



ABW系列
无功功率自动补偿控制器
使用说明书 V1.1

浙江奥邦电气有限公司

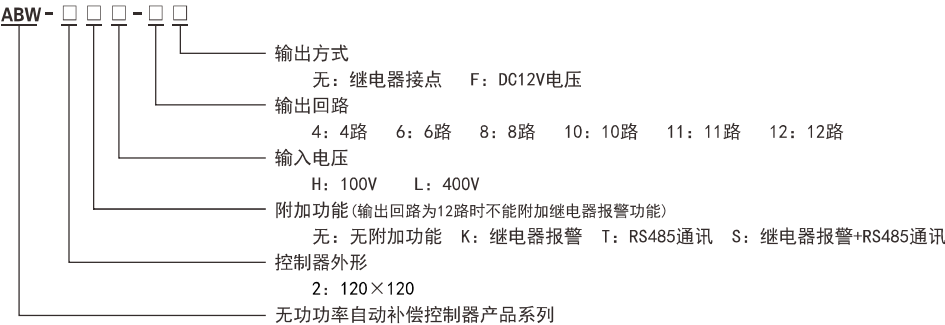
ABW系列无功功率自动补偿控制器使用说明书 V1.1

一、概述

ABW系列无功功率自动补偿控制器(以下简称控制器)适用于电压35kV及以下配电系统中电容器补偿装置的自动调节(三相共补)。

- 以基波功率因数和基波无功功率为投切电容器的控制物理量。
- 可软件修改信号极性和手动投切电容器以方便安装调试。
- 可设置再投入延时以满足电容器放电要求。
- 提供12种电容器容量输出编码。
- 提供过电压、欠电压、过电压畸变率、欠流、投切振荡闭锁等保护功能，并可附加一路继电器报警输出。
- 符合JB/T 9663-2013标准要求。

二、型号定义



三、技术参数

3.1 输入信号

输入网络：单相、三相三线、三相四线(可自由设置)
输入电压：直接测量 AC100V、AC400V，外附电压互感器 */100V(变比可设)，可持续过载1.3倍
输入电流：直接测量 AC5A，外附电流互感器 */5A(变比可设)，可持续过载1.2倍
频率：45~65Hz自适应
灵敏度：50mA

3.2 功率因数显示范围：-1.0000~0.0000~1.000~0.000L~-1.000L

3.3 输出信号

继电器接点：2A/250VAC/每路 直流电压：10mA/12VDC/每路

3.4 通讯：RS485串行通讯，采用MODBUS-RTU通讯协议

3.5 辅助电源：AC220V与AC380V同时具备、±20%、50/60Hz、功耗<10VA

3.6 工作温度：-25~50℃

3.7 防护等级：IP40

四、安装与接线

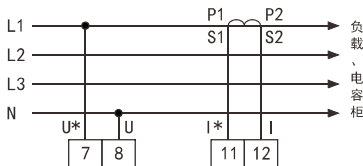
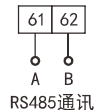
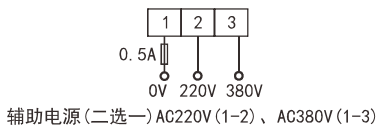
4.1 外形及安装开孔尺寸(单位：mm)

控制器外形	面框尺寸		壳体尺寸			安装开孔尺寸	
	宽	高	宽	高	深	宽	高
120×120	120	120	110	110	80	112	112

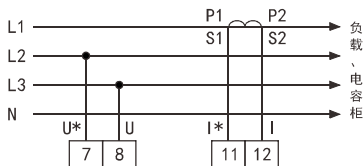
4.2 安装方法

根据控制器外形在上表中选择对应的安装开孔尺寸，在安装屏面上开一个孔，控制器嵌入安装孔后，将两个夹持件放入控制器壳体的夹持槽内，用手推紧即可。

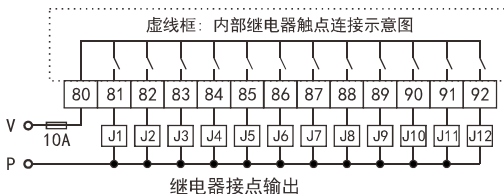
4.3 端子排列与接线说明(以控制器壳体上的接线图为准)



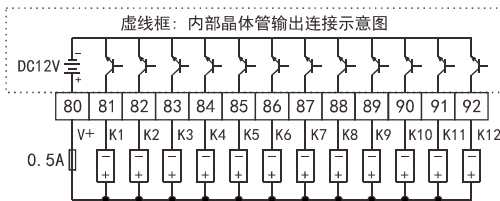
取样信号输入 (输入网络nEt为n1或n3. 4)



取样信号输入 (输入网络nEt为n3. 3)



J1~J12为12路接触器线圈, V、P为接触器电源
(380V: V、P接两根相线 220V: V、P接任一相线和N)

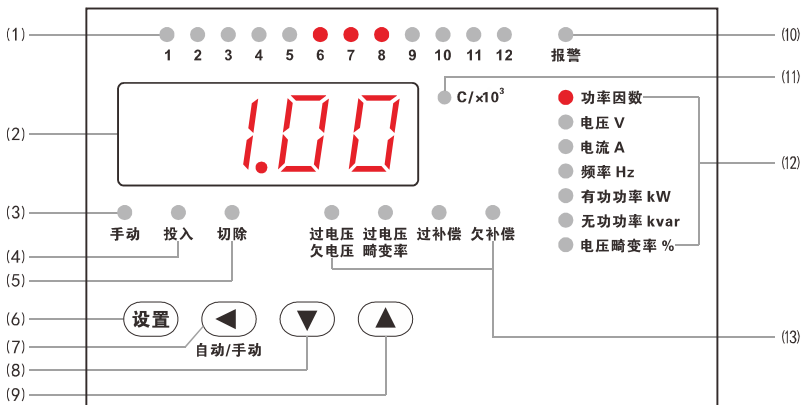


K1~K12为12路晶体管开漏输出, V+为DC12V+端

 为复合开关或可控硅无触点开关

五、编程与使用

5.1 面板说明



(1) 1~12回路投切状态指示 (点亮表示已投入)

(2) 测量值显示窗

(3) 点亮、不亮分别表示手动、自动控制模式

(4) 点亮表示待投入 (闪烁表示等待投入的电容器放电完成)

(5) 点亮表示待切除 (闪烁表示等待投入的电容器放电完成) (6) 设置键 (按住2秒钟可进入A级菜单编程模式)

(7) 左移键 (按住2秒钟可切换手动、自动控制模式)

(8) 减小键 (按住2秒钟可解除投切振荡闭锁, 按住10秒钟可切换基波功率因数显示时的小数位 (2位小数或3位小数))

(9) 增加键 (按住5秒钟可进入B级菜单编程模式)

(10) 报警输出状态指示 (点亮表示报警输出继电器触点闭合)

(11) 显示对象为基波功率因数时: 点亮、不亮分别表示超前、滞后 显示对象为其他时: 点亮表示测量值 $\times 1000$

(12) 点亮时 (从上到下) 分别表示显示对象为: 基波功率因数 (闪烁表示取样信号极性反相)、电压、电流、频率、基波有功功率、基波无功功率、电压总谐波畸变率

(13) 闪烁时 (从左至右) 分别表示产生了: 过电压或欠电压、过电压畸变率、过补偿、欠补偿

5.2 按键说明

控制器上电后默认的显示对象为基波功率因数，并根据上次断电时的状态进入手动或自动控制模式。

- 设置

设置键：非编程模式下，持续按住该键2秒钟可进入A级菜单编程模式。
编程模式下，按一下该键可切换到下一菜单，持续按住该键2秒钟可退出编程模式。
- 左移

左移键：非编程模式下，持续按住该键2秒钟可切换手动、自动控制模式。
编程模式下，按一下该键可将光标左移一位。
- 减小

减小键：投切振荡闭锁时，持续按住该键2秒钟可解除闭锁(测量值显示窗提示rSt)。
编程模式下，按一下该键将菜单参数值递减。
自动控制模式下，按一下该键切换到上一显示对象。
手动控制模式下，按一下该键切除一路。
- 增加

增加键：非编程模式下，持续按住该键5秒钟可进入B级菜单编程模式。
编程模式下，按一下该键将菜单参数值递增。
自动控制模式下，按一下该键切换到下一显示对象。
手动控制模式下，按一下该键投入一路。

切换显示对象后，超过120秒无按键动作，控制器自动返回基波功率因数显示。

进入编程模式时，如果菜单codE为0将直接进入，否则需输入编程密码才能进入。

编程模式下，超过120秒无按键动作，控制器自动退出编程模式。

5.3 菜单说明

序号	参数代号	参 数 名 称	设 置 范 围	说 明	默认值
序号1~11为A级菜单(持续按住设置键2秒钟可进入)					
1	<i>PF₁</i>	投入功率因数 PF ₁	-0.70~0.70	负数表示超前(容性)、正数表示滞后(感性)。当电网的功率因数低于投入功率因数，控制器将考虑投入电力电容器组；当电网的功率因数高于切除功率因数，控制器将考虑切除电力电容器组。 所谓考虑：即是否投切电力电容器组还有其他的必要条件(详见序号15投切无功功率门限)。 将投入功率因数和切除功率因数设为一样可在重负荷时达到最佳补偿效果，但电力电容器组投切会因此而更频繁。	0.98
2	<i>PF₂</i>	切除功率因数 PF ₂			1.00
3	<i>ont</i>	投入延时 ont	3~180秒	从控制器检测到可以投入(切除)电力电容器组的时刻起到控制器发出投入(切除)电力电容器组的控制信号止，这段时间被称为投入(切除)延时。持续时间小于延时时间的变化将被忽略。 手动控制模式下，投入(切除)延时不起作用。	10秒
4	<i>oFt</i>	切除延时 oFt			10秒
5	<i>Pt</i>	电压互感器变比 Pt	1.0~350.0	未使用电压互感器时应设置为1.0； 使用电压互感器时设置为电压互感器一次侧值÷二次侧值。 例如：配10kV/100V电压互感器，Pt应设置为100.0。	1.0
6	<i>Ct</i>	电流互感器变比 Ct	1~2000	未使用电流互感器时应设置为1； 使用电流互感器时设置为电流互感器一次侧值÷二次侧值。 例如：配500A/5A电流互感器，Ct应设置为100。	100
7	<i>CH</i>	输出回路 CH	1~订单路数	设置控制器输出的用于控制电力电容器组投切的信号数量。 输出回路应不小于输出编码对应的最小路数(详见序号14输出编码)。	订单路数
8	<i>C1</i>	C1容量 (第1回路电容器组额定容量)	0.1~999.9kvar	控制器采用功率因数和无功功率作为控制物理量，因此控制器必须知道自己驱动的每一回路电力电容器组的容量。由于控制器采用输出编码方式(输出编码指定了每组电力电容器组之间的容量比例关系)，所以只需要输入第1回路电力电容器组的容量和输出编码，控制器就能根据这两个参数自动计算出其他回路电力电容器组的容量。用户必须输入第1回路电力电容器组的容量，此参数在电力电容器组的铭牌上。	10.0kvar
9	<i>CrAu</i>	电容器组额定电压 CrAu	0.06~40.00kV	过电压、欠电压检测需要使用此参数值(详见序号17电压保护门限)，所以用户必须输入电容器组额定电压，此参数在电力电容器组的铭牌上。	0.40kV
10	<i>Addr</i>	通讯地址 Addr	1~247	设置控制器的通讯地址，在RS485总线上，此地址必须是唯一的。	1
11	<i>bAud</i>	通讯波特率 bAud	<i>1200</i> <i>2400</i> <i>4800</i> <i>9600</i> <i>19200</i>	设置控制器的通讯波特率。 0: 1200 bit/s 1: 2400 bit/s 2: 4800 bit/s 3: 9600 bit/s 4: 19200 bit/s	<i>9600</i>

序号	参数代号	参 数 名 称	设 置 范 围	说 明	默认值
序号12~24为B级菜单(持续按住增加键5秒钟可进入)					
12	<i>nEt</i>	输入网络 nEt	<i>n 1</i> <i>n 33</i> <i>n 34</i>	用Us表示输入到控制器的电压取样信号，Is表示输入到控制器的电流取样信号，φ表示Us与Is之间的相位差。 0: n1 用于单相电网(电压取样与电流取样同相，即同一相的电压和电流) 功率因数 = $\cos(\phi)$ 有功功率 = $Us \times Is \times \cos(\phi)$ 无功功率 = $Us \times Is \times \sin(\phi)$ 视在功率 = $Us \times Is$ 1: n3.3 用于3相3线或3相4线电网(电压取样与电流取样不同相，即任两相之间的线电压和另一相的电流) 功率因数 = $\cos(\phi-90^\circ)$ 有功功率 = $Us \times Is \times \cos(\phi-90^\circ) \times \sqrt{3}$ 无功功率 = $Us \times Is \times \sin(\phi-90^\circ) \times \sqrt{3}$ 视在功率 = $Us \times Is \times \sqrt{3}$ 2: n3.4 用于3相4线电网(电压取样与电流取样同相，即同一相的电压和电流) 功率因数 = $\cos(\phi)$ 有功功率 = $Us \times Is \times \cos(\phi) \times 3$ 无功功率 = $Us \times Is \times \sin(\phi) \times 3$ 视在功率 = $Us \times Is \times 3$ 此参数是控制器正常运行的根本条件，必须保证外部接线与输入网络设置正确对应。	<i>n 33</i>
13	<i>rEu</i>	取样信号极性 rEu	<i>- - - -</i> <i>- - - -</i> <i>- 3 3 -</i>	0: - - - - 输入到控制器的电压、电流取样信号同名端正常 1: - 3 3 - 输入到控制器的电压、电流取样信号同名端反相(相差180°) 只要用户正确接线，此参数是不需要修改的。 控制器检测到的电网电压电流相位差在270°~90°之间时，说明电压、电流取样信号同名端正常，反之则说明电压电流取样信号同名端反相(相位差在90°~270°之间)。 电压电流取样信号同名端反相时，如果控制器当前显示为基波功率因数，那么功率因数指示灯闪烁予以提示。 以下三种方法(任选其一)可解决取样信号同名端反相问题： 1、输入到控制器的电压取样信号两根线互换； 2、输入到控制器的电流取样信号两根线互换； 3、将取样信号极性设为- 3 3 - 控制器按n3.3接线而输入网络设置却不是n3.3时，可能误判取样信号极性为反相。	<i>- - - -</i> <i>- - - -</i>
14	<i>Prog</i>	输出编码 Prog	<i>1. 1. 1. 1.</i> <i>1. 2. 2. 2.</i> <i>1. 2. 4. 4.</i> <i>1. 2. 3. 6.</i> <i>1. 1. 2. 8.</i> <i>1. 2. 3. 3.</i> <i>1. 2. 3. 6.</i> <i>1. 1. 2. 4.</i> <i>1. 1. 2. 8.</i> <i>1. 1. 2. 2.</i> <i>1. 1. 2. 3.</i> <i>1. 1. 2. 1.</i> <i>1. 1. 2. 8.</i> <i>1. 1. 2. 6.</i> <i>1. 1. 2. 2.</i> <i>1. 1. 2. 3.</i> <i>1. 2. 2. 1.</i>	输出编码 电容器组容量比例(C1~Cn) 最小路数 0: 1.1.1.1. → 1:1:1:1:1: ... 1 1: 1.2.2.2. → 1:2:2:2:2: ... 2 2: 1.2.4.4. → 1:2:4:4:4: ... 4 3: 1.2.4.8. → 1:2:4:8:8: ... 8 4: 1.2.3.3. → 1:2:3:3:3: ... 3 5: 1.2.3.6. → 1:2:3:6:6: ... 6 6: 1.1.2.4. → 1:1:2:4:4: ... 4 7: 1.1.2.8. → 1:1:2:4:8: ... 8 8: 1.1.2.6. → 1:1:2:3:6: ... 6 9: 1.1.2.2. → 1:1:2:2:2: ... 2 10: 1.1.2.3. → 1:1:2:3:3: ... 3 11: 1.2.2.1. → 1:1:1:1:1: ... 1 编码0: 循环投切，每组电容器容量相等，先投入的先切除。 编码1~10: 编码投切，通过不同容量电容器的组合得到多种不同容量的输出。与等容投切相比步进台阶小、补偿精度高。 编码11: 顺序投切，每组电容器容量相等，先投入的后切除。 用于控制串联了电抗器的电力电容器组的投切。 最小路数: 输出编码需要最小投切信号数量。 最大编码容量 = C1容量×On 例如: C1容量为10kvar，1.2.4.4.输出编码对应的最大编码容量为10kvar×4=40kvar。输出回路为6时，第1~6路容量分别为10kvar、20kvar、40kvar、40kvar、40kvar、40kvar。	<i>1. 1. 1. 1.</i>
15	<i>CPEr</i>	投切无功功率门限 CPEr	<i>0. 67~1. 34</i>	待补无功功率: 将电网当前的功率因数补偿到切除功率因数需要投入(切除)的无功功率值。切除功率因数为1.00时，无功功率测量值即待补无功功率；非1.00时，控制器会根据有功功率、无功功率、切除功率因数计算出待补无功功率。 当电网的功率因数低于投入功率因数，且待补无功功率大于等于(C1容量×投切无功功率门限)时，经过投入延时后控制器将投入电力电容器组； 当电网的功率因数高于切除功率因数，且待补无功功率大于等于[C1容量×(1.34-投切无功功率门限)]时，经过切除延时后控制器将切除电力电容器组。 无论待补无功功率多大，控制器经过投入(切除)延时后最多一次性投入(切除)最大编码容量；连续投入(切除)时以3秒为投入(切除)延时快速跟进。 投切无功功率门限越小经济效益越好，越大过补偿越小。	<i>0. 90</i>

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 $\sqrt{2}$ Un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：C1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，经过设定的延时时间后，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，经过设定的延时时间后，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，经过设定的延时时间后，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时以设定的延时时间为间隔，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路数时，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	<i>ALt</i>	报警方式 ALt	oFF U_- U^- H o L U^- $\text{U}^- \text{H}$ $\text{U}^- \text{H}$ oL $^- \text{HoL}$ $^- \text{HoL}$	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: $\text{U}^- \text{H}$ 过电压或过电压畸变率 8: $\text{U}^- \text{H}$ 过电压或欠电压或过电压畸变率 9: oL 过补偿或欠补偿 10: $^- \text{HoL}$ 过电压或过电压畸变率或过补偿或欠补偿 11: $^- \text{HoL}$ 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,经过设定的延时时间(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,经过设定的延时时间(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。	$^- \text{HoL}$
23	<i>PAR</i>	通讯数据格式 PAR	nB.2 nB.1 oB.1 EB.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	nB.1
24	<i>codE</i>	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(0N/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(0N/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(0N/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	0=OFF 1=0N 用于上位机控制时，控制器必须处于手动控制状态	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		bit	R/W
06H	第7回路输出		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=0N 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 CPe _r	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 Lc _{db}	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 _入	-99~100	integer	R/W
0FH	切除功率因数 PF _切	-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"><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="3">菜单设置错误码</td><td></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> 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	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	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	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于通风干燥处，避免受潮和腐蚀气体的侵蚀，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