

DELIXI
ELECTRIC

PD606K安装式数字显示

三相多功能仪表

使用说明书



符合标准:GB/T 22264

安装、使用产品前，请仔细阅读使用说明书

并妥善保管、备用

目 录

一、产品简介.....	01
二、功能介绍.....	02
三、技术参数.....	02
四、安装与接线.....	03
五、编程操作.....	06
六、面板说明与测量信息显示.....	10
七、通讯规约.....	17
八、功能输出.....	33
九、常见问题及解决办法.....	37
十、运输、贮存.....	39
十一、公司承诺.....	39

一、产品简介

1.1 引用标准

执行标准:

GB/T22264.1 安装式数字显示电测量仪表第1部分:定义和通用要求

GB/T22264.2 安装式数字显示电测量仪表第2部分:电流表和电压表的特殊要求

GB/T22264.3 安装式数字显示电测量仪表第3部分:功率表和无功功率表的特殊要求

GB/T22264.4 安装式数字显示电测量仪表第4部分:频率表的特殊要求

GB/T22264.5 安装式数字显示电测量仪表第5部分:相位表和功率因数表的特殊要求

GB/T22264.7 安装式数字显示电测量仪表第7部分:多功能仪表的特殊要求

GB/T22264.8 安装式数字显示电测量仪表第8部分:推荐的试验方法

参考标准:

GB/T 17215.321-2021 电测量设备(交流)特殊要求第21部分:静止

式有功电能表(A级、B级、C级、D级和E级)

GB/T 17215.323-2022 电测量设备(交流)特殊要求第23部分:静止

式无功电能表(2级和3级)

GB/T 17215.301-2024 电测量设备(交流)特殊要求第1部分:多功能电能表

1.2 产品概述

安装式数字显示三相多功能仪表是针对电力系统、工矿企业、公共设施、智能大厦等场合的电力智能监控和电能计量需求而设计,能够高精度测量三相电网中的所有常用电力参数:三相电压、三相电流、有功功率、无功功率、视在功率、频率、功率因数,并带有485通讯功能。

安装式数字显示三相多功能仪表具有极高的性价比,可以取代测量指示仪表以及相关的辅助单元,可以作为电能计量仪表的计量参考。作为一种先进的智能化、数字化的电网前端采集元件,多功能网络电力仪表已广泛应用于各种控制系统、SCADA系统和能源管理系统中,变电站自动化、配电网自动化、小区电力监控、工业自动化、智能建筑、智能型配电盘、开关柜中,具有安装方便、接线简单、维护方便、工程量少、现场可编程设置输入参数、能够完成业界不同PLC和工业控制计算机通讯软件的组网。

二、功能介绍(见表1)

表1

测量功能		备 注
实时测量	三相电压	基本功能
	三相电流	
	功率、频率、功率因数	
电能计量	双向有功电能	
	双向无功电能	
开关量输入	无源干节点	扩展功能
开关量输出	无源干节点 AC250V 3A遥控/报警	
通讯	RS485接口 MODBUS-RTU协议	
显示方式		LED数码管显示

三、技术参数(见表2)

表2

项 目		参 数
信号输入	接线方式	三相三线/三相四线
	电压	量程 AC(20~380)V
		过载 持续: 1.2U _{max}
		功耗 <1.2VA(每相)
	电流	量程 AC(50mA~5A)
		过载 持续: 1.2I _{max} 、 瞬时: 3I _{max} /5s
		功耗 <1VA(每相)
	频 率	(45~65)Hz
电 源		AC220V ≤5VA

项 目	参 数
通 讯	RS485通讯接口, 物理层隔离 符合国际标准的MODBUS-RTU协议 通讯速度1200~19200bps 校验方式: 无校验(N81)、奇校验(081)、偶校验(E81)
开关量输出	可编程遥控/报警开关量输出 容量3A/250VAC 3A/30VDC 可编程报警电量或者遥控方式
遥测开关	遥测开关输入测量, 无源干结点输入 可编程关联报警输出
测量等级	电参量: 1.0、频率: $\pm 0.2\text{Hz}$ 有功电能: 1.0、无功电能: 2.0
显示方式	LED数码管显示
环 境	满足快速群脉冲变化: $\pm 2\text{kV}$ 静电抗扰度: $\pm 8\text{kV}$ (空气放电) 工作温度: $-10\sim+45^{\circ}\text{C}$ 存储温度: $-25\sim+55^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: $<85\%\text{RH}$
安 全	绝缘: 输入、电源、输出端子对壳电阻 $>100\text{M}\Omega$ 耐压: 输入/电源: 2kV , 电源/输出: 2kV , 输入/输出: 1kV
防护等级	前面板IP52

四、安装与接线

- 4.1 面框尺寸(mm): 96×96 开孔尺寸(mm): 91×91
进柜体深度(mm): 60 (见图1)

注: 安装附件标配为塑料附件, 铁附件为选配。

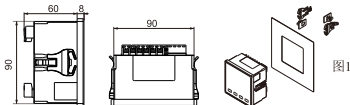
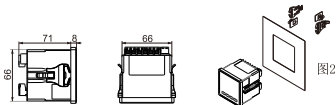


图1

- 4.2 面框尺寸(mm): 72×72 开孔尺寸(mm): 67×67
 进柜体深度(mm): 71 (见图2)
 注: 安装附件标配为塑料附件, 铁附件为选配。



4.3 接线端子功能说明 (见表3)

表3

电 源	1,2	AC220V
电流信号	4,5,6,7,8,9	4, 6, 8为三相电流进线端 5, 7, 9为三相电流出线端
电压信号	11,12,13,14	分别为三相电压输入 Ua、Ub、Uc、Un
开关量输出	15-18	2路开关量输出
RS485	58,59	分别为A、B
开关量输入	70-72	2路开关量输入, 70为公共端

使用说明

- 1、2为仪表工作的辅助电源, 请确保所供电电源适用于该系列产品, 以防止损坏产品。
- 4、6、8为电流互感器的进线端子, 带*号表示为电流的进线端子。
- 三相三线接法: 在三相三线网络中B相电流不需要连接, Ub接14号端子, 其具体接线可以参照4.3接线。
- 详细接线端子的使用, 请按照具体产品外壳上的接线图进行连接。
- 卡扣安装应推到底。请使用对应尺寸的一字螺丝刀, 扭力不大于0.4N.m。

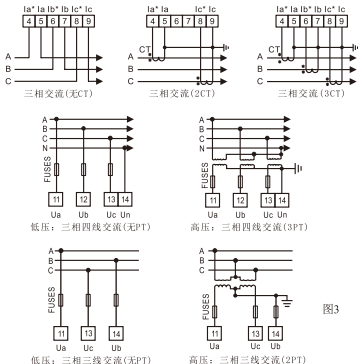


图3

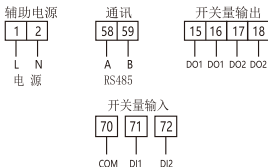


图4

注意:仪表内可设置两种接线方式,实际接线方式和表内设置方式必须一致,否则仪表的测量数据不准确。具体接线方式以产品随机接线图为准。

五、编程操作

在编程状态下,数显界面采用分层结构的菜单方式,仪表提供三排数字显示:(见图5)

第1排为第一层菜单信息;

第2排为第二层菜单信息;

第3排为第三层菜单信息;

例如:下图5所示:第1层:INPT信号输入、第2层:CT电流变比、第3层:5为电流CT值,即设置为电流规格CT值=25/5A=5。



图5

数显界面菜单的组织结构如下，用户可根据实际情况选择适当的设置参数。（见表4）

表4

第1层	第2层	第3层	描述
系统 设置 SET	页面显示DISP	0000~0020	0000表示自动循环显示方式 (每屏内容见表5)
	背光显示时间 DISL	0001~0003	0001~0003为LED数码管 亮度调节
	电能清零 CLr. E	****	****表示电能清零 其他值无效
信号 输入 INPT	接线方式 NET	0000或其他值	0000表示三相四线 其他值表示三相三线
	电压变比PT	1~9999	PT值=互感器初级值/次级值
	电流变比CT	1~9999	CT值=互感器初级值/次级值
通讯 设置 CON1	通讯地址 SN	1~247	仪表地址范围：1~247
	通讯速度 BAUD	0001~0005	0001为1200； 0002为2400； 0003为4800； 0004为9600； 0005为19200；
	通讯校验位 DATA	0001~0003	0001:N, 8, 1 无校验； 0002:O, 8, 1 奇校验； 0003:E, 8, 1 偶校验；
开关量 输出 设置 DO-i (i为1~2)	选择报警项目 或关闭报警 (详见8.2 开关量输出)	设置报警项目 的具体门限值	选择报警项目，并设置相 应的门限值，（报警项目 为开关量时，无需设置门 限值），一旦满足报警调 节，开关输出导通。

注意：以上菜单项为所有功能全有时的菜单项，如果用户使用过程中发现菜单中的某些菜单项比上表中少了或者不起作用，表示用户选的产品不支持该功能。

编程设置步骤（见图6）

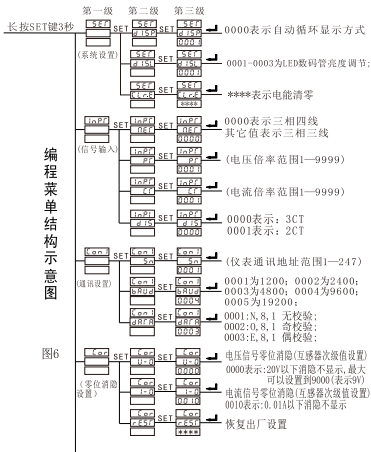


图6

接下页

接上页

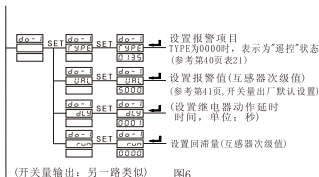


图6

操作说明:

(a) 第三层菜单的数据(或选项)更改后, 要按“**←**”键退到第二层菜单才能起效。

(b) 接线方式可以按照现场实际接线方式修改。

(c) 在一般情况下, 仪表后面的标签中已标注了仪表的类型参数和出厂设置参数, 用户也可以根据实际需要对仪表重新进行编程设置。

(d) 更改数值时, 通过“**←**”键和“**→**”键增加或减小, 通过“**SET**”键移位。

六、面板说明与测量信息显示

6.1 72×72、96×96、LED数码管显示(见图7)

(1) 面板说明

如果在显示切换时没有相关信息(或相关信息不起作用)则表示该型号不具有这部分功能。

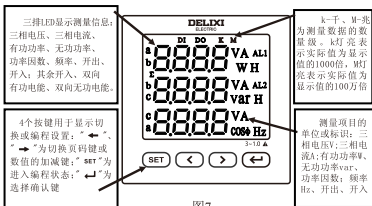


图7

(2) 页面显示内容(见表5)

表5

页面	内 容	说 明
DISP=1 三相电压		分别显示电压Ua、Ub、Uc(三相四线中) 左图中 Ua=5774V Ub=5774V Uc=5774V

表5

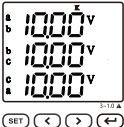
DISP=2 三相电压		分别显示电压U_{ab}、U_{bc}、U_{ca}(线电压) 左图中 $U_{ab}=10\text{kV}$ $U_{bc}=10\text{kV}$ $U_{ca}=10\text{kV}$
DISP=3 三相电流		显示三相电流I_a、I_b、I_c单位为A 左图中 $I_a=5\text{A}$ $I_b=5\text{A}$ $I_c=5\text{A}$
DISP=4 A相分相 有功功率 无功功率 功率因数		显示A相分相 有功功率P_a 无功功率Q_a 功率因数PFa 左图中 $P_a=86.6\text{kW}$ $Q_a=0\text{var}$ $PFa=1.0$

表5

DISP=5 B相分相 有功功率 无功功率 功率因数		显示B相分相 有功功率Pb 无功功率Qb 功率因数PFb 左图中 Pb=86.6kW Qb=0var PFb=1.0
DISP=6 C相分相 有功功率 无功功率 功率因数		显示C相分相 有功功率Pc 无功功率Qc 功率因数PFc 左图中 Pc=86.6kW Qc=0var PFc=1.0
DISP=7 三相总 有功功率 无功功率 功率因数		显示三相总 有功功率P 无功功率Q 功率因数PF 左图中 P=86.6kW Q=0var PF=1.0

表5

DISP=8 A、B、C 三相分相 视在功率		分别显示视在功率 Sa、Sb、Sc 左图中 Sa=123kVA Sb=149kVA Sc=93kVA
DISP=9 三相总 视在功率		显示三相总 视在功率S 左图中 S=365kVA
DISP=10 频率		左图表示当前电 网频率为50.00Hz

表5

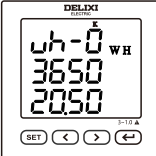
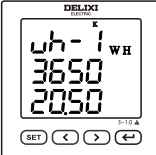
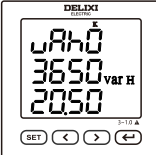
DISP=11 正向有功电能		左图显示正向有功电能值，第2排数码管是高4位第三排是低4位，形成一个8位值。左图表示正向有功电能值为365020.50kWh
DISP=12 反向有功电能		左图显示反向有功电能值，第2排数码管是高4位第三排是低4位，形成一个8位值。左图表示反向有功电能值为365020.50kWh
DISP=13 正向无功电能		左图显示正向无功电能值，第2排数码管是高4位第三排是低4位，形成一个8位值。左图表示正向无功电能值为365020.50kvarh

表5

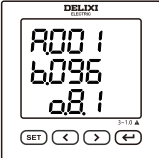
DISP=14 反向无功电能		左图显示反向无功电能值，第2排数码管是高4位第三排是低4位，形成一个8位值。左图表示反向无功电能值为365020.50kvarh
DISP=15 通讯信息		左图显示 通讯地址=1 波特率=9600bps 检验方式=081
DISP=16 仪表12位通讯地址		 上图中为不适配网关款的显示页面，以年月日开始 铭牌带Digital的标识 可适配网关的此页面显示为网关通信使用的12位唯一地址，不以年月日开始。

表5

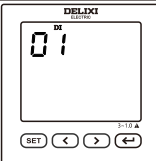
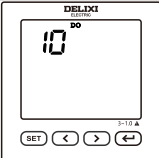
DISP=17 软件版本 信息		软件更新不另行通知，
DISP=18 仪表接线 方式、电 压潜动		网络信息：3P4L表示三相四线，3P3L表示三相三线。 潜动信息：P-on表示回路有电流，P-oF表示回路无电流 左图中 电网网络 =3P4L（三相四线） 电压潜动 P-o. F（回路无电流）
DISP=19 开关量输 入信息DI		开关量信息： 0为断开，1为导通 左图中 0表示第1路断开，1表示第2路导通

表5

DISP=20 开关量输出信息D0		开关量信息： 1为导通，0为断开 左图中 1表示第1路导通，0表示第2路断开 注：72为一位数字表示， 96为两位数字表示。
------------------------------	---	---

七、通讯规约

7.1 物理层

7.1.1 RS485通讯接口，异步半双工模式；

7.1.2 通讯速度1200~19200bps可设置，出厂默认9600bps；

7.1.3 字节传送格式：1位起始位，8位数据位，奇偶校验(N81无校验、081 奇校验、E81偶校验)可选，出厂默认E81 偶校验。

7.2 数字通讯协议：

仪表提供串行异步半双工RS485通讯接口，采用MODBUS-RTU协议，各种数据信息均可在通讯线路上传送。在一条线路上可以同时连接多达32个仪表，每个仪表均可设定不同通讯地址(Address No.)，通讯连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于0.5mm²。布线时应使通讯线远离强电电缆或其他强电场环境，推荐采用T型网络的连接方式(见图8)，不建议采用星形或其他的连接方式。

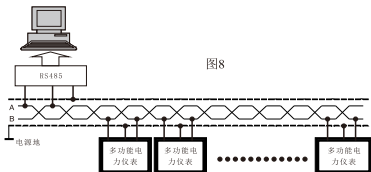
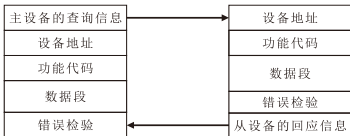


图8

MODBUS-RTU通讯协议：

MODBUS协议在一根通讯线上采用主从应答方式的通讯连接方式。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一地址的终端设备(从机)，然后，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机，即：在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输所有的通讯数据流（半双工的工作模式）。MODBUS协议只允许在主机（PC、PLC等）和终端设备之间通讯(见表6)，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

表6



主机查询：

查询消息帧包括设备地址码、功能代码、数据信息码、校验码。地址码表明要选中的从机设备；功能代码告之被选中的从机设备要执行何种功能，例如：功能代码03或04是要求从机设备读取寄存器并返回它们的内容；数据段包含了从机设备要执行功能的其它附加信息，如在读命令中，数据段的附加信息有从何寄存器开始读及要读的寄存器数量；校验码用来检验一帧信息的正确性，为从机设备提供了一种验证消息内容是否正确的方法，它采用CRC16的校准规则。

从机响应：

如果从机设备产生一个正常的回应，在回应消息中有从机地址码、功能代码、数据信息码和CRC16校验码。数据信息码则包括了从机设备收集的数据：如寄存器值或状态。如果有错误发生，我们约定是从机不进行响应。传输方式是指一个数据帧内一系列独立的数据结构以及用于传输数据的有限规则，下面定义了与MODBUS协议RTU方式相兼容的传输方式。每个字节的位：1个起始位、8个数据位、奇偶校验位、1个停止位(有奇偶校验位时)或1个停止位(无奇偶校验位时)。

数据帧的结构：(报文格式)见表7

表7

地址	功能码	数据码	校验码
1个BYTE	1个BYTE	N个BYTE	2个BYTE

地址码：

在帧的开始部分，由一个字节(8位二进制码)组成，十进制为0~255，在我们的系统中只使用1~247，其他地址保留。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据便反馈给主机哪台终端正与之进行通讯。

功能码：(见表8)

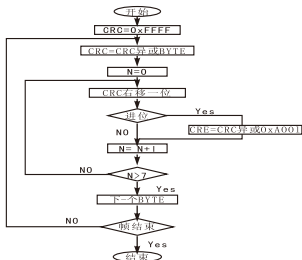
告知被寻址到的终端执行何种功能。下表列出显示所支持的功能码，以及它们的意义和功能。

表8

代码	意 义	功 能
01	读取开关量输出状态	获取开关量输出状态
02	遥测开关量输入状态	获取开关量输入信息
03	读数据寄存器值	/
04	读数据寄存器值	/
05	遥控单个开关量输出动作	/
06	写单个寄存器	设定二进制值到相关的1个寄存器中
0F	遥控多个开关量输出动作	获取1个或多个寄存器的当前二进制值
10H	写预置寄存器	设定二进制值到相关的寄存器中

校验码:

错误校验(CRC)域占用两个字节, 包含了一个16位的二进制值。CRC值由传输设备计算出来, 然后附加到数据帧上, 接收设备在接收数据时重新计算CRC值, 然后与接收到的CRC域中的值进行比较, 如果这两个值不相等, 就发生了错误。



读数据寄存器值(功能码: 03H)

查询数据帧(主机)(见表9)

表9

地址	命令	起始寄存器地址 (高位)	起始寄存器地址 (低位)	寄存器个数 (高位)	寄存器个数 (低位)	CRC16 (低位)	CRC16 (高位)
0CH	03H	00H	2BH	00H	03H	74H	DEH

响应数据帧(从机), (见表10)

表明Ia=1380H(4.992)、Ib=1390H(5.008)、Ic=1370H(4.976)。

表10

地址	命令	数据长度	数据123456			CRC16 (低位)	CRC16 (高位)
0CH	03H	06H	13H 90H	80H 13H	13H 70H	72H	E5H

预置数据(功能码: 10H):

此功能允许用改变多个寄存器的内容(需要强调的是所写入的数据为可写属性参数, 个数不超过地址范围, 下面的例子是写入电流变比为400A/5A=80通讯方式)。

查询数据帧(主机)(见表11)

表11

地址	命令	起始寄存器地址 (高位)	起始寄存器地址 (低位)	寄存器个数 (高位)	寄存器个数 (低位)	字符数	写入数据	CRC16 (低位)	CRC16 (高位)
0CH	10H	00H	04H	00H	01H	02	00H 50H	FFH	78H

响应数据帧(从机), 表明数据已写入。(见表12)

表12

地址	命令	起始寄存器地址 (高位)	起始寄存器地址 (低位)	寄存器个数 (高位)	寄存器个数 (低位)	CRC16 (低位)	CRC16 (高位)
0CH	10H	00H	04H	00H	01H	FFH	78H

遥控单个开关量输出 (功能码: 05H)

查询数据帧(主机)(见表13)

表13

地址	命令	继电器地址 0x0000:DO1 0x0001:DO2		继电器动作值 0xFF00:闭合 0x0000:断开		CRC16 (低位)	CRC16 (高位)
0CH	05H	00H	00H	FFH	00H	8DH	27H

响应数据帧(从机), 表明数据已写入。(见表14)

表14

地址	命令	继电器地址 0x0000:DO1 0x0001:DO2		继电器动作值 0xFF00:闭合 0x0000:断开		CRC16 (低位)	CRC16 (高位)
0CH	05H	00H	00H	FFH	00H	8DH	27H

遥控多路开关量输出 (功能码: 0FH)

查询数据帧(主机)(见表15)

表15

地址	命令	继电器起始地址		遥控继电器路数		数据 字节数	动作值	CRC16 (低位)	CRC16 (高位)
0CH	0FH	00H	00H	00H	02H	01H	03H	5FH	0FH

响应数据帧(从机), 表明数据已写入。(见表16)

表16

地址	命令	继电器起始地址		遥控继电器路数		CRC16 (低位)	CRC16 (高位)
0CH	0FH	00H	00H	00H	02H	D5H	17H

MODBUS地址信息表: (见表17)

如需读取电压、电流、功率等电力参数，推荐优先读取07XX地址寄存器(浮点型电参信息)或06XX地址寄存器(长整型电参信息)，以下为补充说明，配置485通讯前请确认好相关信息。

char, 数据类型为字符型，数据长度为一个字节。

int, 数据类型为整型，数据长度为两个字节，正好一个寄存器。

long, 数据类型为长整型，数据长度为四个字节，字节序为1234或大端。

float, 数据类型为单精度浮点型，采用IEEE754浮点数据格式，数据长度为四个字节，字节序为1234或大端。

数据高字节在前，低字节在后。以0001地址为例，DZ为高字节，TXK为低字节。

表17

地址 (HEX)	项目	描述	数据 格式	数据 长度 (BYTE)	读写	说明
-------------	----	----	----------	--------------------	----	----

基本设置信息

0001	DZ	仪表地址	char	1	R/W	1字节, 1~247
	TXK	通讯控制字	char	1	R/W	见位地址说明
0002	XS1	电量显示选择	char	1	R/W	保留
	SRS	接线方式选择	char	1	R/W	见位地址说明
0003	PT	电压倍率	Int16	2	R/W	PT=电压1次侧/2次侧(1~9999)
0004	CT	电流倍率	Int16	2	R/W	CT=电流1次侧/2次侧(1~9999)
0005	DOS1i	输出1对应项目	char	1	R/W	开关量输出对应项目
	DOS2i	输出2对应项目	char	1	R/W	开关量输出对应项目
0006	DOS1V	输出1对应数值	Int16	2	R/W	
0007	DOS2V	输出2对应数值	Int16	2	R/W	
0008	DOS3i	输出3对应项目	char	1	R/W	开关量输出对应项目
	DOS4i	输出4对应项目	char	1	R/W	开关量输出对应项目
0009	DOS3V	输出3对应数值	Int16	2	R/W	
000A	DOS4V	输出4对应数值	Int16	2	R/W	

地址 (HEX)	项目	描述	数据 格式	数据 长度 (BYTE)	读写	说明
000B	DISP	开机显示	char	1	R/W	开机显示内容(见表5)
	DISL	显示亮度调节	char	1	R/W	显示亮度调节
000C	DLY1	开关量输出1延时	char	1	R/W	从超报警值到开关动作的时间(1~120S)
	DLY2	开关量输出2延时	char	1	R/W	从超报警值到开关动作的时间(1~120S)
000D	DLY3	开关量输出3延时	char	1	R/W	从超报警值到开关动作的时间(1~120S)
	DLY4	开关量输出4延时	char	1	R/W	从超报警值到开关动作的时间(1~120S)
000E	RUN1	返回值1	char	1	R/W	返回值
	RUN2	返回值2	char	1	R/W	返回值
000F	RUN3	返回值3	char	1	R/W	返回值
	RUN4	返回值4	char	1	R/W	返回值
0010	IL1	漏电流1	Int16	2	R	漏电流值(硬件不支持漏电流测量)
001E	VUD	电流不平衡度	Int16	2	R	转换系数0.001
001F	CUD	电压不平衡度	Int16	2	R	转换系数0.001
0021	DI0/Info	开关信息	Int16	2	R/W	0断, 1通
0022	/	/	/	/	/	预留

位地址说明

地址0001 通讯控制字TXK BIT: 76543210 作用: 校验方式和通讯速率	数据格式	00 N. 8. 1 无校验
	BIT5 BIT4	01 0. 8. 1 奇校验
		10 E. 8. 1 偶校验
	通讯速率 BIT2 BIT1 BIT0	100 19200
		000 9600
		001 4800
		010 2400
		011 1200
电表工作模式标识SRS	接线方式BIT7	0-三相四线, 1-三相三线

长整型电参信息

地址 (HEX)	项目	描述	数据 格式	数据 长度 (BYTE)	读写	说明
0600	Ua	A相电压	Long	4	R	转换系数0.1 单位V
0601						
0602	Ub	B相电压	Long	4	R	
0603						
0604	Uc	C相电压	Long	4	R	
0605						
0606	Uab	AB线电压	Long	4	R	
0607						
0608	Ubc	BC线电压	Long	4	R	
0609						
060A	Uca	CA线电压	Long	4	R	
060B						
060C	Ia	A相电流	Long	4	R	转换系数0.001 单位A
060D						
060E	Ib	B相电流	Long	4	R	
060F						
0610	Ic	C相电流	Long	4	R	
0611						

地址 (HEX)	项目	描述	数据 格式	数据 长度 (BYTE)	读写	说明
0612	Pa	A相有功功率	Long	4	R	转换系数1 单位W
0613						
0614	Pb	B相有功功率	Long	4	R	
0615						
0616	Pc	C相有功功率	Long	4	R	
0617						
0618	Ps	总有功功率	Long	4	R	
0619						
061A	Qa	A相无功功率	Long	4	R	转换系数1 单位var
061B						
061C	Qb	B相无功功率	Long	4	R	
061D						
061E	Qc	C相无功功率	Long	4	R	
061F						
0620	Qs	总无功功率	Long	4	R	
0621						
0622	PFa	A相功率因数	Long	4	R	转换系数0.001
0623						
0624	PFb	B相功率因数	Long	4	R	
0625						
0626	PFc	C相功率因数	Long	4	R	
0627						
0628	PFs	总功率因数	Long	4	R	
0629						

地址 (HEX)	项目	描述	数据 格式	数据 长度 (BYTE)	读写	说明
062A	Sa	A相视在功率	Long	4	R	转换系数1 单位VA
062B						
062C	Sb	B相视在功率	Long	4	R	
062D						
062E	Sc	C相视在功率	Long	4	R	
062F						
0630	Ss	总视在功率	Long	4	R	
0631						
0632	F	频率	Long	4	R	转换系数0.01 单位Hz
0633						
0634	WPP	正向有功电能	Long	4	R	二次侧电能参数， 电能数据高字节在前 低字节在后，4字节整数， 单位Wh (varh) 转换为kWh (kvarh) 需要 除以1000
0635						
0636	WPN	反向有功电能	Long	4	R	
0637						
0638	WQP	正向无功电能	Long	4	R	
0639						
063A	WQN	反向无功电能	Long	4	R	
063B						
063C	EPP	正向有功电能	float	4	R	一次侧电能参数， 采用IEEE754浮点数 数据格式，4字节长度， 单位Wh (varh) 转换为kWh (kvarh) 需要除以1000
063D						
063E	EPN	反向有功电能	float	4	R	
063F						
0640	EQP	正向无功电能	float	4	R	
0641						

地址 (HEX)	项目	描述	数据 格式	数据 长度 (BYTE)	读写	说明
0642	EQN	反向无功电能	float	4	R	
0643						

浮点型电参信息

0700	Ua	A相电压	float	4	R	转换系数1 单位V
0701						
0702	Ub	B相电压	float	4	R	
0703						
0704	Uc	C相电压	float	4	R	
0705						
0706	Uab	AB线电压	float	4	R	
0707						
0708	Ubc	BC线电压	float	4	R	
0709						
070A	Uca	CA线电压	float	4	R	
070B						
070C	Ia	A相电流	float	4	R	转换系数1 单位A
070D						
070E	Ib	B相电流	float	4	R	
070F						
0710	Ic	C相电流	float	4	R	
0711						
0712	Pa	A相有功功率	float	4	R	转换系数1 单位W
0713						

地址 (HEX)	项目	描述	数据 格式	数据 长度 (BYTE)	读写	说明
0714	Pb	B相有功功率	float	4	R	转换系数1 单位W
0715						
0716	Pc	C相有功功率	float	4	R	
0717						
0718	Ps	总有功功率	float	4	R	
0719						
071A	Qa	A相无功功率	float	4	R	转换系数1 单位var
071B						
071C	Qb	B相无功功率	float	4	R	
071D						
071E	Qc	C相无功功率	float	4	R	
071F						
0720	Qs	总无功功率	float	4	R	
0721						
0722	PFa	A相功率因数	float	4	R	转换系数1
0723						
0724	PFb	B相功率因数	float	4	R	
0725						
0726	PFc	C相功率因数	float	4	R	
0727						
0728	PFs	总功率因数	float	4	R	
0729						
072A	Sa	A相视在功率	float	4	R	转换系数1 单位VA
072B						

地址 (HEX)	项目	描述	数据 格式	数据 长度 (BYTE)	读写	说明
072C	Sb	B相视在功率	float	4	R	转换系数1 单位VA
072D						
072E	Sc	C相视在功率	float	4	R	
072F						
0730	Ss	总视在功率	float	4	R	
0731						
0732	F	频率	float	4	R	转换系数0.01 单位Hz
0733						
0734	WPP	正向有功电能	float	4	R	二次侧电能参数， 电能数据高字节在前 低字节在后，4字节整数， 单位Wh (varh) 转换为kWh (kvarh) 需要 除以1000
0735						
0736	WPN	反向有功电能	float	4	R	
0737						
0738	WQP	正向无功电能	float	4	R	
0739						
073A	WQN	反向无功电能	float	4	R	
073B						
073C	EPP	正向有功电能	float	4	R	一次侧电能参数， 采用IEEE754浮点数 数据格式，4字节长度， 单位Wh (varh) 转换为kWh (kvarh) 需要 除以1000
073D						
073E	EPN	反向有功电能	float	4	R	
073F						
0740	EQP	正向无功电能	float	4	R	
0741						
0742	EQN	反向无功电能	float	4	R	
0743						

整型电参信息

地址 (HEX)	项目	描述	数据 格式	数据 长度 (BYTE)	读写	说明
0023	DPT	电压小数点位置	char	1	R	表示小数点前有几为整数, 最小值为1
	DCT	电流小数点位置	char	1	R	表示小数点前有几为整数, 最小值为1
0024	DPQ	功率小数点位置	char	1	R	表示小数点前有几为整数, 最小值为1
	SIGN	功率符号位	char	1	R	见数据格式描述
0025	Ua	A相电压	Int16	2	R	数据计算: 电压 U $= (Rx/10000) * (10 \sim DPT)$ 电流 I $= (Rx/10000) * (10 \sim DCT)$ 功率 P $= (Rx/10000) * (10 \sim DPQ)$ 功率因数 PF $= Rx/1000$ 频率 F $= Rx/100$ Rx为相应寄存器中的数据。 SIGN的0-7位分别表示Pa, Pb, Pc, Ps, Qa, Qb, Qc, Qs的符号, 1位负, 0为正。 如需读取电压、电流、功率等电力参数, 建议请优先读取 07XX 地址寄存器(表17), 倘若不便再读取本页寄存器并搭配公式计算
0026	Ub	B相电压	Int16	2	R	
0027	Uc	C相电压	Int16	2	R	
0028	Uab	AB线电压	Int16	2	R	
0029	Ubc	BC线电压	Int16	2	R	
002A	Uca	CA线电压	Int16	2	R	
002B	Ia	A相电流	Int16	2	R	
002C	Ib	B相电流	Int16	2	R	
002D	Ic	C相电流	Int16	2	R	
002E	Pa	A相有功功率	Int16	2	R	
002F	Pb	B相有功功率	Int16	2	R	
0030	Pc	C相有功功率	Int16	2	R	
0031	Ps	总有功功率	Int16	2	R	
0032	Qa	A相无功功率	Int16	2	R	
0033	Qb	B相无功功率	Int16	2	R	
0034	Qc	C相无功功率	Int16	2	R	
0035	Qs	总无功功率	Int16	2	R	
0036	PFa	A相功率因数	Int16	2	R	
0037	PFb	B相功率因数	Int16	2	R	
0038	PFc	C相功率因数	Int16	2	R	
0039	PFs	总功率因数	Int16	2	R	
003A	Sa	A相视在功率	Int16	2	R	
003B	Sb	B相视在功率	Int16	2	R	
003C	Sc	C相视在功率	Int16	2	R	
003D	Ss	总视在功率	Int16	2	R	

地址 (HEX)	项目	描述	数据 格式	数据 长度 (BYTE)	读写	说明
003E	F	频率	Int16	2	R	/
003F 0040	WPP	正向有功电能	long	4	R	二次侧电能参数， 电能数据高字节在前 低字节在后，4字节整数， 单位Wh (varh) 转换为kWh (kvarh) 需要除 以1000
0041 0042	WPN	反向有功电能	long	4	R	
0043 0044	WQP	正向无功电能	long	4	R	
0045 0046	WQN	反向无功电能	long	4	R	
0047 0048	EPP	正向有功电能	float	4	R	一次侧电能参数， 采用IEEE754浮点数 数据格式，4字节长度， 单位Wh (varh) 转换为kWh (kvarh) 需要 除以1000
0049 004A	EPN	反向有功电能	float	4	R	
004B 004C	EQP	正向无功电能	float	4	R	
004D 004E	EQN	反向无功电能	float	4	R	

八、功能输出

8.1 电能计量

本系列仪表采用3排8位数字来显示一次电能，VH-0显示总有功电能，VH-1显示反向有功电能，VAHO显示总无功电能，VAH1显示反向无功电能。

$$(VH-0) = (VH-0) + (VH-1) \quad VAHO = VAHO + VAH1$$

8.2 开关量部分：

本系列仪表提供2路开关量输入功能和2路开关量输出功能，2路开关输入采用干结点电阻开关信号输入方式，仪表内部配备12V工作电源，无须外部供电。当外部接通的时候，经过仪表开关输入模块DI采集其为接通信息，显示为1；当外部断开的时候，经过仪表开关输入模块DI采集其为断开信息显示为0。开关输入模块不仅能够通过RS485实现远程传输开关量输入状态信息的功能，即“遥信”功能；2路光耦继电器的开关量输出功能，可用于各种场所下的报警指示保护控制等输出功能，在开关输出有效的时候，开关量输出导通，显示为1，开关输出关闭的时候，开关量输出关断，显示为0。

8.2.1 电气参数：

开入DI：接通电阻 $R < 5000 \Omega$ ；关断电阻 $> 100K \Omega$

开出DO：3A/250VAC 3A/30VDC

8.2.2 寄存器：(见表18)

DIO信息寄存器（0x0021）：该寄存器表示2路开关输入和2路开关量输出的状态信息，

表18

DIO 寄存器	BIT 15	BIT 14	BIT 13	BIT 12	BIT 11	BIT 10	BIT 9	BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
对应开关 端口	DI1	DI2	备用	备用	备用	备用	备用	备用	备用	备用	备用	备用	DO1	DO2	备用	备用
复位	0	0	备用	备用	备用	备用	备用	备用	备用	备用	备用	备用	0	0	备用	备用

DIO信息寄存器BIT3、BIT2是开关输出状态信息。如果寄存器内容00000000000000100则表明开关输出端口2路为导通，1路为关断；DIO信息寄存器的高4位(BIT15-BIT12)是开关输入状态信息。如果寄存器内容为1100000000000000则表明输入端口第1、2为导通；其它通道为中断。所有DIO信息在仪表的显示屏上可以显示。例如以下为地址表与表上D01的菜单设置的对应，地址0005中高字节DOS1i对应TYPE；地址0006中DOS1V对应UAL；地址000C中高字节DLY1对应dLY；地址000E中高字节RUN1对应run。DOS1i为报警项目，如Ua的低报警参数为1，高报警参数为129；0表示遥控模式；DOS1V为报警值(互感器次级值)。其它3路与此类似。对应地址空间可参考列表。(见表19)

表19

项 目	变 量	意 义: DOSX (DOSXi、DOSXV), X可带入1~2分别代表D01~2
开关输出1	D01	DOSXi (0~255)，报警的项目，1-43分别对应电量地址中相应的32个测量电量低报警；而大于43的129-171为对应的高报警，0表示遥控。详细情况请参阅表18
开关输出2	D02	DOSXV (1~9999)，报警极限参数，数据格式同电量信息，注意小数点意义。

8.2.3 应用举例:

A. 开关输入功能:

开关模块具有2路开关量输入采集功能，在采集输入信号后，仪表面板显示其“导通1”或者“关断0”信息，用于开关信号的本地监视。将仪表切换到开关信息显示状态，此时“DI”，数码管多功能详见第16页DISP=19图表。通过仪表RS485数字接口，可将开关信息寄存器(DIO)的信息传输到远程的计算机终端。

B. 开关输出功能:

遥控功能：通过上位机向DIO信息寄存器写入控制信息，可控制2路开关量输出端口的通断，写入1对应端口导通，写入0对应端口关断。如写入2进制数10000000，表示1路输出端口导通，2路为断开。该功能不能与开关输出模块的另一个越限报警输出功能同时使用，要使用遥控功能，需将电量对象参数设为0，也就是关闭报警输出功能，仪表在开关量输出功能设置时第2行参数为0。数码

管多功能详见第17页DISP=20图表在遥控状态时表示第1路为导通状态，第2路为关断状态。开关输出模块的另外一个功能就是超限报警输出。设置电参数的范围，当测量的电参数越过设置的范围时候，对应的开关输出端口为导通状态，面板相应位置显示1，当信号回到参数范围以后显示变为0。

仪表内部的D0i(3个字节)为开关设置寄存器，通过仪表的通讯接口写入参数，即可实现报警设置；也可直接通过面板按键操作，对报警对象和报警值进行设置。

8.2.4 编程举例:(见表20)

对于10kV/100V、400A/5A的仪表中设置D01为 $U_a > 11\text{kV}$ 报警，D02为 $I_a > 400\text{A}$ 报警，D03为 $\text{PF} < 0.9$ 报警，D04为 $F > 51.00\text{Hz}$ 报警，其控制字应该写为：

表20

类别	报警条件	控制字(高字节在前)		
		BYTE2	BYTE1	BYTE0
开关输出1	$U_a > 11.00\text{kV}$	开关输出1	1100(04H4CH)	
开关输出2	$I_a > 400\text{A}$	开关输出2	5000(13H88H)	

开关量设置参数D0I也可以通过键盘的按键编程设置实现。在编程操作中，D0I菜单项目中参数值就是对应的D0I相关参数(见表21)。见图6报警设置：D0-1表明设置的项目为开关输出模块1；0129为所选择的报警电量项目为 U_a 高报警。6000为报警值，当 $U_a > 6000$ ($U_a > 600\text{V}$)的时候，D01输出报警信号，即：继电器导通。

表21

项目	开关量输出项目TYPE	
	对应参数(低报警)	对应参数(高报警)
Ua (A相电压)	1	129
Ub(B相电压)	2	130
Uc (C相电压)	3	131
Uab (ab线电压)	4	132
Ubc (bc线电压)	5	133
uca (ca线电压)	6	134
Ia(A相电流)	7	135
Ib(B相电流)	8	136
Ic (C相电流)	9	137
Pa (A相有功功率)	10	138
Pb(B相有功功率)	11	139
Pc(C相有功功率)	12	140
Ps(总有功功率)	13	141
Qa (A相无功功率)	14	142
Qb (B相无功功率)	15	143
Qc(C相无功功率)	16	144
Qs(总无功功率)	17	145
PFa(A相功率因数)	18	146
PFb(B相功率因数)	19	147
PFc(C相功率因数)	20	148
PFs(总功率因数)	21	149
Sa(A相视在功率)	22	150
Sb(B相视在功率)	23	151
Sc(C相视在功率)	24	152
Ss(总视在功率)	25	153
F(频率)	26	154
任意相电压低报警	38	
任意线电压低报警	39	
任意相电流低报警	40	

全部相电压低报警	41	
全部线电压低报警	42	
全部相电流低报警	43	
电压不平衡度		155
电流不平衡度		156
联动(闭合)		157
联动(断开)		158
任意相电压高报警		166
任意线电压高报警		167
任意相电流高报警		168
全部相电压高报警		169
全部线电压高报警		170
全部相电流高报警		171
始终打开		254
始终闭合		255

开关量出厂默认设置:开关量输出按二次电流计算

第1路为A相电流:TYPE为135, UAL为5000;5000对应二次侧电流5A

第2路为B相电流:TYPE为136, UAL为5000;5000对应二次侧电流5A

总有功功率:TYPE为141, UAL为3300;3300对应二次功率值为3300W

总功率因数:TYPE为149, UAL为1000;1000对应二次功率因数值为1.000

频率:TYPE为154, UAL为5000;5000对应二次频率值为50.00Hz

注:TYPE设置为0000时,表示“遥控”状态

九、常见问题及解决办法

9.1关于通讯

●仪表没有回送数据

答:首先确保仪表的通讯设置信息如从机地址、波特率、校验方式等与上位机要求一致;

如果现场多块仪表通讯都没有数据回送,检测现场通讯总线的连接是否准确可靠,RS485转换器是否正常。如果只有单块或者少数仪表通讯异常,也要检查相应的通讯线,可以修改变换异常和正常仪表从机的地址来测试,排除或确认上位机软件问题,或者通过交换异常和正常仪表的安装位置来测试,排除或确认仪表故障。

● 仪表回送数据不准确

答：本系列数显多功能网络电力仪表的通讯开放给客户的数据有一次电网float型数据和二次电网int/long型数据。请仔细阅读通讯地址表中关于数据存放地址和存放格式的说明，并确保按照相应的数据格式转换。

9.2关于U、I、P等测量不准确

答：首先需要确保正确的电压和电流信号已经连接到仪表上，可以使用万用表来测量电压信号，必要的时候使用钳形表来测量电流信号。其次确保信号线的连接是否正确，比如电流信号的同名端(也就是进线端)，以及各相的相序是否出错。另外需要注意的是仪表显示的电量在一次电网值，如果表内设置的电压电流互感器的倍率与实际使用互感器倍率不一致，也会导致仪表电量显示不准确。

9.3关于电能走字不准确

答：仪表的电能累加是基于对功率的测量，先观测仪表的功率值与实际负荷是否相符。本系列多功能电能表支持双向电能计量，在接线错误的情况下，总有功功率为负的情况下，电能会累加到反向有功电能，正向有功电能不累加。在现场使最多出现的问题是电流互感器进线和出线接反。本系列产品均可以看到分相的带符号的有功功率，若功率为负则有可能是接线接错。另外相序接错也会引起仪表电能走字异常。

9.4仪表不亮

答：确保合适的辅助电源（参见产品实物规格标签）已经加到仪表的辅助电源端子，超过规定范围的辅助电源电压可能会损坏仪表，并且不能恢复。可以使用万用表来测量辅助电源的电压值，如果电源电压正常，仪表无任何显示，可以考虑断电重新上电，若仪表还不能正常显示的话请联系本公司技术服务部。

9.5 仪表不响应任何操作

答：按动仪表键盘“SET”“←”“→”“↵”仪表无反应，尝试断电后重新上电，仪表不能恢复正常的话请联系本公司技术服务部。

9.6 其它异常情况

答：请及时联系本公司技术服务部，用户应详细描述现场情况，本公司技术人员会根据现场反馈情况分析可能的原因。如果经沟通无法解决的问题，本公司会尽快安排技术人员到现场处理问题。

十、运输、贮存

10.1 产品运输和拆封不应受到强烈冲击，应根据GB/T 25480-2010《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方式》的规定运输和贮存，并按包装箱上的要求放置。

10.2 保存产品在原包装内，贮存环境温度-25℃~+55℃，平均相对湿度不超过85%，贮存环境中无腐蚀性气体，应防潮。

10.3 产品在仓库里保存，应放在台架上，叠放高度不超过6箱拆箱后，单只包装的产品叠放高度不超过10只。

10.4 在搬运、取用、安装过程中受到剧烈撞击或高空跌落造成外壳有明显损毁痕迹时，请不要对该表加电，并尽快联络供应商。

十一、公司承诺

自产品出厂日期24个月内，在客户正常的储运、保养、使用，公司封印完整未拆动情况下，因产品的制造问题而不能正常使用时，提供“三包”服务。

DELIXI
ELECTRIC

名称: 安装式数字显示三相多功能仪表

型号: PD606K

合格证

本产品执行GB/T 22264
经检验合格,准予出厂。

检验员: 检07

出厂日期: 见内盒标签

德力西集团仪器仪表有限公司
DELIXI GROUP INSTRUMENTS & METERS CO., LTD.

生产厂: 德力西集团仪器仪表有限公司

地址: 浙江省乐清市柳市镇德力西工业园

电话: (86-577) 6177 8228 邮编: 325604

传真: (86-577) 6177 8218

客服热线: 400-826-8008

www.delixi-yqyb.com

A0463137300 V1.0

本使用说明书自2024年12月第一版