入负载	电流回路 <0.2VA 电压回路 <0.1VA
辅助电源	额定电压 80%-120% 额定频率 90%-110%
输入过载范围	电流 3 倍连续 10 倍 30 秒 50 倍 1 秒 80 倍 0.5 秒 电压 最大 2 倍连续
绝缘强度	符合 GB / T 13850-1998
冲击试验	ANSI C37.90a / 1973 DIN IEC 255-4 (5KV 1.2 / 50us 脉冲电压)
电涌试验	IEC 255-4 (2.5KV-0.25ms / 1MHz)
校正幅度	满度最小±3%，零点最小±1%
磁场影响	100 安匝 25 厘米中心变化<0.025%
贮藏条件	温度 -40 - 70℃ 相对湿度 20 - 99% 无凝露

二、FPA / FPV / FPAR / FPVP 交流电流 / 电压变送器 FPAX / FPVX 三组合交流电流 / 电压变送器

(一) 概 述

交流电流、电压变送器是一种能将被测交流电流、电压转换成按线性比例输出的直流电流或电压的仪器。配以相应的指示仪表或装置，可在电力系统交流电路中实现对电流、电压的测量和控制。

FPAR、FPVR 与 FPA、FPV、FPAX、FPVX 的区别是真有效值变换，不随波形畸变而影响测量精度，因此特别适用于波形畸变严重的地区。

(二) 型号、规格

型号：

FPA —— 交流电流变送器(平均值转换，有效值标定)

FPV —— 交流电压变送器(平均值转换，有效值标定)

FPAX —— 交流电流变送器(平均值转换，有效值标定，三组合)

FPVX —— 交流电压变送器(平均值转换，有效值标定，三组合)

FPAR —— 交流电流变送器(真有效值转换)

FPVR —— 交流电压变送器(真有效值转换)

参数规格：

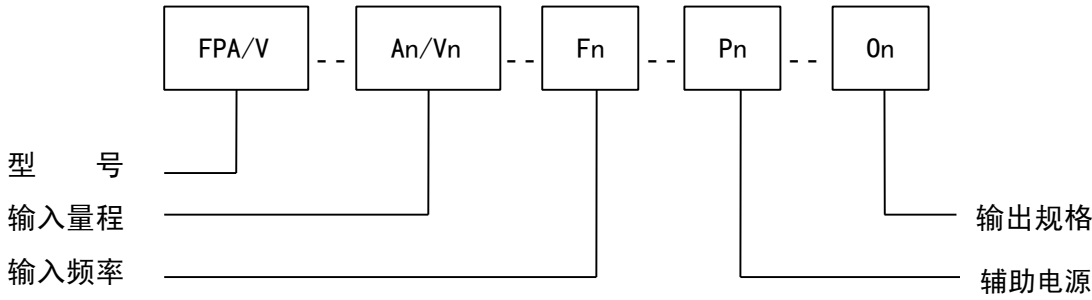
Vn: 输入电压	Vn 量程 范围	V ₁ 120V 0-150V	V ₂ 240V 0-300V	V ₃ 400V 0-450V	On:输出		
An: 输入电流	An 量程 范围	A ₁ 1A 0-1.2A	A ₂ 5A 0-6A	A ₃ 10A 0-12A	O ₁ 0-1mA	O ₂ 0-20mA	O ₃ 4-20mA
Fn: 输入频率	Fn 量程 范围	F ₁ 50Hz 45-55Hz	F ₂ 60Hz 55-65Hz	F ₃ 400Hz	O ₄ 0-5mA	O ₅ 0-10mA	
Pn: 辅助电源	Pn 量程	P ₁ AC 100V P _{D1} * DC110V	P ₂ AC 220V P _{D2} * DC 220V	功耗 3.5VA AX/VX 7VA	O ₇ 0-1V	O ₈ 0-5V	O ₉ 0-10V
					O ₁₀ 2-10V	O ₁₁ 1-5V	

注： 1. FPA / FPV 可双路输出；

2. *辅助电源可选 PD1 :DC 110V、PD2: DC 220V。

(三) 订货须知

签定订货合同时应详细写明所需要的型号、规格，对所选择的型号、规格按下列格式要求将代号填入，特殊规格文字说明。



例 1：FPA-A₂-F₁-P₂-O₃

电流变送器

输 入： 0-5A
频 率： 50Hz
辅助电源： AC 220V
输 出： 4-20mA

例 2：FPV-V₁-F₁-P₂-O₈ / O₁ 二路输出

电压变送器

输 入： 0-120V
频 率： 50Hz
辅助电源： AC 220V
输 出： 0-5V / 0-1mA

例 3：FPV-V₁-F₁-P_{D2}-O₈ 按 0-150V 校正

电压变送器

输 入： 0-150V
频 率： 50Hz
辅助电源： DC 220V
输 出： 0-5V

三、FPW / FPK 有功功率 / 无功功率变送器
FPWK 有功功率 / 无功功率组合式变送器

(四) 概 述

FPW 型有功功率变送器、FPK 型无功功率变送器及 FPWK 型有功功率 / 无功功率组合式变送器，是一种能将被测有功功率、无功功率转换成直流输出的仪器。其转换成的直流电流或电压为线性比例输出，并能反映出被测功率在线路中的传输方向。它们适用于频率为 50Hz、60Hz 及特殊频率的各种单、三相（平衡或不平衡）线路，配以适当的指示仪表或装置，可广泛地应用于发电厂和输变电系统及其它对功率测量要求较高的场所。

FPWK 型有功功率 / 无功功率变送器，具有与 FPW / FPK 一样的优异性能。只需一组输入连接线，只占用一个变送器空间，便可同时测量有功功率和无功功率。有功功率、无功功率对应的两个直流输出是隔离的。因此它是实现有功功率和无功功率测量最经济的配套仪器。

(五) 型号、规格

型号：

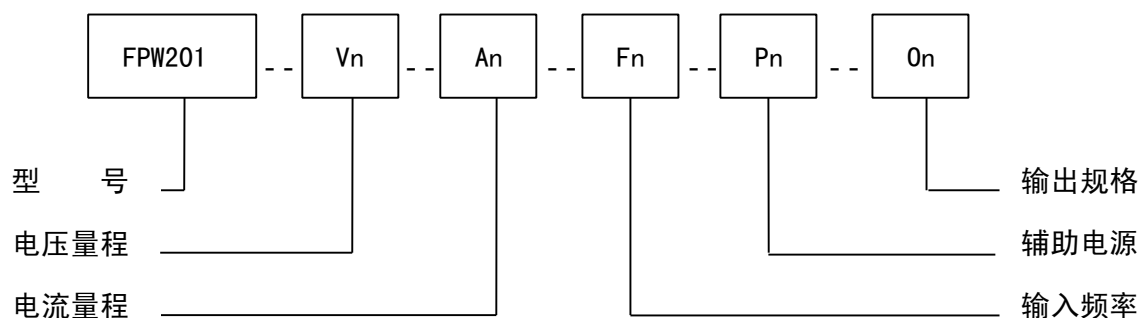
- FPW - - 有功功率变送器
- FPK - - 无功功率变送器
- FPWK - - 有功功率 / 无功功率组合变送器

参数规格：

Vn： 输入电压	Vn 量程 范围	V ₁ 100V 80-120V	V ₂ 220V 180-300V	V ₃ 400V 320-450V	On：输出		
An： 输入电流	An 量程 范围	A ₁ 1A 0-1.2A	A ₂ 5A 0-6A	A ₃ 10A 0-12A	O ₁ 0-1mA	O ₂ 0-±20mA	O ₃ 4-20mA
					O ₄ 0-±5mA	O ₅ 0-±10mA	O ₆ 4-12-20mA
Fn： 输入频率	Fn 量程 范围 *	F ₁ 50Hz 45-55Hz	F ₂ 60Hz 55-65Hz	F ₃ 400Hz	O ₇ 0-1V	O ₈ 0-±5V	O ₉ 0-±10V
					O ₁₀ 2-10V	O ₁₁ 1-5V	O ₁₂ 1-3-5V
Pn： 辅助电源	Pn 量程	P ₁ AC 100V P _{D1} **	P ₂ AC 220V P _{D2} **	功耗 7VA			

注： 1. “*” 90° 移相无功功率变送器频率范围 Fn±0.05Hz；
2. 仅 FPW / FPK 可双路输出；
3. “**” 辅助电源可选 P_{D1}：DC 110V、P_{D2}：DC 220V。

签定订货合同时应详细写明所需要的型号、规格，对所选择的型号、规格按下列格式要求将代号填入，特殊规格及功率校正用文字注明。



输出: $0-\pm 5V / 0-\pm 1000W$

输出: $0 \sim \pm 1\text{mA}$ / $0 \sim \pm 866\text{var}$ $0 \sim \pm 5\text{V}$ / $0 \sim \pm 866\text{var}$

四、FPWH / FPKH 有功电能 / 无功电能变送器

FPWWH 有功功率 / 有功电能组合式变送器

FPKKH 无功功率 / 无功电能组合式变送器

(一) 概述

FPWH 型有功电能变送器、FPKH 型无功电能变送器是一种测量有功、无功电能的仪器，FPWWH 型有功功率/有功电能、FPKKH 型无功功率/无功电能组合式变送器是一种既能测量有功(或无功)功率，又能计量有功(或无功)电能的具有双重功能的仪器，是电能计量、节能自动化和计算机电费结算的配套仪器。

FP 系列电能变送器技术指标完全符合 JJG 596-89《电子式电能表》的要求，相对误差小于 0.5%，且具有优异的温度特性和长期稳定性，配以电能显示记录装置，既能用于电网调度系统，又是理想的固态电能表。

该变送器适用于频率为 50Hz、60Hz 及特殊频率的单相、三相(平衡负载和不平衡负载)线路，电能以光耦集电极开路或继电器接点二种形式脉冲输出，以适应不同的 RTU 和电能记录装置。数字量输出与输入被测量的有功(或无功)电能相对应，输出引线是四根线，双向数字输出正、负两个方向的电能量。

(二) 型号、规格

型号：

FPWH -- 有功电能变送器
 FPKH -- 无功电能变送器
 FPWWH -- 有功功率 / 有功电能组合变送器
 FPKKH -- 无功功率 / 无功电能组合变送器

有功电能 / 无功电能准确度：0.5% 相对误差

参数规格：

Vn: 输入电压	Vn 量程 范围	V ₁ 100V 80-120V	V ₂ 220V 180-300V	V ₃ 400V 320-450V	On: 输出		
An: 输入电流	An 量程 范围	A ₁ 1A 0-1.2A	A ₂ 5A 0-6A	A ₃ 10A 0-12A	O ₁ 0-1mA	O ₂ 0-±20mA	O ₃ 4-20mA
Fn: 输入频率	Fn 量程 范围*	F ₁ 50Hz 45-55Hz	F ₂ 60Hz 55-65Hz	F ₃ 400Hz	O ₄ 0-±5mA	O ₅ 0-±10mA	O ₆ 4-12-20mA
Pn: 辅助电源	Pn 量程	P ₁ AC 100V P _{D1} **	P ₂ AC 220V P _{D2} **	功耗 7VA	O ₇ 0-1V	O ₈ 0-±5V	O ₉ 0-±10V
					O ₁₀ 2-10V	O ₁₁ 1-5V	O ₁₂ 1-3-5V

注： 1. “*” 90° 移相无功功率/无功电能变送器频率范围 $F_n \pm 0.05\text{Hz}$ ；

2. “**” 辅助电源可选 P_{D1}：DC 110V、P_{D2}：DC 220V。

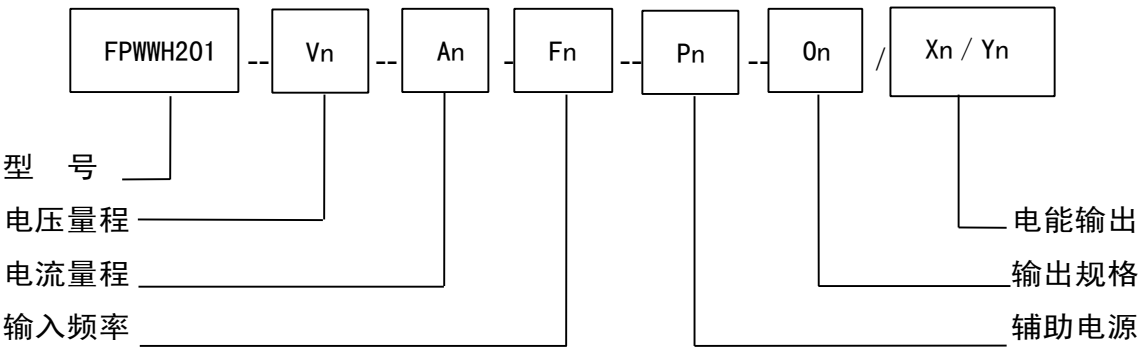
电能脉冲输出参数规格:

规格	有功功率	无功功率	输出方式
X ₁	1 瓦特小时 / 脉冲	1 乏尔小时 / 脉冲	单向光耦集电极开路 (或继电器接点)
X ₂	10 瓦特小时 / 脉冲	10 乏尔小时 / 脉冲	
Y ₁	1 瓦特小时 / 脉冲	1 乏尔小时 / 脉冲	双向光耦集电极开路 (或继电器接点)
Y ₂	10 瓦特小时 / 脉冲	10 乏尔小时 / 脉冲	

注：第一版说明书对单向双向输出未加区别，这次作了增补和修改。对选用继电器接点输出，请用文字说明，如未加说明，则认为是光耦输出。（推荐选用光耦）

(三) 订货须知

签定订货合同时应详细写明所需要的型号、规格，对所选择的型号、规格按下列格式要求将代号填入，特殊规格及功率校正用文字注明。



例 1：FPWH201-V₁-A₂-F₁-P₂-X₁ 继电器接点方式

三相三线有功电能变送器

输 入：100V 5A 50Hz

辅助电源：AC 220V

输 出：1 瓦时 / 1 脉冲 光耦集电极开路方式，单向

例 2：GPWWH201-V₁-A₂-F₁-P₂-O₈ / Y₁ 按功率 800W，电能 1800 脉冲 / 千瓦时校正

三相三线有功功率电能组合变送器

输 入：100V 5A 50Hz

辅助电源：AC 220V

功率输出：0-±5V / 0-±800W

电能输出：1800 脉冲 / 千瓦时 光耦集电极开路方式，双向

五、FPF 频率变送器

(一) 概 述

FPF 型频率变送器，采用最新电子线路，以石英晶体产生标准频率，将与输入频率进行比较后的差转换成直流模拟电量输出。使用石英晶体和无漂移数字电路，使本频率变送器准确度高，温度性能好，工作稳定可靠。

变送器的直流输出都正比于输入被测频率的变化，可以精确地测量出以 50Hz、60Hz 为中心频率的频率偏移量。并且能在很窄的频率范围内进行高分辨率的频率测量。该型变送器输入、输出有较多的规格供用户选择，与指示仪表及 RTU 等装置配合方便。

(二) 型号、规格

型号：

FPF -- 频率变送器

准确度：0.2%

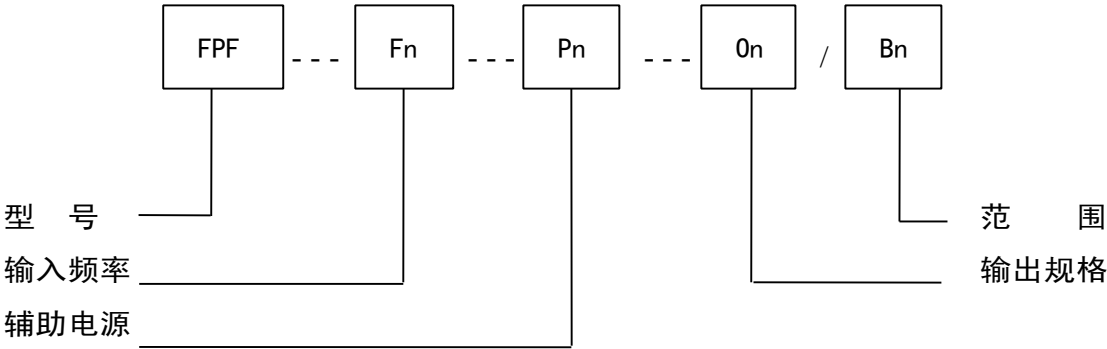
参数规格：

V _n	频率 F _n	范 围 B _n		辅助电源 P _n	O _n :模拟量输出		
电压范围 30-600V	F ₁ 50Hz	B ₁ ± 0.5Hz	B ₂ ±1Hz	P ₁ AC 100V P _{D1} *	O ₁ 0-1mA	O ₂ 0-20mA	O ₃ 4-20mA
					O ₄ 0-5mA	O ₅ 0-10mA	
	F ₂ 60Hz	B ₃ ±2Hz	B ₄ ±5Hz	P ₂ AC 220V P _{D2} *	O ₇ 0-1V	O ₈ 0-5V	O ₉ 0-10V
					O ₁₀ 2-10V	O ₁₁ 1-5V	O ₁₃ 指 定
	F ₃ 400Hz	B ₅ ±10Hz	B ₆	功 耗 3.5 VA			

注：1. FPF 输出为 0-正满度对应 F_n±B_n，如 0-1mA 对应 48-52Hz。
如要求输出为负满度-0-正满度，输出可填 O₁₃ 并注明满度值。
如-5V-0- +5V 对应 49-50-51Hz。
2. “*” 辅助电源可选 P_{D1}：DC 110V、P_{D2}：DC 220V。

(三) 订货须知

鉴定订货合同时应详细写明所需要的型号、规格，对所选择的型号、规格按下列格式要求将代号填入，特殊规格文字注明。



例 1：FPF-F₁-P₂-O₈-B₂

频率变送

输 入：49-51Hz

辅助电源：AC 220V

输 出：0-5V / 49-51Hz

例 2：FPF-F₁-P₂-O₁₃ / B₃ 输出 -5V - 0V - +5V

频率变送器

输 入：48-52Hz

辅助电源：AC 220V

输 出：-5V - 0V - +5V / 48 - 50 - 52Hz

六、FPPF 功率因数变送器

(一) 概 述

FPPF 型功率因数变送器可将同一负载的交流电流和电压之间的功率因数，转换成按线性比例输出的直流电流或电压。配以相应的指示仪表或装置，可供电力系统或其它工业部门使用。

该变送器适用于单相线路，三相三线、三相四线平衡线路，对于不同线路，仅改变接线方式，即可用同一变送器测量线路功率因数。

(二) 型号、规格

型号：

FPPF — — 功率因数变送器

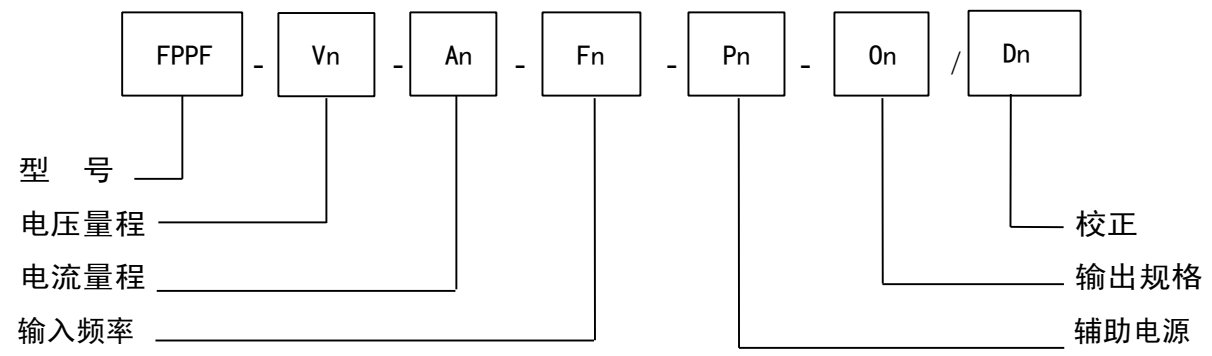
参数规格：

V _n ：	V _n	V ₁	V ₂	V ₃	O _n ：输出			校正
输入	量程	100V	240V	400V				
电压	范围	80-120V	180-300V	320-450V				
An：	An	A ₁	A ₂	A ₃	O ₁	O ₂	O ₃	D ₁ 0.5(C)-1-0.5(L)
输入	量程	1A	5A	10A	0-1mA	0-20mA	4-20mA	0-1 / 2 满度-正满度
电流	范围	0-1.2A	0-6A	0-12A	O ₄	O ₅		D ₂ 0(C)-1-0(L)
					0-5mA	0-10m		0-1 / 2 满度-正满度
F _n ：	F _n	F ₁	F ₂	F ₃	O ₇	O ₈	O ₉	D ₃ 0.5(C)-1-0.5(L)
输入	量程	50Hz	60Hz	400Hz	0-1V	0-5V	0-10V	负满度-0-正满度
频率	范围	45-55Hz	55-65Hz					
P _n ：	P _n	P ₁	P ₂	功 耗	O ₁₀	O ₁₁		D ₄ 0(C)-1-0(L)
辅助	量程	AC 100V	AC 220V	3.5VA	2-10V	1-5V		负满度-0-正满度
电源		P _{D1} *	P _{D2} *					

注：“*” 辅助电源可选 P_{D1}：DC 110V、P_{D2}：DC 220V。

(三) 订货须知

签定订货合同时，应详细写明所需要的型号、规格，对所选择的型号、规格按下列格式要求将代号填入，特殊规格文字注明。



例 1： FPPF-V₁-A₂-F₁-P₂-O₈ / D₁

功率因数变送器

输 入： 100A 5A 50Hz

辅助电源： AC 220V

输 出： 0-5V / 0.5 (C) -1-0.5 (L)

例 2： FPPF-V₁-A₂-F₂ -P₁-O₁ / D₃

功率因数变送器

输 入： 100V 5A 60Hz

辅助电源： AC 110V

输 出： -1mA - 0 - +1mA / 0 (C) - 1 - 0 (L)

七、FPD-1 型单路输出直流隔离变送器 FPD-2 型双路输出直流隔离变送器

(一) 概 述

FPD 系列直流隔离变送器是一种将直流电压或电流信号按线性比例转换成互相电气隔离的不同直流电压或电流信号的仪器。可用于发电机转子电压和电流的测量，并可广泛用于其它各种场合。

技术条件：

输入阻抗：电压方式 $>1\text{M}\Omega$ 电流方式 $<1\text{V}$ / 额定电流最大值 (mA)

输入保护：对电涌、电磁、射频的完全保护

输出保护：短路 / 开路保护 对电涌、电磁、射频的完全保护

隔 离：输入 / 输出隔离 DC 1800V 输出 / 输出隔离 DC 600V

绝缘强度：AC 1.5KV / 1min 于电源 / 输入或输出之间

冲击试验：ANSI C37.9a / 1974, IEEE 5876 / 1983, IEC 255-4

6KV ($1.2 \times 50\mu\text{s}$), 3KV ($8 \times 20\mu\text{s}$) ——仅对电流输入

电涌试验：IEEE 587 / 1983 (3KV - $0.5\mu\text{s}$ / 100kHz

校准幅度：满度、零点最小可调整满度的 $\pm 15\%$

磁场影响： $<0.04\%$ 在 400A-T / m 的中心

储存条件：温度 $-40^{\circ} - +70^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 20-99% 无凝露

(二) 型号、规格

型号：

FPD-1 - - 单路输出直流隔离变送器

FPD-2 - - 双路输出直流隔离变送器

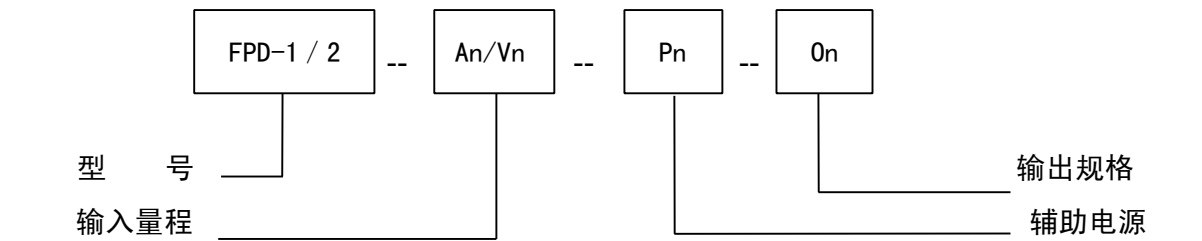
参数规格:

An: 电流输入范围		Vn: 电压输入范围			电源: Pn	On: 输出		
A ₁ 0-1mA	A ₂ 0-2mA	V ₁ 0-50mV	V ₂ 0-100mV	V ₃ 0-200mV	P ₁ AC100V P _{D1} *	O ₁ 0-1mA	O ₂ 0-20mA	O ₃ 4-20mA
A ₃ 0-5mA	A ₄ 0-10mA	V ₄ 0-500mV	V ₅ 0-1V	V ₆ 0-2V	P ₂ AV220V P _{D2} *	O ₄ 0-5mA	O ₅ 0-10mA	O ₆
A ₅ 0-20mA	A ₆ 4-20mA	V ₇ 0-5V	V ₈ 1-5V	V ₉ 0-10V	功 耗 3.5VA	O ₇ 0-1V	O ₈ 0-5V	O ₉ 0-10V
A ₇ 0-50mA	A ₈ 10-50mA	V ₁₀ 2-10V	V ₁₁ 0-120V	V ₁₂ 0-200V		O ₁₀ 2-10V	O ₁₁ 1-5V	O ₁₂
A ₉ 0-75mV		V ₁₃ 0-350V	V ₁₄ 0-600V			O ₁₃ 用户指定		

注: 1. “*” 辅助电源可选 P_{D1}: DC 110V、P_{D2}: DC 220V。
2. 1A 以上电流须通过外加分流器输入 (A₉)。
3. 双向输入 / 输出用文字说明。

(三) 订货须知

签定订货合同时应详细写明所需要的型号、规格, 对所选择的型号、规格按下列格式要求将代号填入, 特殊规格文字注明。



例 1: FPD-1-A₁-P₂-O₈

FPD-1 型单路输出直流隔离变送器

输 入: 0-1mA

辅助电源: AC 220V

输 出: 0-5V

八、FPM 型有功电能、无功电能显示记录组件

(一) 概 述

FPM 型有功电能、无功电能显示记录组件系 FPWH (GPWH) 有功电能、FPWWH (GPWWH) 有功功率有功电能组合、FPKH (GPKH) 无功电能、FPKKH (GPKKH) 无功功率无功电能组合变送器配套产品，FPM 型有功电能、无功电能显示记录组件记录电能累计脉冲并提供直接读数。

(二) 型号规格

FPM-1A: 单向输入，一组显示记录，带光电耦合器 (O₁) 或传输继电器 (O₂)

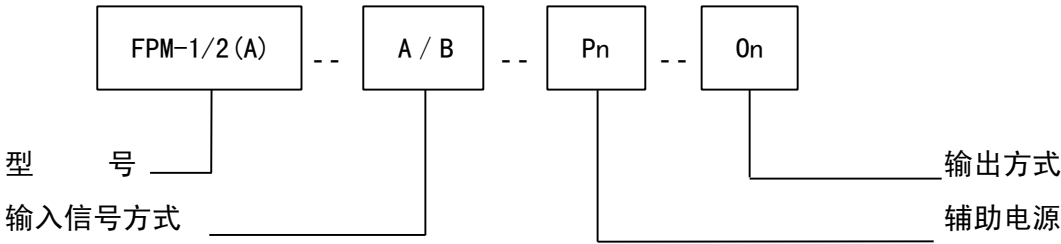
FPM-2A: 双向输入，二组显示记录，带光电耦合器 (O₁) 或传输继电器 (O₂)

技术条件:

- 1. 脉冲累计采用机械式记度器，停电保持数据
- 2. 最大累计数值: 999999 每一脉冲一个字
- 3. 输入信号方式: A. 光电耦合器，集电极开路方式 (OC)
B. 继电器接点方式
- 4. 辅 助 电 源: P₁ AC 100V
P₂ AC 220V
- 5. 外 形 尺 寸: 同 FPW

(三) 订货须知

签定订货合同时详细写明所需要的型号、规格，对所选择的型号、规格按下列格式要求将代号填入，特殊规格文字注明。



九、FPH 功率电能转换器

(一) 概 述

FPH 功率电能转换器是一种把功率变送器(有功 / 无功)输出的直流电量(电流或电压)按线性比例转换成电能脉冲量输出的转换器，也适用于其它需要进行直流电量转换成脉冲量(或频率)的场合。

(二) 技术条件

1. 输入范围：直流电流 0 – ±20mA 最大 30mA
直流电压 0 – ±10V 最大 15V
2. 输出范围：0 – 3Hz 最大 5Hz(继电器) 20Hz(光耦)
脉宽 0.5 周期
3. 输出方式：光电耦合器集电极开路(OC) 最大电压 30VDC 最大电流 50mA
继电器接点 最大电压 100VDC 最大电流 0.2A 寿命 10

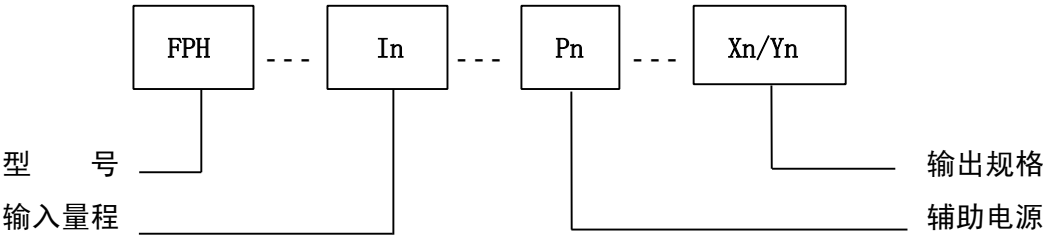
8

(三) 参量规格

In: 输 入 量 程	I ₁ 0-±1mA	I ₂ 0-±20mA	I ₃ 4-20mA	输 出 (W: 满度 / 1kW 输入)		
	I ₄ 0-±5mA	I ₅ 0-±10mA	I ₆ 4-12-20mA	X ₁ 0.2778Hz	单 向 光 耦	1000 脉冲 / kWh
	I ₇ 0-±1V	I ₈ 0-±5V	I ₉ 0-±10V	X ₂ 0.0278Hz	单 向 光 耦	100 脉冲 / kWh
	I ₁₀ 2-10V	I ₁₁ 1-5v	I ₁₂ 1-3-5v	Y ₁ 0.2778Hz	双 向 光 耦	1000 脉冲 / kWh
Pn: 辅助电源	P ₁ AC 100V	P ₂ AC 220V	功 耗 3.5VA	Y ₂ 0.0278Hz	双 向 光 耦	1000 脉冲 / kWh

(三) 订货须知

签定订货合同时应详细写明所需要的型号、规格，对所选择的型号、规格按下列格式要求将代号填入，特殊规格文字注明。



十、FPS 功率总加器

(一) 概 述

功率总加器是一种将若干路功率变送器输出的直流电量进行相加，再转换成按线性比例直流输出的电量变送器，配以适当的指示仪表或装置，可广泛地应用于电厂、电站和调度中心等功率总加，也可用于各种电气设备，电动机等所消耗功率的总加。

FPS 型功率总加器准确度高、输出纹波小，具有优异的温度性能和长期稳定性，通用性强，规格齐全，可供多种选择。

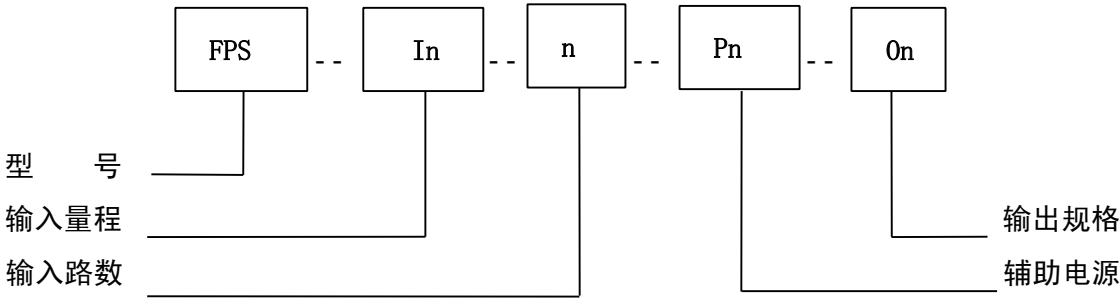
(二) 型号、规格

参量规格:

In: 输 入 量 程	I ₁ 0-±1mA	I ₂ 0-±20mA	I ₃ 4-20mA	On 输 出		
	I ₄ 0-±5mA	I ₅ 0-±10mA	I ₆ 4-12-20mA	O ₁ 0-±1mA	O ₂ 0-±20mA	O ₃ 4-20mA
	I ₇ 0-±1V	I ₈ 0-±5V	I ₉ 0-±10V	O ₄ 0-±5mA	O ₅ 0-±10mA	O ₆ 4-12-20mA
	I ₁₀ 2-10V	I ₁₁ 1-5v	I ₁₂ 1-3-5v	O ₇ 0-±1V	O ₈ 0-±5V	O ₉ 0-±10V
Pn 辅助电源	P ₁ AC 100V	P ₂ AC 220V	功 耗 3.5VA	O ₁₀ 2-10V	O ₁₁ 1-5V	O ₁₂ 1-3-5V

(三) 订货须知

签定订货合同时详细写明所需要的型号、规格，对所选择的型号、规格按下列格式要求将代号填入，特殊规格文字说明，并注明每路输入的对功率值。



例：FPS-I₁-4-P₂-O₈ 0 - 1MW / 0 - 1mA 4 路相同

功率总加器

每路输入量程：0 - ±1mA

输入路数 ： 4 路

辅助电源 ： AC 220V

输 出 ： 0 - ±5V

十一、FP-10 型电量变送器

(一) 概 述

FP-10 型电量变送器是为了适应国内老产品的更新换代，采用 FP 系列机芯、老 FS 型外壳（面板安装式）及接线的 FP 派生系列变送器，具有和 FP 系列变送器完全一样优异的性能，不用更换原屏体和接线，即可方便地对老变送器屏进行改造。

(二) 型号、规格

型号：

FP-13 -- 交流电流变送器

FP-14 -- 交流电压变送器

FP-15 -- 功率变送器（有功功率、无功功率、有功功率 / 无功功率组合）

参数规格：

电气参数同 FP 系列同类变送器。

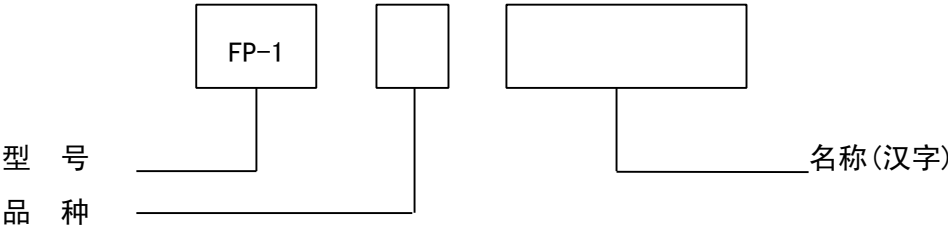
外形及安装尺寸：

变 送 器 品 种	外 形 尺 寸 (mm)			屏体面板 开孔尺寸 (mm)
	宽	高	深	
FP-13 / FP-14	80	160	200	72×152
FP-15	80	160	360	72×152

详细尺寸见外形尺寸图

(三) 订货须知

因老 FS 型（及相近的其它系列）变送器的参数规格不完全统一，签定订货合同时请详细说明所订变送器的参数规格。



例 1: FP-13 交流电流变送器

输 入: 0-5A 50Hz

输 出: 0-5V

辅助电源: AC 220V

例 2: FP-15 有功功率 / 无功功率组合变送器

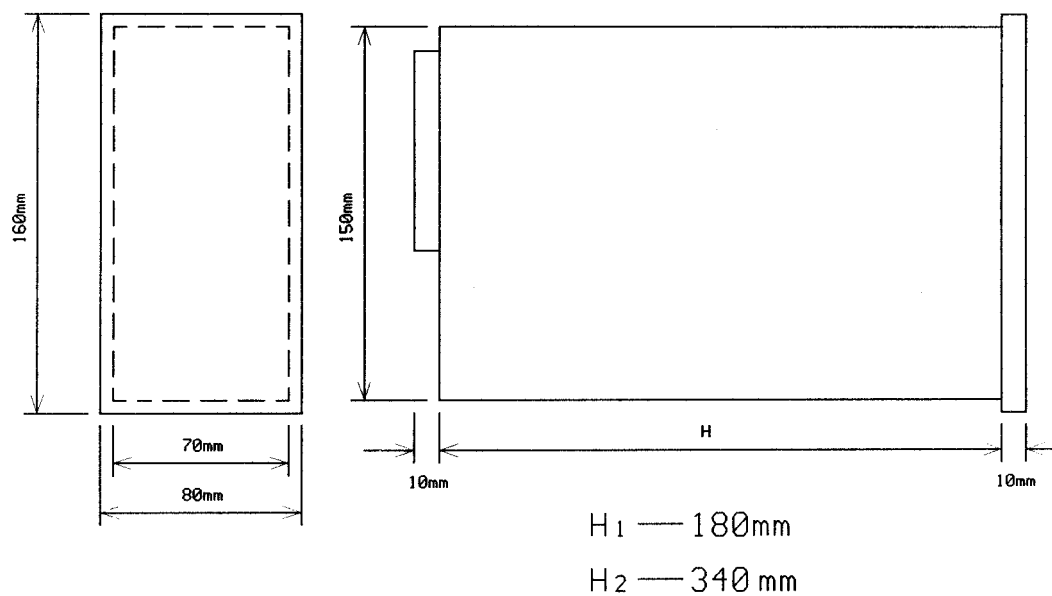
输 入: 100V 5A 50Hz

输 出: 0-±5V / 0-±866W (有功功率)

0-±5V / 0-±866Var (无功功率)

辅助电源: AC 100V

(四) 外形尺寸图



十二、FPT 温度变送器

(一) 概 述

FPT 温度变送器是一种将被测温度转换成按线性比例输出直流电流或电压的仪器，FPT 温度变送器采用三线制输入方式，具有线路电阻自动补偿功能，增大了温度探头和变送器之间的距离，被广泛应用于环境测量系统。

(二) 型号、规格

FPT —— 温度变送器(变送器+探头)

准确度： 0.2% ，配用热电阻探头,分度号：Pt100、Cu50、Cu53<G>、Cu100

变送器和探头传输距离：400m (Max) 传输导线截面>1.5mm²

参数规格

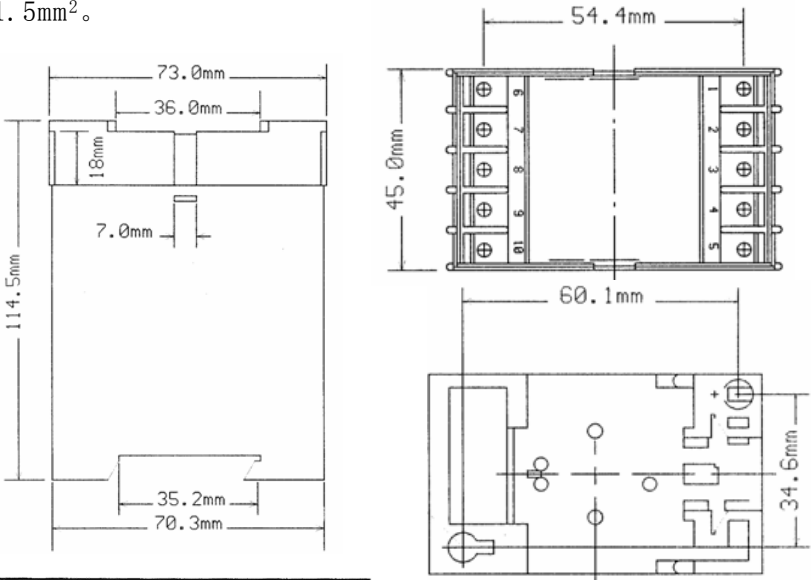
输入	辅助电源	输出		
0-100℃	220V AC	0 ₂ 0-20mA	0 ₃ 4-20mA	0 ₈ 0-5V
用户指定	用户指定	用户指定		

注：特殊规格文字说明

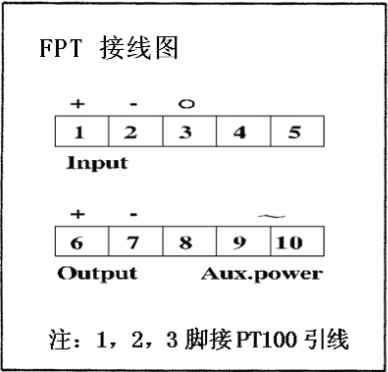
安装与使用：

1. 欲测量的位置安装好温度探头后，将探头与变送器连接。
2. 温度探头与变送器之间的连接导线应采用带屏蔽的三芯绝缘铜线，导线截面一般应大于 1.5mm²。

外形图



接线图

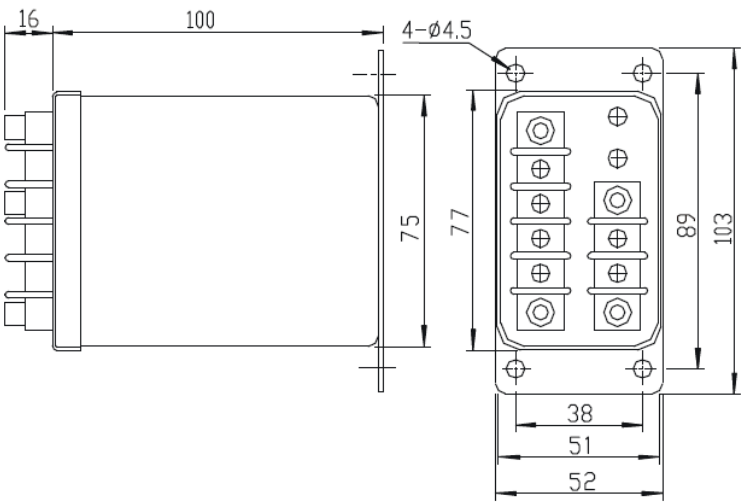


热电阻分度特性对照表

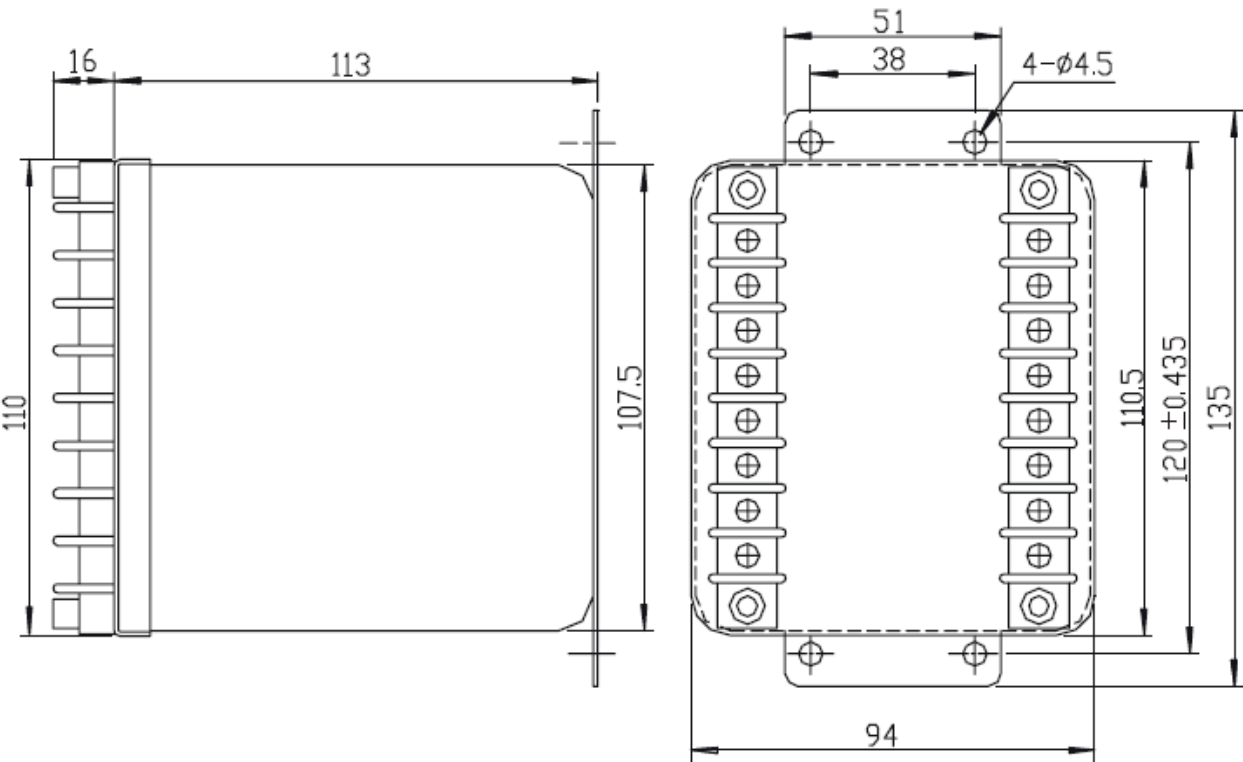
温度 (°C)	PT100 电阻值 (Ω)	Cu50 电阻值 (Ω)	Cu53<G> 电阻值 (Ω)	Cu100 电阻值 (Ω)
-50	80.31	39.24	41.74	78.49
-40	84.27	41.40	43.99	82.80
-30	88.22	43.55	46.24	87.10
-20	92.16	45.70	48.50	91.40
-10	96.09	47.85	50.75	95.70
0	100.00	50.00	53.00	100.00
10	103.90	52.14	55.25	104.28
20	107.79	54.28	57.50	108.56
30	111.67	56.42	59.75	112.84
40	115.54	58.56	62.01	117.12
50	119.40	60.70	64.26	121.40
60	123.24	62.84	66.52	125.68
70	127.07	64.98	68.77	129.96
80	130.89	67.12	71.02	134.24
90	134.70	69.26	73.27	138.52
100	138.50	71.40	75.52	142.80
110	142.29	73.54	77.78	147.08
120	146.06	75.68	80.03	151.36
130	149.82	77.83	82.28	155.66
140	153.58	79.98	84.54	159.96
150	157.31	82.13	86.79	164.27

十二、外形尺寸图

1. FPA/FPV/FPAR/FPVR

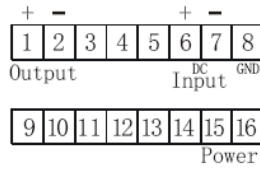


2. FPAX/FPVX/FPAT/FPF/FPPL/FPPF/FPD/FPDH/
FPM/FPW/FPK/FPWT/FPKT/FPKR/FPWK/FPWKA/
FPWH/FPKH/FPWWH/FPKKH/FPT/FPS

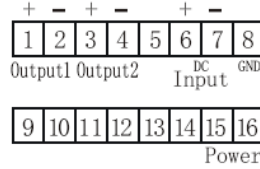


十三、接线图

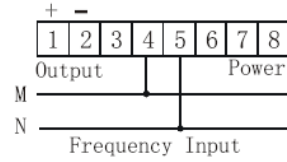
FPD-1, FPDH-1



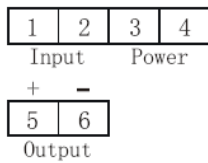
FPD-2, FPDH-2



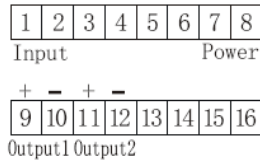
FPF



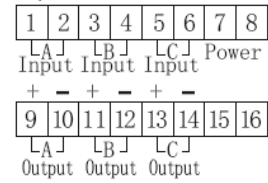
FPV, FPPV, FPA, FPAR



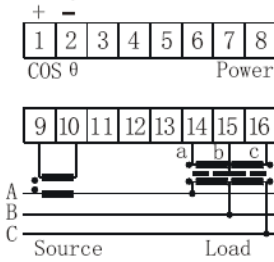
FPAT, FPVT 1 In/2 Out



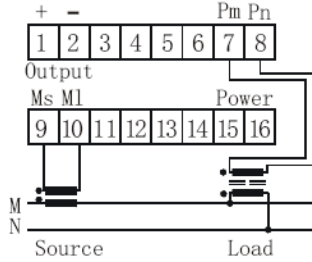
FPVX, FPAX



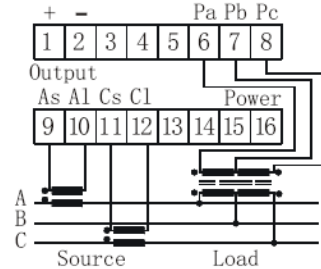
FPF 3 ϕ 3W



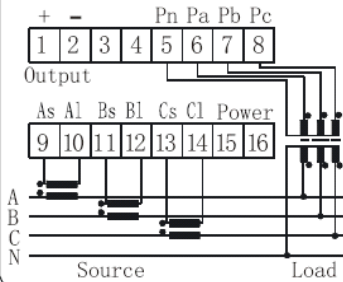
FPW-101, FPK-101



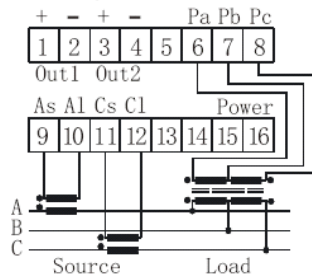
FPW-201, FPK-201



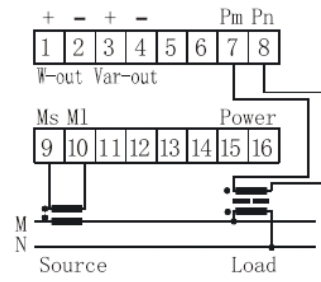
FPW-301, FPK-301



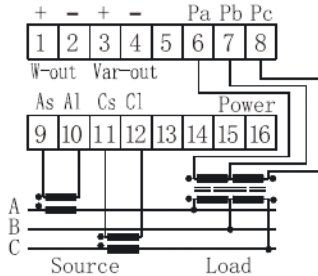
FPW-201, FPK-201 2 Out



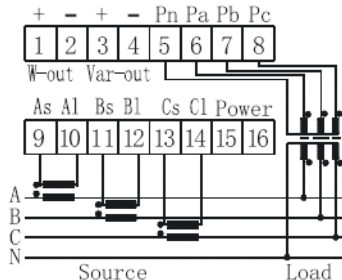
FPWK-101



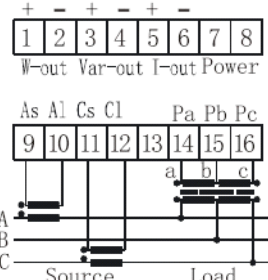
FPWK-201

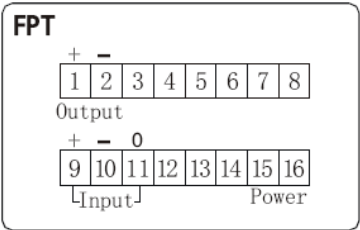
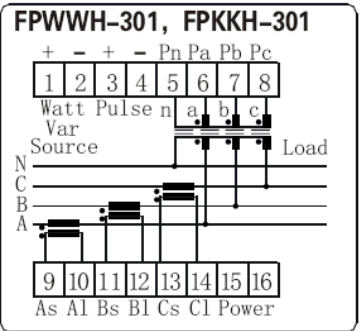
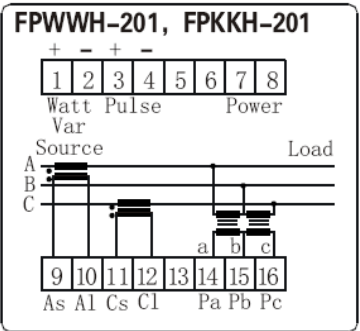
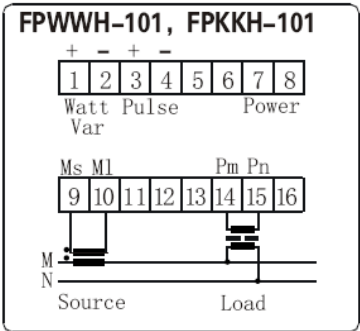
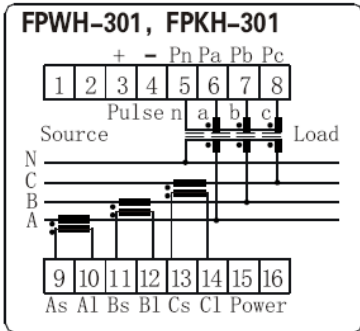
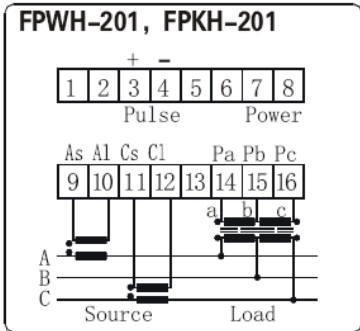
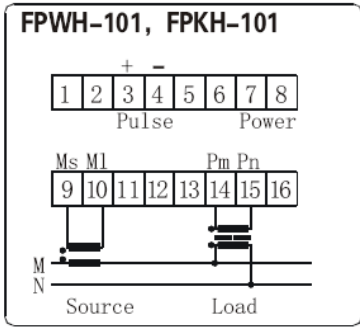


FPWK-301



FPWKA-201





附录 A:

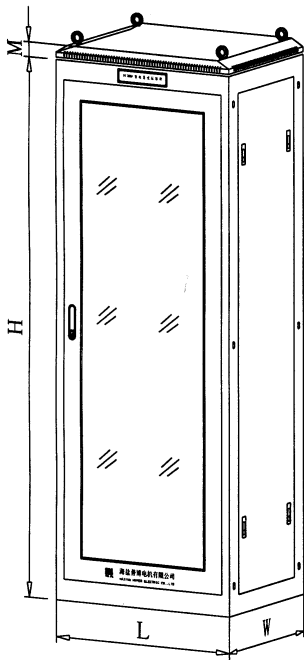
变送器屏

(一) 概述:

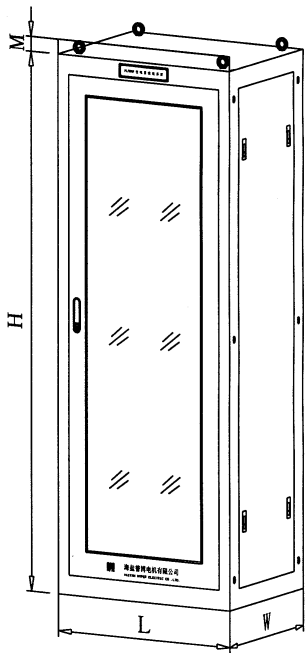
本公司生产的 PK/800F 型变送器屏、遥信转接屏、电度表屏等是用于电力控制系统的遥测设备之一。屏体采用优质冷轧薄钢板折弯后焊接、组装而成。屏体设计为全封闭式结构，具有防水、防尘性能，装有前后门。前门为镶玻璃门，后门为双开门，侧门可装拆。外型美观、新颖，结构合理、维护方便。

(二) 外形:

- 1. 尺寸 (mm): 高×长×宽 (H+M)×L×W +外形样式 (顶罩式或顶檐式)
尺寸: (2200+60)×800×600 (顶罩式/顶檐式)
(2300+60)×800×550 (顶罩式/顶檐式)
尺寸: 2260×800×600 (整体式) 2360×800×550 (整体式) (整体式:M=0)
- 2. 开门形式:
如图所示为右开门 (即拉手在左边), 反之为左开门。



样式一: 顶罩式

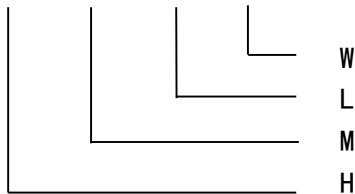


样式二: 顶檐式

(三) 订单要求

用户除需注明尺寸外, 还应注明安装技术要求、颜色; 如对开门形式有要求, 应注明开门形式, 右开门不需注明; 如需开百叶或装电扇、照明等, 也应详细说明。

例: (2200+60)×800×600-顶罩式 红狮 504 20W 照明屏顶



(四) 端子排列 (常规采用上海华通 JF5 端子)

一般: 保险端子: 13mm 电压、电源
 试验端子: 10mm 电流
 基型端子: 8mm 输出、遥信
 标签端子: 10mm 标签

* 端子排最长不超过 1750mm, 当装不下时, 可考虑把部分端子横排, 长度不超过 600mm。
 (尽可能不用)

(五) 变送器安装

*变送器安装常规采用横装, 横排总排数不超过 8 排。若特殊情况必须采用竖装时 (应尽可能说服横装), 竖装总排数不超过 6-7 排。

规 格	型 号	每 排 数 量	
		横 排	竖 排
FP(大)	FPWWH, FPKKH, FPWH, FPKH	3	4-5
FP(中)	FPWK, FPW, FPK, FPAX, FPVX, FPF, FPPF, FPD, FPS, FPM	4	4-5
FP(小)	FPA, FPV, FPAR, FPVR	6	5
GP(大)	GPW, GPK, GPWK, GPWWH, GPKKH GPWH, GPKH, GPAX, GPAXS GPVX, GPVXS, GPPF, GPF	4	
GP(小)	GPA, GPV, GPAS, GPVS	8-10	

(六) 开关

* 遥信开关一排一般不超过 10 个。

(七) 电度表

* 电度表一般不超过三行。

附录 B:

以电网一次为基准，二次电量变送器校准值的计算方法

1. 确定一次和二次的电压 (PT) 变比 K_U 和电流 (CT) 变化 K_I ;
2. 确定一次电量额定值 / 最大值或指示仪表满度值 (U_1, I_1, P_1)，如：220V，2KV，100MW。
3. 确定二次电量额定值 (U_2, I_2, P_2) / 校正值，计算方法如下：

$$\text{以下计算都假定 } K_U = \frac{220KV}{0.1KV} = 2200, K_I = \frac{1000A}{5A} = 200$$

3.1 二次电压额定值 / 校正值

$$\text{计算公式 } U_2 = U_1 \div K_U$$

如要求变送器输出为 0-5V (或指示仪表为 0-220KV / 0-5V)

则电压变送器校准值为 0-5V DC / 0-100V AC;

如考虑 U_1 电压最大值为 120% (或指示仪表为 0-264KV / 0-5V)

$$\text{则 } U_2 = 100 \times 120\% = 120V$$

相应电压变送器校准值为 0-5V DC / 0-120V AC

3.2 二次电流额定值 / 校正值

$$\text{计算公式 } I_2 = I_1 \div K_I$$

$$\text{如 } I_1 = 800A, \text{ 则 } I_2 = I_1 \div K_I = 800A \div 200 = 4A$$

如要求变送器输出为 0-20mA (或指示仪表为 0-800A / 0-20mA)

则电流变送器输出为 0-20mA DC / 0-4A AC。

3.3 二次功率额定值 / 校准值

$$\text{计算公式 } P_2 = P_1 \div (K_U \times K_I)$$

$$\text{如 } P_1 = 300MW, \text{ 则 } P_2 = P_1 \div (K_U \times K_I) = 300MW \div (2200 \times 200) = 681.81W$$

如要求变送器单向输出为 4-20mA (或指示仪表为 0-300MW / 4-20mA)

则功率变送器校准值为 4-20mA / 0-681.81W

如要求变送器双向输出为 4-12-20mA (或指示仪表为 -300MW-0-300MW / 4-12-20mA)

则功率变送器校准值为 4-12-20mA / -681.81W-0-681.81W。

3.4 二次电能常数、计数值和一次电能值 (W_1) 的换算

二次电能变送器的电压、电流额定值可参照 3.1、3.2 方法计算

根据电能计量的惯例，电能常数一般为二次 (即变送器实际输入) 的电能常数，一次电能值由二次电能常数和计数值换算，方法如下：

假定电能变送器电能常数 $C = 1000 \text{ Pulse} / \text{KWh}$ ，累计脉冲计数值 $A = 10000 \text{ Pulse}$ ，

$K_U = 220 \div 0.1 = 2200$ ， $K_I = 1000 \div 5 = 200$ ，则一次电能换算值为：

$$W_1 = (A \div C) \times K_U \times K_I = (10000 \div 1000) \times 2200 \times 200 = 4400000 \text{ KWh}$$



杭州盈图科技有限公司

地址：杭州市西湖区古墩路 381 号

电话：0571-28812865

传真：0571-88985216

网址：www.hzytcn.com

E_mail：hzytcn@163.com