





序号	参数代号	参数名称	设置范围	说明	默认值
16	rPt	电容器再投入延时 rPt	0~900秒	电容器在通电时的剩余电压不能超过额定电压的10%。电容器再投入延时可防止电容器在未充分放电之前投入电网运行。在控制器上电或电容器切除后再次投入之前只有经过了设定的再投入延时，电容器才能投入。在等待投入的电容器放电完成过程中，投入或切除指示灯闪烁指示。 电容器再投入延时应根据电容器实际在线路上的放电时间进行调整。 设置过短的再投入延时，电容器还没充分的放电，投入电网会损坏电容器和接触器以及冲击电网。 如果无法确定电容器放电时间，再投入延时可设为180秒(电容器自放电装置在180秒时间内，可把断电后的剩余电压从 $\sqrt{2} U_n$ 降到50V以下)。 对于复合开关和无触点开关，由于是过零投切，无需考虑电容器再投入延时(即可设为0)。 手动控制模式下，电容器再投入延时不起作用。	继电器接点输出 60秒 电压输出 0秒
17	AHu	电压保护门限 AHu	100.0~120.0%	当电压测量值大于(电容器额定电压×电压保护门限)时，经过保护延时(详见序号21保护延时)控制器将产生过电压保护；当电压测量值小于(电容器额定电压×电压保护门限-电压保护回差)时，控制器将取消过电压保护。 当电压测量值小于(电容器额定电压×0.5)时，经过保护延时(同上)控制器将产生欠电压保护，当电压测量值大于(电容器额定电压×0.5+电压保护回差)时，控制器将取消欠电压保护。 产生过电压、欠电压保护时，过电压欠电压指示灯闪烁(查看电压值可确认产生了哪种电压保护)，控制器切除已投入的电力电容器组直至电压恢复正常。	110.0%
18	dFu	电压保护回差 dFu	0.001~3.500kV	电压保护回差的作用详见序号17电压保护门限。	0.008kV
19	tHdu	电压畸变门限 tHdu	2.0~50.0%	当电压总谐波畸变率大于电压畸变门限时，经过保护延时(详见序号21保护延时)控制器将产生过电压畸变率保护；当电压总谐波畸变率小于(电压畸变门限×0.7)时，控制器将取消过电压畸变率保护。 产生过电压畸变率保护时，过电压畸变率指示灯闪烁，控制器切除已投入的电力电容器组直至电压总谐波畸变率恢复正常。	7.0%
20	Sync	同步输出 Sync	OFF ON	同步输出仅对编码投切有效(何为编码投切详见序号14输出编码)。 0: OFF 异步输出，先切除后投入，每路间隔200ms。 1: ON 同步输出，切除投入一次完成。 对于复合开关和无触点开关，由于是过零投切，可选择同步输出；对于接触器投切，可选择异步输出以减小浪涌。 例如：01为10kvar，输出编码为1.2.4.4.，输出回路为3，第1、2、3回路分别对应10kvar、20kvar、40kvar，前期补偿了30kvar，当前需要再补偿10kvar，这样需要切除第1和第2回路，投入第3回路。 选择异步输出时，先切除第1回路，延时200ms切除第2回路，再延时200ms投入第3回路； 选择同步输出时，切除第1第2回路和投入第3回路同时动作，一次完成。	继电器接点输出 OFF 电压输出 ON
21	Lcdb	保护延时 Lcdb	0~6999	千位：投切振荡闭锁延时设置。 为0表示10分钟，为1~6表示(1~6)×10分钟。 当系统出现投切振荡时，控制器进入闭锁状态(控制器闪烁显示Lock)，并切除已投入的电容器组。如果千位为1~6，经过设定的延长时间后，控制器自动解除闭锁状态；如果千位为0只能手动解除(闭锁状态下持续按住减小键2秒钟可解除闭锁)。 百位：过补偿、欠补偿延时设置。 为0表示1分钟，为1~9表示1~9分钟。 当控制器输出回路全部处于已投入(已切除)状态时，如果投入(切除)指示灯仍然点亮，经过设定的延长时间后，欠补偿(过补偿)指示灯闪烁以确认系统存在欠补偿(过补偿)。 十位：过电压、欠电压、过电压畸变率、取样信号极性反相延时设置。 为0表示1秒，为1~9表示1~9秒。 当控制器检测到过电压、欠电压、过电压畸变率、取样信号极性反相时，经过设定的延长时间后，过电压欠电压指示灯、过电压畸变率指示灯、功率因数指示灯闪烁以确认系统存在所述状态。 个位：保护切除延时设置。 为0表示快速切除，为1~9表示1~9秒。 当控制器检测到保护状态出现，个位为1~9时以设定的延长时间为间隔，个位为0时以200ms为间隔，每一次切除最大编码容量。 保护状态有： 过电压、欠电压、过电压畸变率、欠流、投切振荡闭锁、菜单设置错误。 欠流保护：电流测量值小于(5A×电流互感器变比×1%)时，控制器切除已投入的电力电容器组。 菜单设置错误保护：当投入功率因数大于切除功率因数或输出回路小于输出编码对应的最小位数时，控制器分别闪烁提示E-SU或E-OH以提示菜单设置存在错误，控制器切除已投入的电力电容器组直至菜单被正确设置。	2632

序号	参数代号	参数名称	设置范围	说明	默认值
22	ALt	报警方式 ALt	OFF U- U- H O L U- U-H U-H oL HOL HOL	选择报警驱动事件(事件发生时，报警输出继电器触点闭合)。 0: OFF 报警关闭(对应继电器可用于上位机“遥控”)。 1: U- 欠电压 (详见序号17电压保护门限) 2: U 过电压 (详见序号17电压保护门限) 3: H 过电压畸变率 (详见序号19电压畸变门限) 4: o 过补偿 5: L 欠补偿 6: U- 过电压或欠电压 7: U-H 过电压或过电压畸变率 8: U-H 过电压或欠电压或过电压畸变率 9: oL 过补偿或欠补偿 10: HOL 过电压或过电压畸变率或过补偿或欠补偿 11: HOL 过电压或欠电压或过电压畸变率或过补偿或欠补偿 过补偿：当控制器输出回路全部处于已切除状态，切除指示灯仍然点亮，经过设定的延长时间(详见序号21保护延时)，过补偿指示灯闪烁，确认系统存在过补偿。一般为电力电容器投切开关失去控制(长通)、切除门限过低、取样信号极性反相。 欠补偿：当控制器输出回路全部处于已投入状态，投入指示灯仍然点亮，经过设定的延长时间(详见序号21保护延时)，欠补偿指示灯闪烁，确认系统存在欠补偿。一般为补偿容量不够、电力电容器投切开关失去控制(长开)、切除门限过高、电流互感器取样位置不对。	HOL
23	PAR	通讯数据格式 PAr	n8.2 n8.1 o8.1 E8.1	设置控制器通讯数据格式。 0: n8.2 无校验、8个数据位、2个停止位 1: n8.1 无校验、8个数据位、1个停止位 2: o8.1 奇校验、8个数据位、1个停止位 3: E8.1 偶校验、8个数据位、1个停止位	n8.1
24	codE	编程密码 codE	0~9999	codE用于设置编程密码。 如果codE为0，持续按住设置键2秒将直接进入A级菜单，持续按住增加键5秒将直接进入B级菜单，否则需输入编程密码才能进入(忘记密码时可使用5643进入)。	0

## 六、通讯信息

控制器的RS485通讯接口采用MODBUS-RTU通讯协议。支持的功能码如下：

功能码(16进制)	定义	说明
01H	读D0	获得控制器内部输出信号的状态(ON/OFF)
03H/04H	读寄存器	获得n个(n≥1)连续的寄存器的数据
05H	写单个D0	改变控制器内部一个输出信号的状态(ON/OFF)
06H	写单个寄存器	改变一个寄存器的数据
0FH	写多个连续D0	改变控制器内部n个(n≥1)输出信号的状态(ON/OFF)
10H	写多个连续寄存器	改变n个(n≥1)连续的寄存器的数据

### 6.1 D0(内部输出信号)地址区：01H读，05H、0FH写

地址(16进制)	对象	数值范围	数据类型	属性
00H	第1回路输出		bit	R/W
01H	第2回路输出		bit	R/W
02H	第3回路输出		bit	R/W
03H	第4回路输出		bit	R/W
04H	第5回路输出		bit	R/W
05H	第6回路输出	0=OFF 1=ON	bit	R/W
06H	第7回路输出	用于上位机控制时，控制器必须处于手动控制状态	bit	R/W
07H	第8回路输出		bit	R/W
08H	第9回路输出		bit	R/W
09H	第10回路输出		bit	R/W
0AH	第11回路输出		bit	R/W
0BH	第12回路输出		bit	R/W
20H	报警输出	0=OFF 1=ON 用于上位机控制时，报警方式ALt必须设为oFF	bit	R/W

6.2 菜单参数地址区：03H/04H读，06H/10H写

地址(16进制)	参数名称	设置范围	数据类型	属性
00H	自动/手动	0:自动 1:手动	integer	R/W
01H	输入网络 nEt	0~2	integer	R/W
02H	取样信号极性 rEu	0~1	integer	R/W
03H	输出编码 Prog	0~11	integer	R/W
04H	投切无功功率门限 GPEr	67~134	integer	R/W
05H	电容器再投入延时 rPt	0~900	integer	R/W
06H	电压保护门限 AHu	1000~1200	integer	R/W
07H	电压保护回差 dFu	1~3500	integer	R/W
08H	电压畸变门限 tHdu	20~500	integer	R/W
09H	同步输出 Sync	0~1	integer	R/W
0AH	保护延时 Lodb	0~6999	integer	R/W
0BH	报警方式 ALt	0~11	integer	R/W
0CH	通讯数据格式 PAr	0~3	integer	R/W
0DH	编程密码 codE	0~9999	integer	R/W
0EH	投入功率因数 PF∕	-99~100	integer	R/W
0FH	切除功率因数 PF\	-99~100	integer	R/W
10H	投入延时 ont	3~180	integer	R/W
11H	切除延时 oFt	3~180	integer	R/W
12H	电压互感器变比 Pt	10~3500	integer	R/W
13H	电流互感器变比 Ct	1~2000	integer	R/W
14H	输出回路 cH	1~订货路数	integer	R/W
15H	第1回路电容器组额定容量 C1	1~9999	integer	R/W
16H	电容器组额定电压 CrAu	6~4000	integer	R/W
17H	通讯地址 Addr	1~247	integer	R/W
18H	通讯波特率 bAud	0~4	integer	R/W

6.3 测量值地址区：03H/04H读

地址(16进制)	参 数	说 明	数据类型	属性																																
1AH	控制器状态	<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>Bit15</td><td>Bit14</td><td>Bit13</td><td>Bit12</td><td>Bit11</td><td>Bit10</td><td>Bit9</td><td>Bit8</td> </tr> <tr> <td colspan="4">菜单设置错误码</td> <td>菜单设置错误</td> <td>取样信号极性反向</td> <td>投切振荡闭锁</td> <td>欠流</td> </tr> <tr> <td>Bit7</td><td>Bit6</td><td>Bit5</td><td>Bit4</td><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td> </tr> <tr> <td>欠补偿</td><td>过补偿</td><td>过电压畸变率</td><td>过电压</td><td>欠电压</td><td>切除</td><td>投入</td><td>手动</td> </tr> </table> <p>菜单设置错误码： 010: 输出回路小于输出编码对应的最小路数 011: 投入功率因数大于切除功率因数</p>	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	菜单设置错误码				菜单设置错误	取样信号极性反向	投切振荡闭锁	欠流	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	欠补偿	过补偿	过电压畸变率	过电压	欠电压	切除	投入	手动	integer	R
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8																													
菜单设置错误码				菜单设置错误	取样信号极性反向	投切振荡闭锁	欠流																													
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0																													
欠补偿	过补偿	过电压畸变率	过电压	欠电压	切除	投入	手动																													
1BH	基波功率因数	<p>数据格式说明： ABC.CCC A: 符号位，“-”表示负数 B: “1”表示超前“C”，“0”表示滞后“L” C.CCC: 功率因数绝对值 通讯值="-11111"表示无信号输入</p>	integer	R																																
1CH	电压	实际值 = 通讯值 ÷ 10 × 电压互感器变比Pt	单位: V	integer	R																															
1DH	电流	实际值 = 通讯值 ÷ 1000 × 电流互感器变比Ct	单位: A	integer	R																															
1EH	频率	实际值 = 通讯值 ÷ 100	单位: Hz	integer	R																															
1FH	基波有功功率	实际值 = 通讯值 × 电压互感器变比Pt × 电流互感器变比Ct	单位: W	integer	R																															
20H	基波无功功率	实际值 = 通讯值 × 电压互感器变比Pt × 电流互感器变比Ct	单位: var	integer	R																															
21H	电压总谐波畸变率	实际值 = 通讯值 ÷ 10	单位: %	integer	R																															

6.4 扩展接口地址区：03H/04H读，06H/10H写

地址(16进制)	参 数	说 明	数据类型	属性
19H	扩展接口	读本寄存器返回软件版本号(版本号=通讯值÷10)写入5100, 控制器复位重启	integer	R/W

6.5 说明:

6.5.1 数据类型

bit: 1位二进制位, 数值范围0~1

integer: 16位有符号整数, 负数用补码表示, 数值范围-32768~32767

6.5.2 属性: R只读 R/W可读写

七、注意事项

7.1 通电前请再次确认控制器辅助电源、输入信号、输出信号等接线是否正确。

7.2 使用前请根据实际正确配置菜单参数。

7.3 控制器不应受到敲击、碰撞和剧烈振动, 使用环境应符合技术要求。

八、包装贮存

控制器及附件在包装条件下应贮存在通风干燥处, 避免受潮和腐蚀性气体的侵蚀, 最高贮存温度不超过+70℃, 最低贮存温度不低于-40℃, 相对湿度≤85%RH。

附录：常见问题

问 题	说 明
功率因数显示 ----	输入电压低于电压量程的7.5%(电压太低)且输入电流小于电流量程的1%(电流太小)
功率因数显示 U---	输入电压低于电压量程的7.5%(电压太低)
功率因数显示 I---	输入电流小于电流量程的1%(电流太小)
频率显示 ____	输入信号频率低于40Hz(频率超范围)
频率显示 ____	输入信号频率高于70Hz(频率超范围)
闪烁显示 Lock	控制器因投切振荡进入了闭锁保护状态(详见5.3序号21)
闪烁显示 E-SU	菜单设置错误: 投入功率因数大于切除功率因数(详见5.3序号1、2)
闪烁显示 E-CH	菜单设置错误: 输出回路小于输出编码对应的最小路数(详见5.3序号7、14)
投入或切除指示灯闪烁	当前需要投入或切除电容器组, 但待投入的电容器组放电未完成(详见5.3序号16)
功率因数指示灯闪烁	输入到控制器的电压、电流取样信号同名端反相(详见5.3序号13)
自动控制模式下, 功率因数和待补无功功率均满足投入条件但不能自动投入	控制器处于保护状态(详见序号21)时不能投入
不能进入手动控制模式	控制器处于以下几种保护状态时不能进入手动控制模式: 菜单设置错误、已进入投切振荡闭锁状态、过电压畸变率、过电压
不能手动投入	控制器处于以下几种保护状态时不能手动投入: 菜单设置错误、过电压畸变率、过电压
功率因数或功率误差大	1) 当使用环境有大量的谐波时, 这属于正常现象, 不会影响电容器组的自动投切。因为本控制器测量的是基波功率因数和基波功率。 2) 互感器变比设置错误
投入了若干电容器组但功率因数几乎不变化	检查电流互感器安装位置。电流互感器应套在配电总柜的母线上, 能同时反映电容柜与负荷电流的大小, 且输入接线与输入网络nEt对应一致(详见5.3序号12)
投切状态指示灯点亮但对应的电容器组无动作	检查有无对应的输出信号及接线是否正确, 接触器有无电源及电压是否匹配
控制器的自动投切逻辑	1) 控制器未处于保护状态下 2) 投切逻辑详见5.3序号1、2、15