



F601C(D)系列

导轨式多功能电能表

· 用户操作手册 ·

版本号: 1.0.0

目录

- 一、概述1
- 二、功能列表2
- 三、技术参数3
- 四、外形尺寸4
- 五、接线与安装5
 - 5.1. 电压电流接线示意图5
 - 5.2. 通讯、脉冲端子接线示意图6
- 六、主要功能特点7
 - 6.1. 测量功能7
 - 6.2. 计量功能7
 - 6.3. 分时功能7
 - 6.4. 历史数据统计功能7
- 七、操作与显示8
 - 7.1. 按键功能说明8
 - 7.2. 显示界面8
 - 7.3. 编程界面12
 - 7.4. 可设置数据项13
- 八、通信说明 15
 - 8.1. 地址表15
 - 8.2. 浮点型电参量数据25
 - 8.3. 历史电能冻结时间设定及历史电能数据26
 - 8.4. 分次谐波数据27
 - 8.5. SOE 事件记录28
 - 8.6. DL/T645-2007 规约数据标识29
 - 8.7. DL/T645-1997 规约数据标识32
 - 8.8. 通讯应用34
 - [8.8.1](#) 读数据34

一、概述

F601C(D) 导轨式多功能电能表是主要针对电力系统，工矿企业，公用设施的电能统计、管理需求而设计的一款智能仪表，产品具有精度高、体积小、安装方便等优点。

集成常见电力参数测量及电能计量及考核管理，提供上 48 月的各类电能数据统计。具有 2~31 次分次谐波与总谐波含量检测。带有 RS485 通信接口，可选用 MODBUS-RTU 或 DL/T645 协议。

该电力仪表可广泛应用于各种控制系统，SCADA 系统和能源管理系统中。产品符合企业标准 Q31/0114000129C035-2017《导轨式安装电能表企业标准》的要求。

二、功能列表

表 1 功能说明列表

功能	功能说明	F601C (D)
电能计量	有功电能计量（正、反向）	■
	无功电能计量（正、反向）	■
	A、B、C 分相正向有功电能	■
电量测量	U、I	■
	P、Q、S、PF、F	■
谐波测量	2~31 次谐波电压电流	■
LCD 显示	12 位段式 LCD 显示、背光显示	■
按键编程	3 按键可编程通信、变比等参数	■
脉冲输出	有功脉冲输出	■
复费率及附带功能	支持 4 个时区、2 个时段表、 14 个日时段、4 个费率	□
	最大需量及发生时间	□
	上 48 月、上 90 日历史冻结数据	□
	日期、时间	□
通讯	RS485 接口， 同时支持 Modbus、DL/T645	■

三、技术参数

表 2 技术参数说明

项目			性能参数
规格			三相三线、三相四线
测量	电压	参比电压	3×100V、3×380V、3×57.7/100V、3×220/380V
		功耗	<10VA(单相)
		阻抗	>2MΩ
		精度等级	误差±0.2%
	电流	输入电流	3×1(6)A, 3×10(80)A
		功耗	<1VA(单路额定电流)
		精度等级	误差±0.2%
	功率		有功、无功、视在功率, 误差±0.5%
	电网频率		45 ~ 65Hz, 误差±0.2%
计量	电能		有功电能 (准确度等级 0.5S 级) 无功电能 (准确度等级 2 级)
	时钟		≤0.5s/d
数字信号	电量脉冲输出		1 路有功光耦输出
脉冲	脉冲宽度		80±20ms
	脉冲常数		400imp/kWh,10000imp/kWh (与基本电流对应)
通信	接口与通信规约		RS485 口: Modbus RTU 规约、DL/T645 规约
	通信地址范围		Modbus RTU:1~ 247;
	波特率		支持 1200bps~19200bps
环境	工作温度		-25℃~+55℃
	相对湿度		≤95% (无凝露)

四、外形尺寸

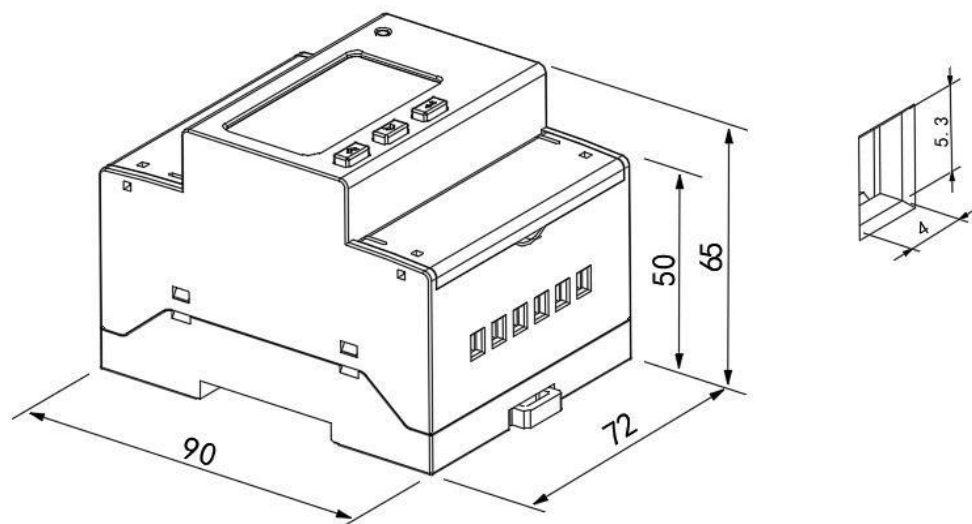


图 1 直接接入

注：直接接入的接线力矩应该在 3-4N·m，经互感器接入的接线力矩应该在 1.5-2N·m。

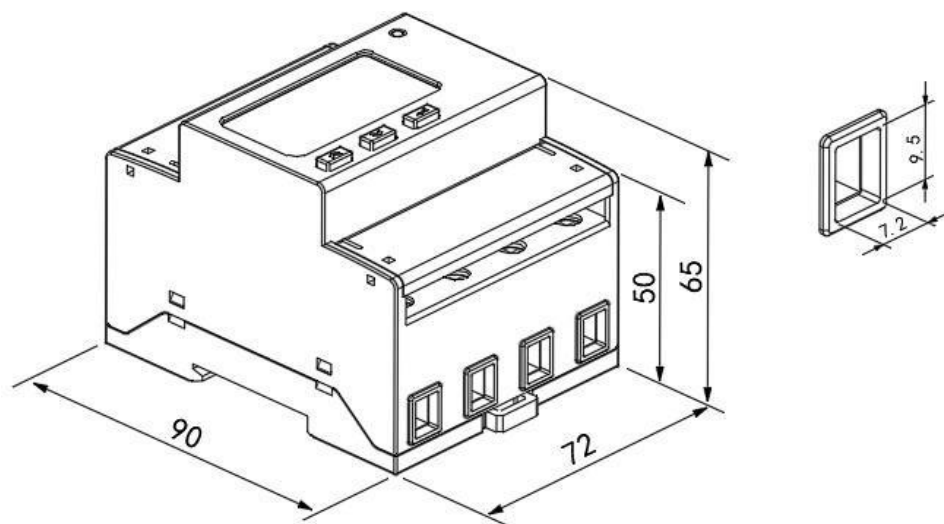


图 2 经互感器接入

五、接线与安装

5.1. 电压电流接线示意图

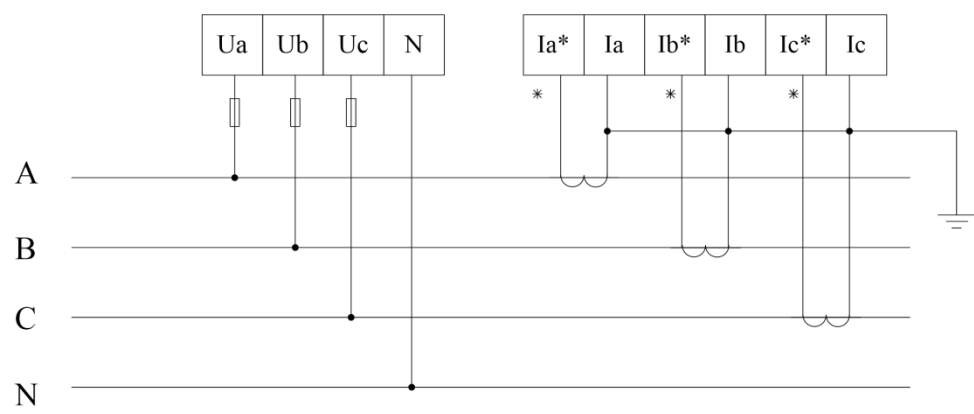


图 3 三相四线经互感器接入

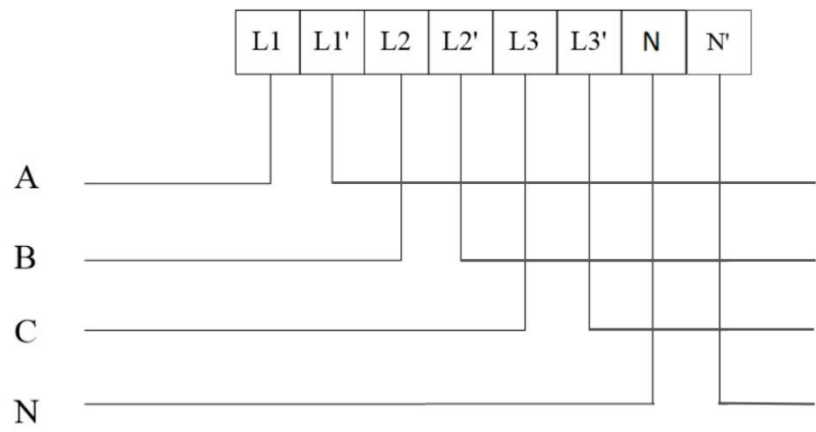


图 4 三相四线直接接入（N 或 N'选接一个也可使用）

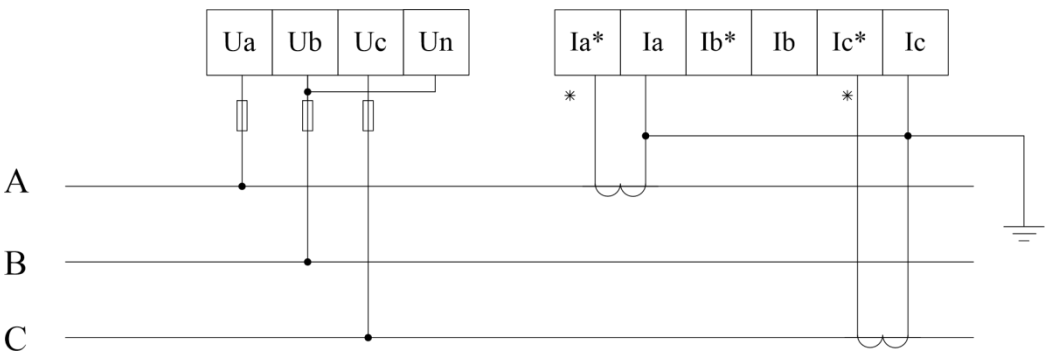


图 5 三相三线经互感器接入

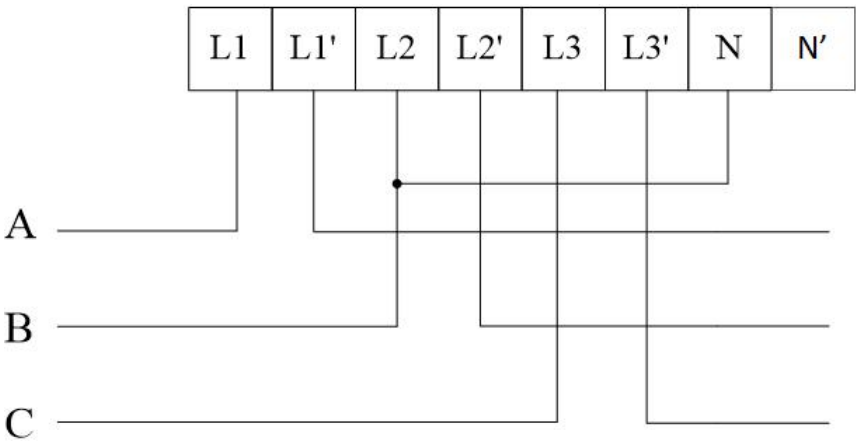


图 6 三相三线直接接入（N 或 N'选接一个即可）

5.2. 通讯、脉冲端子接线示意图

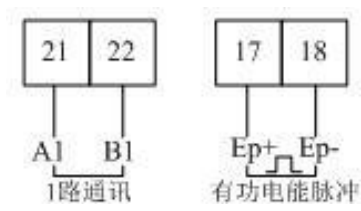


图 7 通讯、脉冲接线

六、主要功能特点

6.1. 测量功能

能测量全电力参数包括电压 U、电流 I、有功功率 P、无功功率 Q、视在功率 S、功率因数 PF、频率、31 次分次谐波及总谐波含量。其中电压 U 保留 1 位小数，频率 F 保留 2 位小数，电流 I 保留 2 位小数，功率 P 保留 3 位小数。如：U = 220.1V = 49.98Hz, = 1.99A = 0.439kW

6.2. 计量功能

能计量当前组合有功电能，正向有功电能，反向有功电能，正向无功电能，反向无功电能。

6.3. 分时功能

两套时段表，一年可以分为 4 个时区，每套时段表可设 14 个日时段，4 个费率(F1、F2、F3、F4 即尖峰平谷)。分时计费的基本思想就是把电能作为一种商品，利用经济杠杆，用电高峰期电价高，低谷时电价低，以便削峰填谷，改善用电质量，提高综合经济效益。

有关需量的相关概念如下：

表 3 需量概念表

需 量	需量周期内测得的平均功率叫需量
最大需量	在指定的时间区内需量的最大值叫最大需量
滑差时间	从任意时刻起，按小于需量周期的时间递推测量需量的方法，所测得的需量叫滑差式需量。递推时间叫滑差时间。
需量周期	连续测量平均功率相等的时间间隔, 也叫窗口时间

缺省需量周期为 15 分钟，滑差时间为 1 分钟。

能测量 4 种最大需量即正向有功、反向有功、感性无功、容性无功最大需量以及最大需量发生的时间。

6.4. 历史数据统计功能

能统计上 48 月的历史电能（各费率电能）和上 90 日的历史电能（各费率电能）。

七、操作与显示

7.1. 按键功能说明


表 5 按键功能说明

按键图标	按键名称	按键功能
	电压电流类向上键	查看界面中查看电压电流编程界面中上翻及闪烁移位
	功率类向下键	查看界面中查看功率编程界面中下翻及修改闪烁位
	电能类 编程确定键	查看界面中查看电能长按 3S 进入/退出菜单 编程界面中短按确定保存设置

7.2. 显示界面

上电后显示总有功电能。可通过三类查看键实现翻页显示。各类显示界面顺序说明如下：

表 5 显示界面说明
(下一页)

	<div><div><div><div>→ U</div><div>1 220.0</div><div>2 220.0</div><div>3 220.0</div><div>V</div></div><div>三相电压</div></div><div><div><div>→ U</div><div>1-2 380.0</div><div>2-3 380.0</div><div>3-1 380.0</div><div>V</div></div><div>三相线电压</div></div></div>
	<div><div><div><div>→ I</div><div>1 5.00</div><div>2 5.00</div><div>3 5.00</div><div>A</div></div><div>三相电流</div></div><div><div><div>→ F</div><div>50.00</div><div>Hz</div></div><div>频率</div></div></div>
	<div><div><div><div>→ U</div><div>1 5.00</div><div>THD 2 5.00</div><div>3 5.00</div><div>%</div></div><div>三相电压谐波含量</div></div><div><div><div>→ I</div><div>1 5.00</div><div>THD 2 5.00</div><div>3 5.00</div><div>%</div></div><div>三相电流谐波含量</div></div></div>
	<div><div><div><div>→ IU</div><div>1 60.0°</div><div>2 60.0°</div><div>3 60.0°</div></div><div>相位角</div></div><div><div><div>→</div><div>200.1</div><div>3009:</div><div>00:00</div></div><div>时间</div></div></div>
	<div><div><div><div>→</div><div>none</div><div>96</div><div>001</div><div>k</div></div><div>校验位、波特率、表地址</div></div><div><div><div>→</div><div>0000</div><div>0000</div><div>0001</div></div><div>645 协议地址软件版本号、全显检测;</div></div></div>

	<div><div><div><div><div>$\rightarrow P$</div><div>1</div><div>550</div><div>$\frac{Q}{P}$</div></div><div><div>2</div><div>550</div><div>W</div></div><div><div>3</div><div>550</div><div></div></div></div><div>三相有功功率</div></div><div><div><div>$\rightarrow P$</div><div>Σ</div><div>1650</div><div>$\frac{Q}{P}$</div></div><div>总有功功率</div><div>kW</div></div></div> <div><div><div>$\rightarrow Q$</div><div>1</div><div>952</div><div>$\frac{Q}{P}$</div></div><div><div>2</div><div>952</div><div>var</div></div><div><div>3</div><div>952</div><div></div></div></div> <div>三相无功功率</div>
---	--

$\rightarrow Q$

Σ

2856

$\frac{Q}{P}$

总无功功率

kvar

$\rightarrow S$

1

1.100

$\frac{Q}{P}$

2

1.100

k VA

3

1.100

三相视在功率

$\rightarrow S$

Σ

3.300

$\frac{Q}{P}$

总视在功率

k VA

$\rightarrow PF$

1

0.500

$\frac{Q}{P}$

2

0.500

3

0.500

三相功率因数

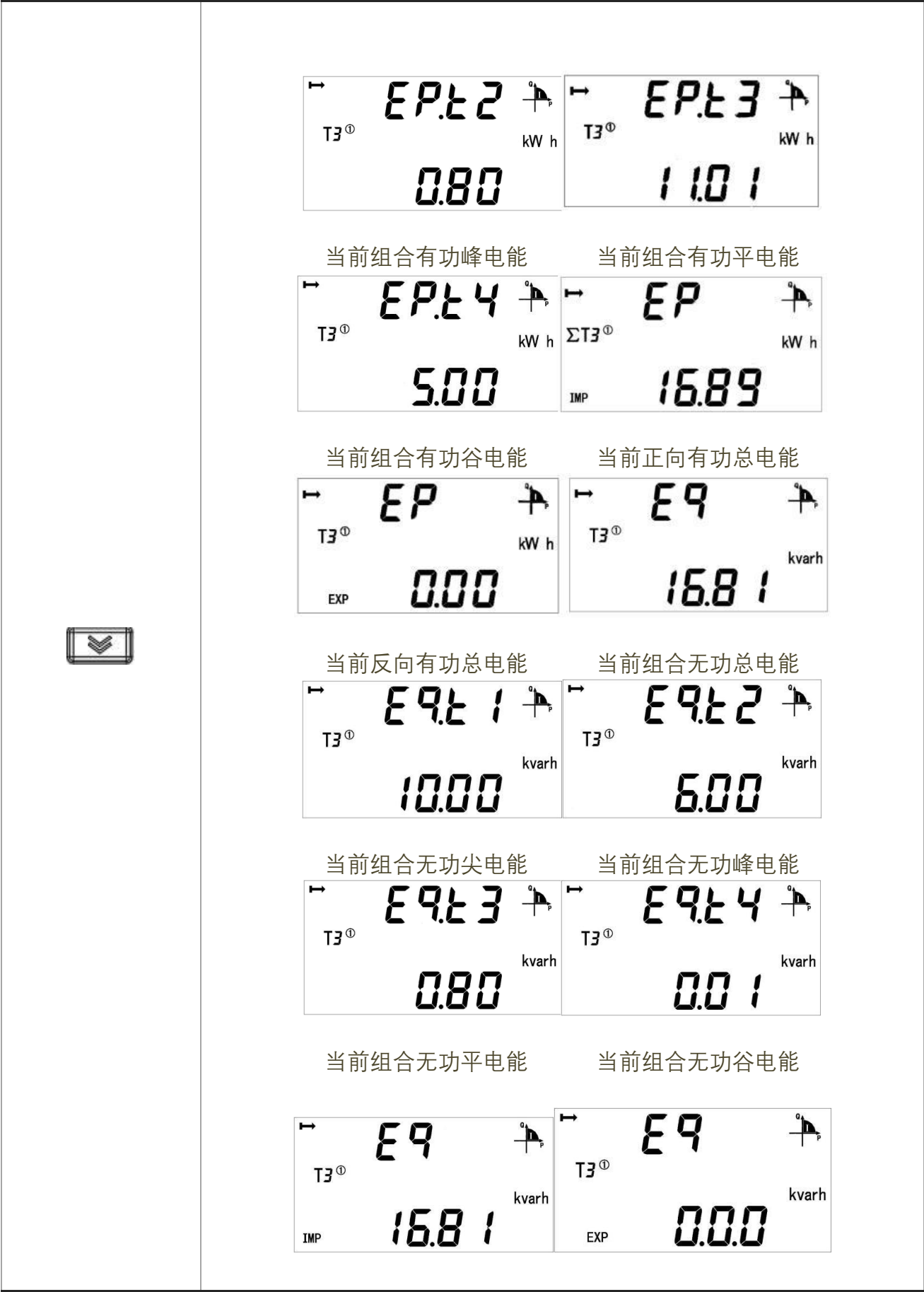
$\rightarrow PF$

Σ

0.500

$\frac{Q}{P}$

总功率因数





说明：

- 1、以上所列为 F601C（D）三相四线带有复费率功能的仪表所有显示界面名称，三个按键可切换不同类型的显示内容，切换顺序如上所述；
- 2、对于 F601C（D）三相三线的仪表，不显示分相功率与功率因数，只有总功率（有功、无功、视在）和总功率因数。
- 3、对于 F601C（D）不带有复费率功能的仪表，不显示日期、时间及各类的分时电能（即尖、峰、平、谷四种费率时段的电能）。

7.3. 编程界面






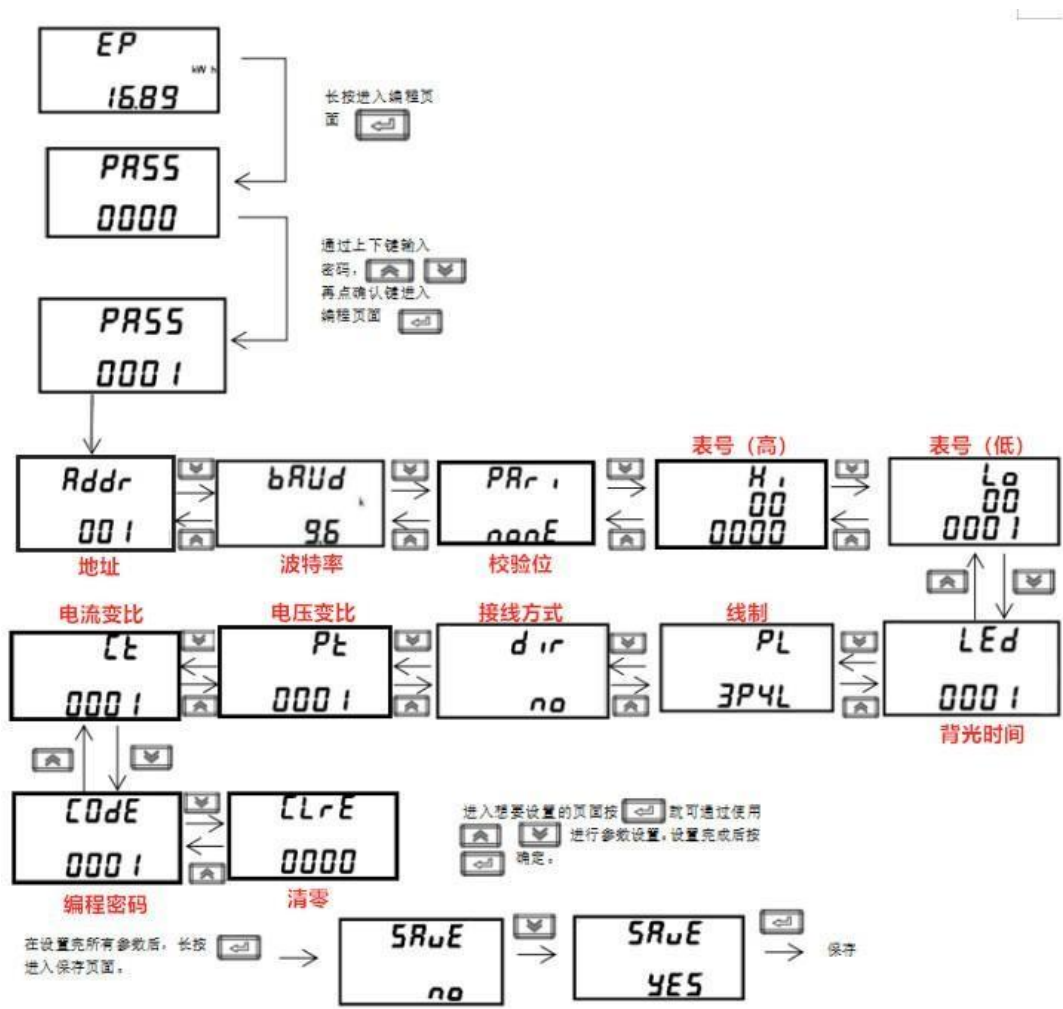
在测量显示菜单中的任一显示项下，长按  可进入“PASS”界面，输入密码后再按 ，若密码输入错误，则返回“0000”可重新输入；若密码输入正确，则可进行参数设置。设置完成后长按  进入“SAVE”界面，“YES”下按  则保存后退出，“no”下按  则不保存直接退出。

表 6 按键设置说明



7.4. 可设置数据项

表 7 设置菜单说明

序号	二级菜单		
	符号	含义	范围
1	ADDR	通讯地址设置	1-254
2	Baud	波特率选择	1200、2400、4800、9600、19200
3	Par	校验选择	None、Odd、Even
4	HI	DL/T645 高 6 位表号	000000-999999
5	LO	DL/T645 低 6 位表号	000000-999999
6	LED	背光时间设置	0-255 分钟, 0 为常亮

7	PL	网络选择	3P4L:三相四线 3P3L:三相三线
8	DIR	电流方向	no-正向 yes-反向
9	S-TY	视在功率计算方式	PQS,RMS
10	EF-E	复费率功能	EF-带复费率 E-不带复费率
11	Pt	电压变比	1-9999
12	Ct	电流变比	1-9999
13	CoDE	密码设置	1-9999
14	CLrE	清零	0-9999

八、通信说明

仪表 RS485 通信接口支持 MODBUS-RTU 通信协议，通信口波特率可在 1200bps、2400 bps、4800 bps、9600bps 和 19200 bps 之间设置，校验位为无校验。

仪表的 RS485 通信口要求使用屏蔽双绞线连接，布线时要考虑整个网络的布局：如通信线缆的长度、走向、上位机的位置、网络末端的匹配电阻、通信转换器、网络可扩展性、网络覆盖范围、环境的电磁干扰情况等因素，都要综合考虑。

注：

1. 在布线工程上要严格按照要求施工；
2. 对于暂时不需要通信的仪表都要将他们连接到 RS-485 网络上，以便于诊断和测试；
3. 进行 RS-485 电缆连接时，尽量使用双色双绞线，所有的 485 通信口“A”端接同一种颜色，“B”端接另一种颜色。
4. RS-485 总线(从上位机通信口开始到任一被连接的仪表终端通信口)长不超过 1200 米。

8.1. 地址表

仪表支持 MODBUS-RTU 协议中的 03H 命令与 10H 命令，03H 为读多个寄存器，10H 为写多个寄存器，协议数据格式请自行查询。下表为仪表的寄存器地址表：

表 8 通讯地址表

地址	名称	长度 (字节)	属性	备注
0000H	当前组合有功总电能	4	R	整形 保留 2 位小数。单位 kWh (电压、电流、功率、电能数据均为电表实测数据，电表若存在变比，相关数据需乘以对应变比值) 如电能数值为 1234，PT 为 10，CT 为 20，则 $E=1234 \times 0.01 \times 10 \times 20 = 2468.00 \text{kWh}$
0002H	当前组合有功尖电能	4	R	
0004H	当前组合有功峰电能	4	R	
0006H	当前组合有功平电能	4	R	
0008H	当前组合有功谷电能	4	R	
000AH	当前正向总有功电能	4	R	
000CH	当前正向有功尖电能	4	R	
000EH	当前正向有功峰电能	4	R	
0010H	当前正向有功平电能	4	R	
0012H	当前正向有功谷电能	4	R	

地址	名称	长度 (字节)	属性	备注
0014H	当前反向总有功电能	4	R	其他数据如此计算
0016H	当前反向有功尖电能	4	R	
0018H	当前反向有功峰电能	4	R	
001AH	当前反向有功平电能	4	R	
001CH	当前反向有功谷电能	4	R	
001EH	当前组合无功总电能	4	R	整形。 保留 2 位小数。单位 kVarh。
0020H	当前组合无功尖电能	4	R	
0022H	当前组合无功峰电能	4	R	
0024H	当前组合无功平电能	4	R	
0026H	当前组合无功谷电能	4	R	
0028H	当前正向总无功电能	4	R	
002AH	当前正向无功尖电能	4	R	
002CH	当前正向无功峰电能	4	R	
002EH	当前正向无功平电能	4	R	
0030H	当前正向无功谷电能	4	R	
0032H	当前反向总无功电能	4	R	
0034H	当前反向无功尖电能	4	R	
0036H	当前反向无功峰电能	4	R	
0038H	当前反向无功平电能	4	R	
003AH	当前反向无功谷电能	4	R	
003CH	时间：秒、分	2	R/W	
003DH	时间：时、日	2	R/W	
003EH	时间：月、年	2	R/W	
003FH	第一路通讯： 通信地址（高 8 位） 波特率（低 8 位）	2	R/W	波特率： 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200
0040H	脉冲常数	2	R	

地址	名称	长度 (字节)	属性	备注
0041H	第 1 时区时段表号 第 1 时区起始日期: 日	2	R/W	时段表号: 1: 第一套时段表 2: 第二套时段表
0042H	第 1 时区起始日期: 月 第 2 时区时段表号	2	R/W	
0043H	第 2 时区起始日期: 日 第 2 时区起始日期: 月	2	R/W	
0044H	第 3 时区时段表号 第 3 时区起始日期: 日	2	R/W	
0045H	第 3 时区起始日期: 月 第 4 时区时段表号	2	R/W	
0046H	第 4 时区起始日期: 日 第 4 时区起始日期: 月	2	R/W	
0047H- 0060H	备用			
0061H	A 相电压	2	R	电压保留 1 位小数;
0062H	B 相电压	2	R	
0063H	C 相电压	2	R	
0064H	A 相电流	2	R	电流保留 2 位小数;
0065H	B 相电流	2	R	
0066H	C 相电流	2	R	
0067H	A 相有功功率	2	R	补码形式: 保留 3 位小数, 单位 KW
0068H	B 相有功功率	2	R	
0069H	C 相有功功率	2	R	
006AH	总有功功率	2	R	
006BH	A 相无功功率	2	R	补码形式: 保留 3 位小数, 单位 KVar
006CH	B 相无功功率	2	R	
006DH	C 相无功功率	2	R	
006EH	总无功功率	2	R	
006FH	A 相视在功率	2	R	补码形式: 保留 3 位小数, 单位 KVA
0070H	B 相视在功率	2	R	
0071H	C 相视在功率	2	R	
0072H	总视在功率	2	R	

地址	名称	长度 (字节)	属性	备注
0073H	A 相功率因数	2	R	补码形式：保留 3 位小数
0074H	B 相功率因数	2	R	
0075H	C 相功率因数	2	R	
0076H	总功率因数	2	R	
0077H	频率	2	R	保留 2 位小数
0078H	A-B 线电压	2	R	
0079H	C-B 线电压	2	R	
007AH	A-C 线电压	2	R	
007BH	正向有功最大需量	2	R	最大需量保留 3 位小数； 发生时间的排列顺序：分时日月
007CH	发生时间：分、时	2	R	
007DH	发生时间：日、月	2	R	
007EH	反向有功最大需量	2	R	
007FH	发生时间：分、时	2	R	
0080H	发生时间：日、月	2	R	
0081H	正向无功最大需量	2	R	
0082H	发生时间：分、时	2	R	
0083H	发生时间：日、月	2	R	
0084H	反向无功最大需量	2	R	
0085H	发生时间：分、时	2	R	
0086H	发生时间：日、月	2	R	
0087H	A 相正向有功电能	4	R	
0089H	B 相正向有功电能	4	R	
008BH	C 相正向有功电能	4	R	
008DH	电压变比 PT	2	R/W	
008EH	电流变比 CT	2	R/W	
008FH	保留	2	R	
0090H	保留	2	R	
0091H	运行状态	2	R/W	

地址	名称	长度 (字节)	属性	备注
0092H	零序电流	2	R	
0093H	电压不平衡度	2	R	整形
0094H	电流不平衡度	2	R	单位 0.1%
0095H	第一路通讯： 校验位（高 8 位） 停止位（低 8 位）	2	R/W	校验位： 0：无校验 1：奇校验 2：偶校验 停止位： 0：1 位停止位 1：2 位停止位
0096H- 0098H	保留			
0099H- 009EH	DL/T645 地址	12	R/W	BCD 码
009FH- 00A5H	保留			
00A6H	密码	2	R/W	1-9999
00A7H- 00C9H	保留			
00CAH	背光时间	2	R/W	0-255 分钟， 0 常亮
00CBH- 0120H	保留			
0121H	日冻结时间 时	2	R/W	
0122H	月冻结 日时	2	R/W	
0123H- 0124H	保留			
0125H	第 1 时段费率号/第 1 时段起始：分	2	R/W	第一套时段表：费率号： 1：尖 2：峰 3：平 4：谷 0：无费率
0126H	第 1 时段起始：时/第 2 时段费率号	2	R/W	
0127H	第 2 时段起始：分/第 2 时段起始：时	2	R/W	
0128H	第 3 时段费率号/第 3 时段起始：分	2	R/W	
0129H	第 3 时段起始：时/第 4 时段费率号	2	R/W	

地址	名称	长度 (字节)	属性	备注
012AH	第 4 时段起始:分/第 4 时段起始:时	2	R/W	
012BH	第 5 时段费率号/第 5 时段起始:分	2	R/W	
012CH	第 5 时段起始:时/第 6 时段费率号	2	R/W	
012DH	第 6 时段起始:分/第 6 时段起始:时	2	R/W	
012EH	第 7 时段费率号/第 7 时段起始:分	2	R/W	
012FH	第 7 时段起始:时/第 8 时段费率号	2	R/W	
0130H	第 8 时段起始:分/第 8 时段起始:时	2	R/W	
0131H	第 9 时段费率号/第 9 时段起始:分	2	R/W	
0132H	第 9 时段起始:时/第 10 时段费率号	2	R/W	
0133H	第 10 时段起始:分/第 10 时段起始:时	2	R/W	
0134H	第 11 时段费率号/第 11 时段起始:分	2	R/W	
0135H	第 11 时段起始:时/第 12 时段费率号	2	R/W	
0136H	第 12 时段起始:分/第 12 时段起始:时	2	R/W	
0137H	第 13 时段费率号/第 13 时段起始:分	2	R/W	
0138H	第 13 时段起始:时/第 14 时段费率号	2	R/W	
0139H	第 14 时段起始:分/第 14 时段起始:时	2	R/W	
013AH	第 1 时段费率号/第 1 时段起始:分	2	R/W	第二套时段表: 费率号: 1: 尖 2: 峰
013BH	第 1 时段起始:时/第 2 时段费率号	2	R/W	
013CH	第 2 时段起始:分/第 2 时段起始:时	2	R/W	
013DH	第 3 时段费率号/第 3 时段起始:分	2	R/W	

地址	名称	长度 (字节)	属性	备注
013EH	第 3 时段起始:时/第 4 时段费率号	2	R/W	3: 平 4: 谷 0: 无费率
013FH	第 4 时段起始:分/第 4 时段起始:时	2	R/W	
0140H	第 5 时段费率号/第 5 时段起始:分	2	R/W	
0141H	第 5 时段起始:时/第 6 时段费率号	2	R/W	
0142H	第 6 时段起始:分/第 6 时段起始:时	2	R/W	
0143H	第 7 时段费率号/第 7 时段起始:分	2	R/W	
0144H	第 7 时段起始:时/第 8 时段费率号	2	R/W	
0145H	第 8 时段起始:分/第 8 时段起始:时	2	R/W	
0146H	第 9 时段费率号/第 9 时段起始:分	2	R/W	
0147H	第 9 时段起始:时/第 10 时段费率号	2	R/W	
0148H	第 10 时段起始:分/第 10 时段起始:时	2	R/W	
0149H	第 11 时段费率号/第 11 时段起始:分	2	R/W	
014AH	第 11 时段起始:时/第 12 时段费率号	2	R/W	
014BH	第 12 时段起始:分/第 12 时段起始:时	2	R/W	
014CH	第 13 时段费率号/第 13 时段起始:分	2	R/W	
014DH	第 13 时段起始:时/第 14 时段费率号	2	R/W	
014EH	第 14 时段起始:分/第 14 时段起始:时	2	R/W	
014FH-0163H	保留			
0164H	A 相有功功率	4	R	补码形式: 保留 3 位小数, 单位 KW
0166H	B 相有功功率	4	R	
0168H	C 相有功功率	4	R	

地址	名称	长度 (字节)	属性	备注
016AH	总有功功率	4	R	
016CH	A 相无功功率	4	R	补码形式：保留 3 位小数，单位 KVar
016EH	B 相无功功率	4	R	
0170H	C 相无功功率	4	R	
0172H	总无功功率	4	R	
0174H	A 相视在功率	4	R	补码形式：保留 3 位小数，单位 KVA
0176H	B 相视在功率	4	R	
0178H	C 相视在功率	4	R	
017AH	总视在功率	4	R	
017CH	A 相功率因数	2	R	补码形式：保留 3 位小数
017DH	B 相功率因数	2	R	
017EH	C 相功率因数	2	R	
017FH	总功率因数	2	R	
0180H	当日正向有功最大需量	2	R	
0181H	发生时间：分、时	2	R	
0182H	当日反向有功最大需量	2	R	
0183H	发生时间：分、时	2	R	
0184H	当日正向无功最大需量	2	R	
0185H	发生时间：分、时	2	R	
0186H	当日反向无功最大需量	2	R	
0187H	发生时间：分、时	2	R	
0188H	上 1 日正向有功最大需量	2	R	日需量保留 3 位小数；发生时间的排列顺序：分时
0189H	发生时间：分、时	2	R	
018AH	上 1 日反向有功最大需量	2	R	
018BH	发生时间：分、时	2	R	
018CH	上 1 日正向无功最大需量	2	R	
018DH	发生时间：分、时	2	R	
018EH	上 1 日反向无功最大需量	2	R	

地址	名称	长度 (字节)	属性	备注
018FH	发生时间：分、时	2	R	
0190H	上 2 日正向有功最大需量	2	R	
0191H	发生时间：分、时	2	R	
0192H	上 2 日反向有功最大需量	2	R	
0193H	发生时间：分、时	2	R	
0194H	上 2 日正向无功最大需量	2	R	
0195H	发生时间：分、时	2	R	
0196H	上 2 日反向无功最大需量	2	R	
0197H	发生时间：分、时	2	R	
0198H	当前正向有功需量	2	R	
0199H	当前反向有功需量	2	R	
019AH	当前正向无功需量	2	R	
019BH	当前反向无功需量	2	R	
019BH- 01FFH	保留			
0200H	A 相电压极大值	2	R	
0201H	发生时间：月、日	2	R	
0202H	发生时间：时、分	2	R	
0203H	B 相电压极大值及发生时间	6	R	
0206H	C 相电压极大值及发生时间	6	R	
0209H	A 相电流极大值及发生时间	6	R	
020CH	B 相电流极大值及发生时间	6	R	
020FH	C 相电流极大值及发生时间	6	R	
0212H	A 相有功功率极大值	4	R	
0214H	发生时间：月、日	2	R	
0215H	发生时间：时、分	2	R	
0216H	B 相有功功率极大值及发生时间	8	R	
021AH	C 相有功功率极大值及发生时间	8	R	

地址	名称	长度 (字节)	属性	备注
021EH	总有功功率极大值及发生时间	8	R	
0222H	A 相无功功率极大值及发生时间	8	R	
0226H	B 相无功功率极大值及发生时间	8	R	
022AH	C 相无功功率极大值及发生时间	8	R	
022EH	总无功功率极大值及发生时间	8	R	
0232H	A 相视在功率极大值及发生时间	8	R	
0236H	B 相视在功率极大值及发生时间	8	R	
023AH	C 相视在功率极大值及发生时间	8	R	
023EH	总视在功率极大值及发生时间	8	R	
0242H	A 相电压极小值及发生时间	6	R	
0245H	B 相电压极小值及发生时间	6	R	
0248H	C 相电压极小值及发生时间	6	R	
024BH	A 相电流极小值及发生时间	6	R	
024EH	B 相电流极小值及发生时间	6	R	
0251H	C 相电流极小值及发生时间	6	R	
0254H	A 相有功功率极小值及发生时间	8	R	
0258H	B 相有功功率极小值及发生时间	8	R	
025CH	C 相有功功率极小值及发生时间	8	R	
0260H	总有功功率极小值及发生时间	8	R	
0264H	A 相无功功率极小值及发生时间	8	R	
0268H	B 相无功功率极小值及发生时间	8	R	
026CH	C 相无功功率极小值及发生时间	8	R	
0270H	总无功功率极小值及发生时间	8	R	
0274H	A 相视在功率极小值及发生时间	8	R	

地址	名称	长度 (字节)	属性	备注
0278H	B 相视在功率极小值及发生时间	8	R	
027EH	C 相视在功率极小值及发生时间	8	R	
0280H	总视在功率极小值及发生时间	8	R	
0285H-1FFFH	保留			

8.2. 浮点型电参量数据

5300H	A 相电压	4	R	浮点型
5302H	B 相电压	4	R	
5304H	C 相电压	4	R	
5306H	A-B 线电压	4	R	
5308H	C-B 线电压	4	R	
530AH	A-C 线电压	4	R	
530CH	A 相电流	4	R	
530EH	B 相电流	4	R	
5310H	C 相电流	4	R	
5312H	A 相有功功率	4	R	
5314H	B 相有功功率	4	R	
5316H	C 相有功功率	4	R	
5318H	总有功功率	4	R	
531AH	A 相无功功率	4	R	
531CH	B 相无功功率	4	R	
531EH	C 相无功功率	4	R	
5320H	总无功功率	4	R	
5322H	A 相视在功率	4	R	
5324H	B 相视在功率	4	R	
5326H	C 相视在功率	4	R	
5328H	总视在功率	4	R	

532AH	A 相功率因数	4	R	
532CH	B 相功率因数	4	R	
532EH	C 相功率因数	4	R	
5330H	总功率因数	4	R	
5332H	频率	4	R	
5334H	零线电流	4	R	

8.3. 历史电能冻结时间设定及历史电能数据

F601C(D) 日冻结时间设定寄存器、月冻结日期设定寄存器。

表 9 冻结时间通讯地址表

地址	名称	属性	备注
0121H	日冻结时间	R/W	无效 (高字节) 抄表时 (低字节)
0122H	月冻结时间	R/W	抄表日 (高字节) 抄表时 (低字节)

F601C(D) 能统计上 48 月的历史电能 (各费率电能)。

F601C(D) 能统计上 90 日的历史电能 (各费率电能)。

历史电能只能通过块读取, 长度为 34 个寄存器, 每块的顺序和内容如下:

表 10 历史电能通讯地址表

地址	名称	数据顺序	名称
6000H	上 1 日电能及需量块	6000H	冻结时间: 年-月
6022H	上 2 日电能及需量块	6001H	冻结时间: 日-时
...	...	6002H	总有功电能
6BD2H	上 90 日电能及需量块	6004H	有功尖电能
保留	保留	6006H	有功峰电能
7000H	上 1 月电能及需量块	6008H	有功平电能
7022H	上 2 月电能及需量块	600AH	有功谷电能
...	...	600CH	总无功电能
763EH	上 48 月电能及需量块	600EH	无功尖电能
		6010H	无功峰电能
		6012H	无功平电能
		6014H	无功谷电能
		6016H	A 相正向有功电能

6018H	B 相正向有功电能
601AH	C 相正向有功电能
601CH	有功最大需量
601DH	发生时间：分、时
601EH	发生时间：日、月
601FH	无功最大需量
6020H	发生时间：分、时
6021H	发生时间：日、月

8.4. 分次谐波数据

F601C(D) 谐波测量，统计分相 31 次谐波电压电流、总谐波畸变率、分相谐波电压电流、分相谐波有功功率无功功率、分相基波电流电压、分相基波有功功率无功功率。

表 11 分次谐波数据地址表

地址	名称	长度(字节)	属性	备注
05DDH	THDUa	2	R	分相电压电流总畸变率 整形 保留 2 位小数
05DEH	THDUb	2	R	
05DFH	THDUc	2	R	
05E0H	THDIa	2	R	
05E1H	THDIb	2	R	
05E2H	THDIc	2	R	电压分相 2~31 次谐波含量整形 保留 2 位小数
05E3H	THUa	2×30		
0601H	THUb	2×30		
061FH	THUc	2×30		电流分相 2~31 次谐波含量整形 保留 2 位小数
063DH	THIa	2×30		
065BH	THIb	2×30		
0679H	THIc	2×30		整形 保留 1 位小数
0697H	A 相基波电压	2		
0698H	B 相基波电压	2		
0699H	C 相基波电压	2		
069AH	A 相谐波电压	2		
069BH	B 相谐波电压	2		整形 保留 2 位小数
069CH	C 相谐波电压	2		
069DH	A 相基波电流	2		
069EH	B 相基波电流	2		
069FH	C 相基波电流	2		
06A0H	A 相谐波电流	2		
06A1H	B 相谐波电流	2		

地址	名称	长度(字节)	属性	备注
06A2H	C 相谐波电流	2		
06A3H	A 相基波有功功率	2		整形 保留 3 位小数
06A4H	B 相基波有功功率	2		
06A5H	C 相基波有功功率	2		
06A6H	总基波有功功率	2		
06A7H	A 相基波无功功率	2		
06A8H	B 相基波无功功率	2		
06A9H	C 相基波无功功率	2		
06AAH	总基波无功功率	2		
06ABH	A 相谐波有功功率	2		
06ACH	B 相谐波有功功率	2		
06ADH	C 相谐波有功功率	2		
06AEH	总谐波有功功率	2		
06AFH	A 相谐波无功功率	2		
06B0H	B 相谐波无功功率	2		
06B1H	C 相谐波无功功率	2		
06B2H	总谐波无功功率	2		

8.5. SOE 事件记录

地址	名称
3001H	上 1 次事件记录
3002H	上 2 次事件记录
...	...
3064H	上 100 次事件记录

事件编号	名称
0100	上电事件
0200	清零事件
0700	校时

数据顺序	名称
0000H	事件发生：年-月
0001H	事件发生：日-时
0002H	事件发生：分-秒
0004H	事件编号
0005H	事件详情
0006H	预留

事件详情	备注
0001	当前电能清零
0002	Flash 历史电能清零
0003	最大需量清零
0004	历史需量清零
0005	极值清零
0006	全清零

如当前仪表地址为 001，读取上 1 条事件记录主站发送：01 03 30 01 00 06
 9B 08，从站回复为：01 03 0C 12 01 08 0A 01 01（18 年 1 月 8 日 10 时 1
 分 1 秒）01 00（上电）00 00（上电事件无事件详情）00 00（预留）80 23。

8.6. DL/T645-2007 规约数据标识

标示编码	数据格式	字节	单位	读写	数据项名称
00000000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）组合有功总电能
00000100	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）组合有功费率 1 电能
00000200	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）组合有功费率 2 电能
00000300	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）组合有功费率 3 电能
00000400	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）组合有功费率 4 电能
0000FF00	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	（当前）组合有功电能数据块
00010000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）正向有功总电能
00010100	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）正向有功费率 1 电能
00010200	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）正向有功费率 2 电能
00010300	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）正向有功费率 3 电能
00010400	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）正向有功费率 4 电能
0001FF00	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	（当前）正向有功电能数据块
00020000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）反向有功总电能
00020100	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）反向有功费率 1 电能
00020200	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）反向有功费率 2 电能
00020300	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）反向有功费率 3 电能
00020400	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）反向有功费率 4 电能
0002FF00	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	（当前）反向有功电能数据块
00030000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）组合无功 1 总电能
00030100	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）组合无功 1 费率 1 电能
00030200	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）组合无功 1 费率 2 电能
00030300	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）组合无功 1 费率 3 电能
00030400	XXXXXX.XX	4	kWh	R	（当前）组合无功 1 费率 4 电能
0003FF00	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	（当前）组合无功 1 电能数据块

标示编码	数据格式	字节	单位	读写	数据项名称
00040000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) 组合无功 2 总电能
00040100	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) 组合无功 2 费率 1 电能
00040200	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) 组合无功 2 费率 2 电能
00040300	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) 组合无功 2 费率 3 电能
00040400	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) 组合无功 2 费率 4 电能
0004FF00	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(当前) 组合无功 2 电能数据块
00150000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) A 相正向有功电能
00290000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) B 相正向有功电能
003D0000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) C 相正向有功电能
0001FF01	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 结算日) 正向有功电能数据块
0002FF01	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 结算日) 反向有功电能数据块
0003FF01	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 结算日) 正向无功电能数据块
0004FF01	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 结算日) 反向无功电能数据块
...
0001FF0C	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 12 结算日) 正向有功电能数据块
0002FF0C	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 12 结算日) 反向有功电能数据块
0003FF0C	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 12 结算日) 正向无功电能数据块
0004FF0C	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 12 结算日) 反向无功电能数据块
05000001	YYMMDDhhmm	5		R	(上 1 次) 定时冻结时间
05000101	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 次) 正向有功电能数据块
05000201	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 次) 反向有功电能数据块
05000301	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 次) 正向无功电能数据块
05000401	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 次) 反向无功电能数据块
...
0500001F	YYMMDDhhmm	5		R	(上 31 次) 定时冻结时间
0500011F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 31 次) 正向有功电能数据块
0500021F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 31 次) 反向有功电能数据块
0500031F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 31 次) 正向无功电能数据块

标示编码	数据格式	字节	单位	读写	数据项名称
0500041F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 31 次) 反向无功电能数据块
01010000	XX.XXXX YYMMDDhh mm	8	kW 年月 日 时分	R	(当前) 正向有功总最大需量及发生时间
01020000	XX.XXXX YYMMDDhh mm	8	kW 年月 日 时分	R	(当前) 反向有功总最大需量及发生时间
01030000	XX.XXXX YYMMDDhh mm	8	kW 年月 日 时分	R	(当前) 正向无功总最大需量及发生时间
01040000	XX.XXXX YYMMDDhh mm	8	kW 年月 日 时分	R	(当前) 反向无功总最大需量及发生时间
02800004	XX.XXXX	3	kW	R	当前有功需量
02800005	XX.XXXX	3	kW	R	当前无功需量
02010100	XXX.X	2	V	R	A 相电压
02010200	XXX.X	2	V	R	B 相电压
02010300	XXX.X	2	V	R	C 相电压
0201FF00	XXX.X	2×3	V	R	电压数据块
02020100	XXX.XXX	3	A	R	A 相电流
02020200	XXX.XXX	3	A	R	B 相电流
02020300	XXX.XXX	3	A	R	C 相电流
0202FF00	XXX.XXX	2×3	A	R	电流数据块
02030000	XX.XXXX	3	kW	R	总有功功率
02030100	XX.XXXX	3	kW	R	A 有功功率
02030200	XX.XXXX	3	kW	R	B 有功功率
02030300	XX.XXXX	3	kW	R	C 有功功率
0203FF00	XX.XXXX	4×3	kW	R	有功功率数据块
02040000	XX.XXXX	3	kvar	R	总无功功率
02040100	XX.XXXX	3	kvar	R	A 无功功率
02040200	XX.XXXX	3	kvar	R	B 无功功率
02040300	XX.XXXX	3	kvar	R	C 无功功率

标示编码	数据格式	字节	单位	读写	数据项名称
0204FF00	XX.XXXX	4×3	kW	R	无功功率数据块
02050000	XX.XXXX	3	kVA	R	总视在功率
02050100	XX.XXXX	3	kVA	R	A 视在功率
02050200	XX.XXXX	3	kVA	R	B 视在功率
02050300	XX.XXXX	3	kVA	R	C 视在功率
0205FF00	XX.XXXX	4×3	kW	R	视在功率数据块
02060000	X.XXX	2		R	总功率因数
02060100	X.XXX	2		R	A 功率因数
02060200	X.XXX	2		R	B 功率因数
02060300	X.XXX	2		R	C 功率因数
0206FF00	X.XXX	4×2		R	功率因素数据块
02800001	XXX.XXX	3	A	R	零线电流
02800002	XX.XX	2	Hz	R	电网频率
04000101	YYMMDDW W	4		R/W	日期
04000102	Hhmmss	3		R/W	时间
04000401	XXXXXXXXX X	6		R/W	通讯地址
	XX				
04000402	XXXXXXXXX X XX	6		R/W	表号
04010000	MMDDNN	3		R/W	时区
04010001	hhmmNN	3		R/W	时段表 1
04010002	hhmmNN	3		R/W	时段表 2

8.7. DL/T645-1997 规约数据标识

标示编码	数据格式	字节	单位	读写	数据项名称
9010	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) 正向有功总电能
9020	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) 反向有功总电能

标示编码	数据格式	字节	单位	读写	数据项名称
9110	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) 正向无功总电能
9120	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(当前) 反向无功总电能
901F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(当前)正向有功电能数据块
902F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(当前)反向有功电能数据块
911F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(当前)正向无功电能数据块
912F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(当前)反向无功电能数据块
941F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 月)正向有功电能数据块
942F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 月)反向有功电能数据块
951F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 月)正向无功电能数据块
952F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 1 月)反向无功电能数据块
981F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 2 月)正向有功电能数据块
982F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 2 月)反向有功电能数据块
991F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 2 月)正向无功电能数据块
992F	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(上 2 月)反向无功电能数据块
B611	XXX	2	V	R	A 相电压
B612	XXX	2	V	R	B 相电压
B613	XXX	2	V	R	C 相电压
B621	XX.XX	2	A	R	A 相电流
B622	XX.XX	2	A	R	B 相电流
B623	XX.XX	2	A	R	C 相电流
B630	XX.XXXX	3	kW	R	总有功功率
B631	XX.XXXX	3	kW	R	A 相有功功率
B632	XX.XXXX	3	kW	R	B 相有功功率
B633	XX.XXXX	3	kW	R	C 相有功功率
B640	XX.XX	2	kvar	R	总无功功率
B641	XX.XX	2	kvar	R	A 相无功功率
B642	XX.XX	2	kvar	R	B 相无功功率
B643	XX.XX	2	kvar	R	C 相无功功率
B650	X.XXX	2		R	总功率因数
B651	X.XXX	2		R	A 相功率因数
B652	X.XXX	2		R	B 相功率因数
B653	X.XXX	2		R	C 相功率因数
B61F	XXX.X	2×3	V	R	电压数据块

标示编码	数据格式	字节	单位	读写	数据项名称
B62F	XX.XX	2×3	A	R	电流数据块
B63F	XX.XXXX	3×4	kW	R	有功功率数据块
B64F	XX.XX	2×4	kvar	R	无功功率数据块
B65F	X.XXX	2×4		R	功率因数数据块
C010	YYMMDD	3	年月 日	R/ W	日期
C011	hhmmss	3	时分 秒	R/ W	时间
8020	XX.XX	2	Hz	R	电网频率

8.8. 通讯应用

本节所举例子尽可能使用以下格式（数据为 16 进制）

ADDR		Data start		DATA #of		CRC16	
		Reg Hi	Reg Lo	Reg Hi	Reg Lo	Lo	Hi
01H	03H	00H	00H	00H	06H	C5H	C8H
地址	功能码	数据起始地址		数据读取个数		校验码	

8.8.1 读数据

例 1：读 A 相电流数据

查询数据帧	01 03 0064 0001 C5 D5
返回数据帧	01 03 02 03 B2 38 C1

说明：

01：从机地址

03：读功能码

02：十六进制 02，十进制 02，表示后面有 2 个字节长度的数据

38 C1:循环冗余校验码

数据处理方法：9.1 地址表中见

处理如下：03 B2（十六进制）= 946（十进制） 计算：946 * 0.01 = 9.46

单位：A

则仪表显示

I	9.46 A
---	--------

读电压数据与读电流相似，只是起始地址不同，计算方法和地址详见 9.1 地址表。

8.9. 例 2：读总有共电能数据

查询数据帧	01 03 0000 0002 C4 0B
返回数据帧	01 03 04 00 00 30 26 6F 9E

数据处理：

高位：00 00(16 进制) = 0 (10 进制)

低位：30 26(16 进制) = 12326 (10 进制)

因此该仪表二次测有功电能为： $(0 \times 65536 + 12326) \times 0.01 = 123.26$

单位：kWh

无功电能作相同处理；如需一次测电能数据，请自行乘以电压、电流变比。

读功率数据与读电流相似，只是起始地址和计算方式不同，计算方法和地址

专注于压缩空气及气体的
测量专家

飞思仪表（深圳）有限公司
Fix Instruments (Shenzhen) Co., Ltd.

地址：深圳市宝安区石岩街道罗租社区
罗租工业大道 2 号 B 栋中座二层
邮箱：sales@fix-instruments.com
电话：0755-2359-1123

