



三相导轨式电能表

产品使用手册

让电智慧起来
安全用电,健康你我他.

目 录

1、产品概述	1
2、产品规格	1
3、基 误差	2
4、技术参数	2
5、面板功能	3
6、字符说明	4
7、外形尺寸图	4
8、安装图	5
9、接线方式	5
10、通讯	6

1、产品概述

导轨式电能表是我公司集多年的电表设计经验，所推出的新一代微型电能表。该表采用LCD液晶显示，有电能脉冲输出、RS485通讯接口。该电表拥有DL/T645-1997，DL/T645-2007和Modbus-RTU三种通讯协议。

该电能表采用DIN导轨安装。具有体积小、精度高、可靠性好、安装方便等优点，性能指标符合国际GB/T17215-2008对仪表的各项技术。

2、产品规格

产品名称	产品型号	精度	额定电压	额定电流	脉冲常数
三相导轨式电能表	DTSU-4P	1	3X220/380V	1.5(6)A	3200imp/KWh
				5(80)A	400imp/KWh

注：电流规格栏中,括号前的数值为标定电流值I_b,括号内的数值为额定最大电流值I_{max}。

△ 技术说明：如有变动恕不另行通知！

2018年07月修订

3、基本误差

平衡负载时电能表的基本误差限

电流值		功率因数	百分数误差限(%)	
直接接入	经互感器接入		1级	
0.05Ib	0.02Ib	1.0	1.5	
0.1Ib	0.05Ib	0.5L	1.5	
0.1Ib~1max	0.05Ib~1max	0.8C	1.5	
		1.0	1.0	
0.2Ib~1max	0.1Ib~1max	0.5L	1.0	
		0.8C	1.0	

单相不平衡负载电能表的基本误差限

电流值		功率因数	百分数误差限(%)	
直接接入	经互感器接入		1级	
0.1Ib~1max	0.05Ib~1max	1.0	±2.0	
0.2Ib~1max	0.1Ib~1max	0.5L	±2.0	

4、技术参数

电压: AC 3x 220V/380V

频率: 50Hz

外型尺寸: 72×100×72mm

电压回路功耗: ≤1.0W 5VA

电流回路功耗: ≤1VA(Ib)

正常工作温度: -30℃ - +75℃

存储运输温度: -35℃ - +80℃

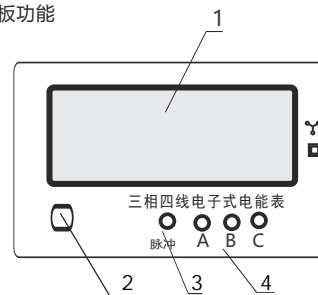
环境湿度: ≤85%

产品寿命: 大于10年

重量: 约600g

P.02

5、面板功能



编号	名称	状态示例	功能说明
1	显示	LCD液晶显示	参数显示区
2	查询	查询按键	按键查询指示显示
3	脉冲		脉冲指示
4	ABC相指示灯	指示灯亮	

产品面板含有液晶显示和LED灯指示。

液晶显示包含:有功总电能、无功总电能、频率、及每相的电流、电压、功率、无功功率、功率因数等参数。

LED灯指示有A(黄)、B(绿)、C(红)三相电源指示灯、脉冲指示灯(红色)

常按键, 进入查询状态。

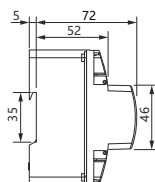
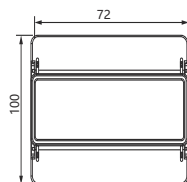
P.03

6、字符说明

	版本号	
	波特率	2400、4800、9600、
	数据格式	
	imp/kW.h	
	电表度数	只有总和的，不能显示分相
	分别表示:总计.B.C相	ABC三相及总和，需要每次按键显示
	无功功率	能显示ABC分相和总和
	功率因素	能显示ABC分相和总和
	仪表地址	仪表的编号

7、外形尺寸图

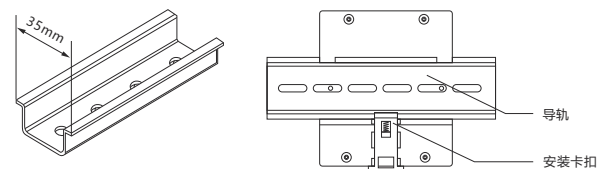
单位: mm



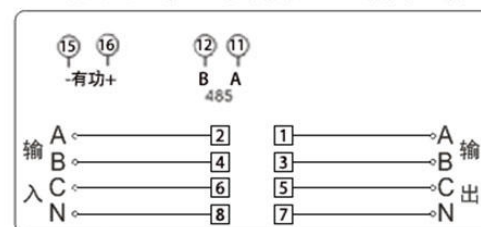
P.04

8、安装图

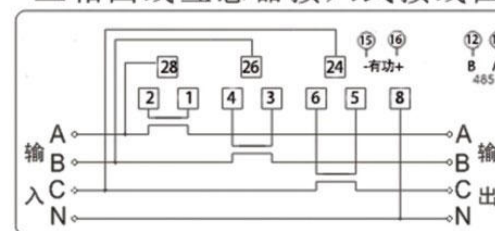
该系列导轨式电能表采用35mm标准导轨安装方式，如下图



9、接线方式 三相四线直接接入式接线图



三相四线互感器接入式接线图



P.05

645通讯协议

1、645-2007通讯协议 通讯标识码

	数据格式	数据标识	数据长度
(当前)组合有功总电能	XXXXXX.XX kWh	00000000	4
(当前)正向有功总电能	XXXXXX.XX kWh	00010000	4
(当前)反向有功总电能	XXXXXX.XX kWh	00020000	4
(当前)组合无功1总电能	XXXXXX.XX kvarh	00030000	4
(当前)组合无功2总电能	XXXXXX.XX kvarh	00040000	4
(当前)第一象限无功总电能	XXXXXX.XX kvarh	00050000	4
(当前)第四象限无功总电能	XXXXXX.XX kvarh	00080000	4
(当前)第二象限无功总电能	XXXXXX.XX kvarh	00060000	4
(当前)第三象限无功总电能	XXXXXX.XX kvarh	00070000	4
电表有功常数	NNNNNN	04000409	3
电表无功常数	NNNNNN	0400040A	3
通讯地址	NNNNNNNNNNNN	04000401	3(低)
			3(高)
A相电压	XXX.X	02010100	2
B相电压	XXX.X	02010200	2
C相电压	XXX.X	02010300	2
电压数据块		0201FF00	6
A相电流	XXX.XXX	02020100	3
B相电流	XXX.XXX	02020200	3
C相电流	XXX.XXX	02020300	3
电流数据块		0202FF00	9
瞬时总有功功率	XX.XXXX	02030000	3
瞬时A相有功功率	XX.XXXX	02030100	3
瞬时B相有功功率	XX.XXXX	02030200	3
瞬时C相有功功率	XX.XXXX	02030300	3

P 0 6

	数据格式	数据标识	数据长度
瞬时有功功率数据块		0203FF00	12
瞬时总无功功率	XX.XXXX	02040000	3
瞬时A相无功功率	XX.XXXX	02040100	3
瞬时B相无功功率	XX.XXXX	02040200	3
瞬时C相无功功率	XX.XXXX	02040300	3
瞬时无功功率数据块	XX.XXXX	0204FF00	12
总功率因数	X.XXX	02060000	2
A相功率因数	X.XXX	02060100	2
B相功率因数	X.XXX	02060200	2
C相功率因数	X.XXX	02060300	2
功率因数数据块		0206FF00	8
电网频率	XX.XX	02800002	2
电表运行状态字1	XXXX	04000501	2
电表运行状态字2	XXXX	04000502	2
电表运行状态字3	XXXX	04000503	2
电表运行状态字4	XXXX	04000504	2
电表运行状态字5	XXXX	04000505	2
电表运行状态字6	XXXX	04000506	2
电表运行状态字7	XXXX	04000506	2
电表运行状态字数据块		04000506	14

P 0 7

2、645-1997通讯协议 通讯标识码

	数据格式	数据标识	数据长度
(当前)组合有功总电能	XXXXXX.XX kWh	/	4
(当前)正向有功总电能	XXXXXX.XX kWh	9010	4
(当前)反向有功总电能	XXXXXX.XX kWh	9020	4
(当前)组合无功1总电能	XXXXXX.XX kvarh	9110	4
(当前)组合无功2总电能	XXXXXX.XX kvarh	9120	4
(当前)第一象限无功总电能	XXXXXX.XX kvarh	9130	4
(当前)第四象限无功总电能	XXXXXX.XX kvarh	9140	4
(当前)第二象限无功总电能	XXXXXX.XX kvarh	9150	4
(当前)第三象限无功总电能	XXXXXX.XX kvarh	9160	4
电表有功常数	NNNNNN	C030	3
电表无功常数	NNNNNN	C031	3
通讯地址	NNNNNNNNNNNN	C032	3(低)
			3(高)
A相电压	XXX	B611	2
B相电压	XXX	B612	2
C相电压	XXX	B613	2
电压数据块		B61F	6
A相电流	XX.XX	B621	2
B相电流	XX.XX	B622	2
C相电流	XX.XX	B623	2
电流数据块		B62F	6
瞬时总有功功率	XX.XXXX	B630	3
瞬时A相有功功率	XX.XXXX	B631	3
瞬时B相有功功率	XX.XXXX	B632	3
瞬时C相有功功率	XX.XXXX	B633	3

P 0 8

	数据格式	数据标识	数据长度
瞬时有功功率数据块		B63F	12
瞬时总无功功率	XX.XX	B640	2
瞬时A相无功功率	XX.XX	B641	2
瞬时B相无功功率	XX.XX	B642	2
瞬时C相无功功率	XX.XX	B643	2
瞬时无功功率数据块		B64F	8
总功率因数	X.XXX	B650	2
A相功率因数	X.XXX	B651	2
B相功率因数	X.XXX	B652	2
C相功率因数	X.XXX	B653	2
功率因数数据块		B65F	8
电网频率	XX.XX	B664	2
电表运行状态字	XX	C020	1
电网运行状态字	XX	C021	1
数据块		C02F	2

P09

MODBUS-RTU通讯协议

以下以MODBUS-RTU通讯协议描述:

1.1 数据格式: 地址 + 功能码 + 数据 + CRC校验码

1.2 寄存器类型:

表使用了两种类型的寄存器, 独立编址。

第一类是数据寄存器, 只读, 使用命令码0x04来读取。

第二类是参数寄存器, 可读可写, 使用命令码0x03读取, 使用0x10写参数。

1.3 数据类型

Float型数据: 读取的电表内部的数据符合IEEE-754标准浮点数, 数据格式为32位4字节的单精度浮点数数据格式。

1.4 数据寄存器列表

数据寄存器地址		寄存器说明			
HI字节	LO字节	描述	单位	格式	模式
00	00	A相电压	伏特	浮点	只读
00	02	B相电压	伏特	浮点	只读
00	04	C相电压	伏特	浮点	只读
00	08	A相电流	安培	浮点	只读
00	0A	B相电流	安培	浮点	只读
00	0C	C相电流	安培	浮点	只读
00	10	总的有功功率	瓦	浮点	只读
00	12	A相有功功率	瓦	浮点	只读
00	14	B相有功功率	瓦	浮点	只读
00	16	C相有功功率	瓦	浮点	只读
00	18	总无功功率	瓦	浮点	只读
00	1A	A相无功功率	乏	浮点	只读
00	1C	B相无功功率	乏	浮点	只读
00	1E	C相无功功率	乏	浮点	只读
00	2A	A相功率因数		浮点	只读
00	2C	B相功率因数		浮点	只读
00	2E	C相功率因数		浮点	只读
00	36	频率	赫兹	浮点	只读
01	00	总有功电量	千瓦时	浮点	只读
04	00	总无功电量	千乏时	浮点	只读

1、5参数寄存器列表

参数寄存器地址		寄存器说明			
高字节	低字节	描述	格式	模式	
00	00	波特率 (1200 2400 4800 9600)	浮点	读写	
00	02	校验位 (0:偶 1:奇 2:无)	浮点	读写	
00	08	通讯地址(表号1-247)	浮点	读写	
00	10	继电器控制 (1: 合闸 2: 拉闸)	浮点	读写	

P.1 0

1.6举例说明

1.6.1第一类寄存器 (数据寄存器) 的读操作

读电压: 下发数据(HEX): 01 04 00 00 00 02 71 CB

数据说明:

数据	详细说明
01	仪表地址
04	功能码, 读数据寄存器
00 00	从仪表内部的00 00寄存器地址开始读取数据
00 02	读取数据长度, 2个字 (4个字节)
71 CB	为前面数据的CRC校验, 其中低位在前, 高位在后

返回: 01 04 04 43 6B 58 0E 25 D8

数据说明:

数据	详细说明
01	仪表地址
04	返回功能码
04	返回的数据长度为4个字节的数据长度
43 6B 58 0E	返回的数据, 为4个字节的float型数据
25 D8	返回的CRC校验

1.6.2第二类寄存器 (参数寄存器) 的读操作

读取表地址: 下发数据(HEX): 01 03 00 08 00 02 45 C9

数据说明:

数据	详细说明
01	仪表地址
03	功能码, 读参数寄存器
00 08	从仪表内部的00 08寄存器地址开始读取数据
00 02	读取数据长度, 2个字 (4个字节)
45 C9	为前面数据的CRC校验, 其中低位在前, 高位在后

返回: 01 03 04 40 00 00 00 EF F3

数据说明:

数据	详细说明
01	仪表地址
03	返回功能码
04	返回的数据长度为4个字节的数据长度
40 00 00 00	返回的数据, 为4个字节的float型数据
EF F3	返回的CRC校验

P.1 1

1.6.3 第二类寄存器（参数寄存器）的写操作

修改表地址：

下发数据(HEX): 01 10 00 08 00 02 04 40 00 00 00 E7 C9
(将表地址修改为02)

数据说明：

数据	详细说明
01	仪表地址
10	功能码, 写仪表内部寄存器数据
00 08	从仪表内部的00 08寄存器地址开始写数据
00 02	寄存器数, 2个 (4个字节)
04	字节数, 4个字节
40 00 00 00	写入的表的表地址, 4个字节的数据, 浮点型数据
E7 C9	CRC校验

返回: 01 10 00 08 00 02 C0 0A

表示返回设置成功

修改表通讯速率：

下发数据(HEX): 01 10 00 00 00 02 04 44 96 00 00 07 73
(将表的通讯波特率改为: 1200bps)

数据说明：

数据	详细说明
01	仪表地址
10	功能码, 写仪表内部寄存器数据
00 00	从仪表内部的00 00寄存器地址开始写数据
00 02	寄存器数, 2个 (4个字节)
04	字节数, 4个字节
44 96 00 00	写入的表的通讯速率, 4个字节的数据, 浮点型数据
07 73	CRC校验

返回数据: 01 10 00 00 00 02 41 C8

表示返回设置成功