



SmartGen
ideas for power

控制器 PLC(programmable logic controller)功能模块

用户手册

郑州众智科技股份有限公司

SMARTGEN (ZHENGZHOU) TECHNOLOGY CO.,LTD.



目 次

前言	3
1 PLC 编辑界面和元素介绍	5
1.1 PLC 编辑界面	5
1.2 PLC 元素介绍	5
1.2.1 条件区元素	5
1.2.2 动作区元素	7
1.2.3 设置及其他区	9
2 逻辑介绍	10
2.1 ‘或’逻辑	10
2.2 ‘与’逻辑	11
2.3 组合逻辑	11
3 应用举例	12
3.1 例 1(机油预润滑)	12
3.2 例 2(发电电压报警)	12



前 言



是众智的中文商标

SmartGen 是众智的英文商标

SmartGen – **Smart** 的意思是灵巧的、智能的、聪明的，**Gen** 是 **generator**(发电机组)的缩写，两个单词合起来的意思是让发电机组变得更加智能、更加人性化、更好的为人类服务！

不经过本公司的允许，本文档的任何部分不能被复制(包括图片及图标)。

本公司保留更改本文档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国·河南省郑州高新技术开发区金梭路 28 号

电话：+86-371-67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000（外贸）

传真：+86-371-67992952

网址：www.smartgen.com.cn/

www.smartgen.cn/

邮箱：sales@smartgen.cn

表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2015-02-09	1.0	开始发布
2021-02-19	1.1	修改PLC 元素图标。 PLC元素增加 配置量，周期定时器，通信量。



表2 本文档所用符号说明

符号	说明
 注意	该图标提示或提醒操作员正确操作。





1 PLC 编辑界面和元素介绍

1.1 PLC 编辑界面



图1 PLC 编辑界面

1.2 PLC 元素介绍

1.2.1 条件区元素

拖动相应条件图标到逻辑编辑区进行逻辑编辑

表3 条件区元素表

图标	条件名称	描述	举例
	标志	测试标志是否有效	<p>231 系统在手动模式</p> <p>当控制器在手动模式时，条件有效； 否则，条件无效。</p>
	计数器	测试计数器计数值是否达到设置值	<p>计数器 1</p> <p>当计数器 1 计数值达到设置值时，条件有效； 否则，条件无效。</p>
	定时器	测试定时器延时时间是否达到设置值	<p>定时器 1</p> <p>当定时器 1 延时时间达到设置值时，条件有效； 否则，条件无效。</p>
	测量量	测试测量量是否满足设置条件	<p>发电频率</p> <p>>51.00Hz</p> <p>当发电频率大于到 51.0Hz 时，条件有效； 否则，条件无效。</p>



图标	条件名称	描述	举例
	变量	测试变量是否满足设置条件	<p>X1</p> <p><100</p> <p>当变量 1 小于到 100 时，条件有效； 否则，条件无效。</p>
	时间	测试当前时间是否满足设置的特定时间段条件	<p>08:00->10:00</p> <p>当控制器时间在 08:00 到 10:00 之间，条件有效； 否则，条件无效。</p>
	星期	测试当前星期是否满足设置的特定星期几条件	<p>星期一</p> <p>当控制器日期在星期一时，条件有效； 否则，条件无效。</p>
	日期	测试当前日期是否满足设置的特定日期条件	<p>1号</p> <p>当控制器日期在每月 1 号时，条件有效； 否则，条件无效。</p>
	第几周	测试当前所在的周在一月中的序号是否满足设置的序号条件	<p>第一周</p> <p>当控制器日期在每月的第一周时，条件有效； 否则，条件无效。</p>
	月份	测试当前所在的月份是否满足设置的月份条件	<p>03</p> <p>当控制器月份为 3 月时，条件有效； 否则，条件无效。</p>
	年	测试当前所在的年是否满足设置的年份条件	<p>2025</p> <p>当控制器年份为 2025 年时，条件有效； 否则，条件无效。</p>
	按钮	测试按下的面板按键是否满足设置的按键条件	<p>向上键</p> <p>当控制面板上的上翻键被按下时，条件有效； 否则，条件无效。</p>



图标	条件名称	描述	举例
	配置量 ^①	测试配置量是否满足设置条件	<p>P1001 <230</p> <p>当配置量小于到 230 时，条件有效； 否则，条件无效。 ▲注：配置量地址为内部协议，如需请于销售人员联系。</p>
	周期定时器 ^①	测试周期定时器周期和正脉冲是否达到设置值	<p>周期定时器 1</p> <p>当周期定时器 1 延时时间小于正脉冲时间设置值时，条件有效； 否则，条件无效。</p>
	通信量 ^①	测试通信量是否满足设置条件	<p>R1 Data1 <200</p> <p>当通信量 R1 Data1 小于到 200 时，条件有效； 否则，条件无效。</p>

①条件元素只可应用于 HGM9420N_HGM9420LT, HG9510N, HG9520N, HGM9530N 控制器。

1.2.2 动作区元素

拖动相应动作图标到逻辑编辑区进行逻辑编辑，逻辑条件可以有多个逻辑动作。

表4 动作区元素表

图标	动作描述	举例
	动作：标志置 1。 触发方式：条件有效时触发。	<p>标志 1</p> <p>条件有效时动作：标志 1 置 1； 条件无效时动作：标志 1 保持原有状态。</p>
	动作：标志置 0。 触发方式：条件有效时触发。	<p>标志 1</p> <p>条件有效时动作：标志 1 置 0； 条件无效时动作：标志 1 保持原有状态。</p>
	动作：标志翻转(若原标志为 1 则标志变为 0；若原标志为 0 则标志变为 1)。 触发方式：条件从无效变为有效时触发(边沿触发)。	<p>标志 1</p> <p>条件从无效变为有效时动作：标志 1 翻转。</p>



图标	动作描述	举例
	动作：驱动标志(条件有效时标志置 1；条件无效时标志置 0)。 触发方式：条件有效和条件无效时触发。	<p>标志 1</p> <p>条件有效时动作：标志 1 置 1。 条件无效时动作：标志 1 置 0。</p>
	动作：计数器加 1。 触发方式：条件从无效变为有效时触发(边沿触发)。	<p>计数器 1</p> <p>条件从无效变为有效时动作：计数器 1 加 1。</p>
	动作：计数器减 1。 触发方式：条件从无效变为有效时触发(边沿触发)。	<p>计数器 1</p> <p>条件从无效变为有效时动作：计数器 1 减 1。</p>
	动作：计数器复位(计数器中计数数值复位为 0)。 触发方式：条件有效时触发。	<p>计数器 1</p> <p>条件有效时动作：计数器 1 复位，计数器 1 的计数数值复位为 0。</p>
	动作：驱动延时(条件有效时定时器持续计时；条件无效时定时器停止延时，并将计时复位为 0)。 触发方式：条件有效和条件无效时触发。	<p>定时器 1</p> <p>条件有效时动作：定时器 1 持续计时。 条件无效时动作：定时器 1 停止延时，并将计时 1 复位为 0。</p>
	动作：触发功能函数(条件有效时触发功能函数)。 触发方式：条件有效时触发。	<p>功能函数 1</p> <p>条件有效时动作：触发功能函数 1。</p>
	动作：屏蔽报警(条件有效时屏蔽所设置的报警)。 触发方式：条件有效时触发。	<p>[报警停机000]- 紧急停机报警</p> <p>条件有效时动作：屏蔽紧急停机报警。</p>
	动作：设置配置参数 触发方式：条件有效时触发。	<p>P1001->380</p> <p>条件有效时动作：设置 1001 地址参数为 380。</p>
	动作：触发周期定时器(条件有效时周期定时器持续计时；条件无效时周期定时器停止延时，并将计时复位为 0)。 触发方式：条件有效时触发。	<p>周期定时器 1</p> <p>条件有效时动作：周期定时器 1 循环计时。 条件无效时动作：周期定时器 1 停止延时，并将周</p>



图标	动作描述	举例
		期定时器 1 复位为 0。
	动作：CAN(2)开始发送通信量。 触发方式：条件有效时触发。	<p>条件有效时动作：CAN 发送通信量 T1 的数据。 条件无效时动作：停止发送通信量。</p>

1.2.3 设置及其他区

表5 设置及其他区表

图标	描述	举例
	打开： 点击图标，打开已经编辑好的 PLC 逻辑文件	
	标签： 可以拖动图标到逻辑编辑区进行标签可以保存对本节 PLC 逻辑的注释或备注	
	变量： 可以拖动图标到逻辑编辑区进行变量编辑	<p>X3 为三相发电相电压的平均电压，当平均电压大于 230 时，标志 1 置 1，否则标志 1 置 0。</p>
	定时器设置： 点击图标进行定时器设置	<p>定时器1 <input type="text" value="10.0"/> s</p> <p>设置定时器 1 的定时时间为 10.0s。</p>
	计数器设置： 点击图标进行计数器设置	<p>计数器1 <input type="text" value="5"/></p> <p>设置计数器 1 的计数上限为 5 次。</p>
	功能函数设置： 点击图标进行功能函数设置	<p>1</p> <p>功能 <input type="text" value="28 远程开机(带载)"/></p> <p>极性 <input type="text" value="闭合有效"/></p> <p>设置功能函数 1 为远程开机(带载),闭合有效。</p>



图标	描述	举例																																																																																
	调试: 点击图标进入调试界面, 调试界面包括所有标志、计数器、定时器、变量、周期定时器和通信量的状态显示	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">标志</div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> </table> </div> <p>调试界面中蓝色字体为 PLC 逻辑中所涉及到的元素 (上图中标志 1 在 PLC 逻辑中有涉及)。</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																									
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																																																																									
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																									
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																																																																									
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																									
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																																																																									
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																									
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																																																																									
	保存: 点击图标, 保存本小节 PLC 逻辑																																																																																	
	删除: 点击图标, 删除本小节 PLC 逻辑																																																																																	
	移动: 点击图标中标注的蓝色区域, 并上下拖动可改变本小节 PLC 逻辑在整个 PLC 逻辑中的位置																																																																																	

2 逻辑介绍

2.1 ‘或’逻辑

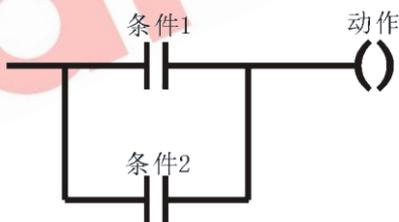


图2 或逻辑图

条件 1 或条件 2 有效时, 触发动作。

例:

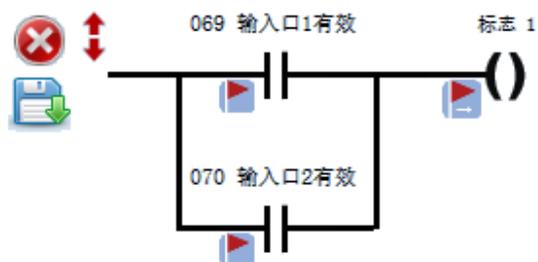


图3 或逻辑举例图

输入口 1 有效或者输入口 2 有效时, 标志 1 置 1; 否则标志 1 置 0。

2.2 ‘与’逻辑



图4 与逻辑图

条件 1 有效并且条件 2 有效时，触发动作。

例：

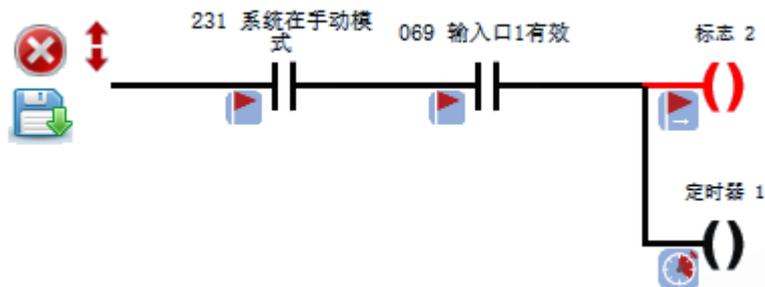


图5 与逻辑举例图

控制器在手动模式并且输入口 1 有效时，标志 2 置 1，定时器 1 开始计时；否则标志 2 置 0，定时器 1 复位。

2.3 组合逻辑

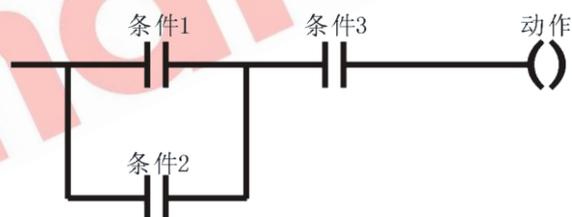


图6 组合逻辑图

条件 3 有效的情况下，条件 1 或条件 2 有效时，触发动作。

例：

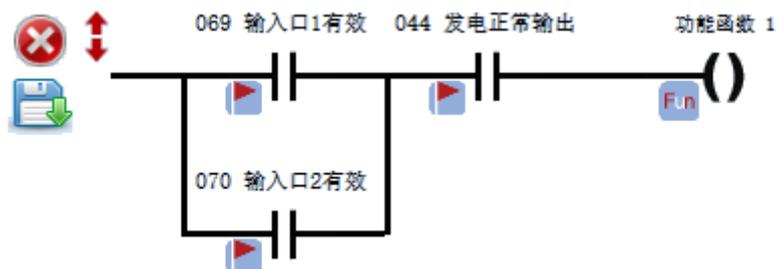


图7 组合逻辑举例图

在发电正常的状态下，输入口 1 有效或者输入口 2 有效时，触发功能函数 1。

3 应用举例

3.1 例 1(机油预润滑)

要求：待机时，输出 0.5 小时，停止输出 0.5 小时；预热时输出，其他时段不输出。

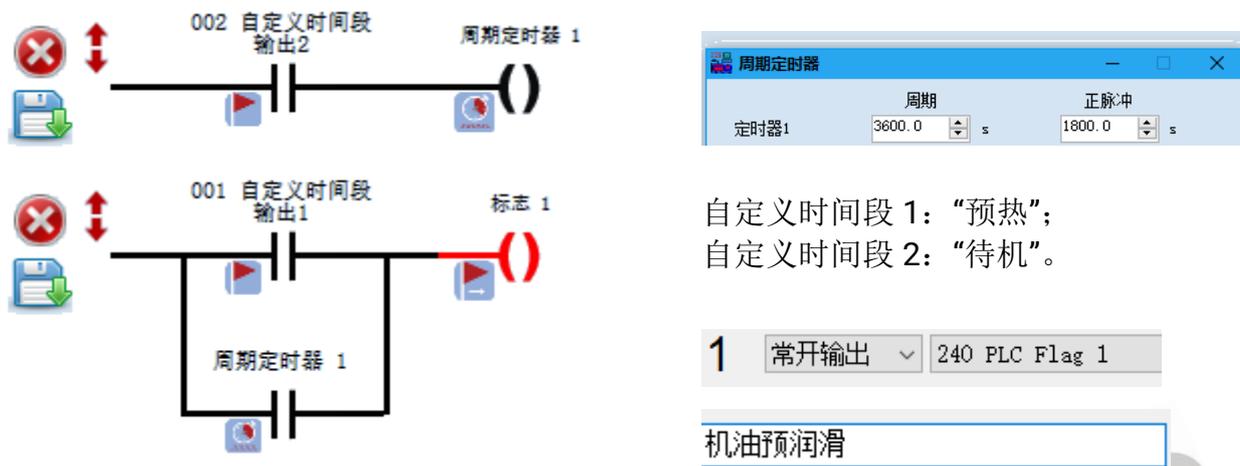


图8 PLC 举例 1

3.2 例 2(发电电压报警)

要求：机组正常运行时，若三相相电压压差大于 30V，延时 30 秒后发出警告报警。

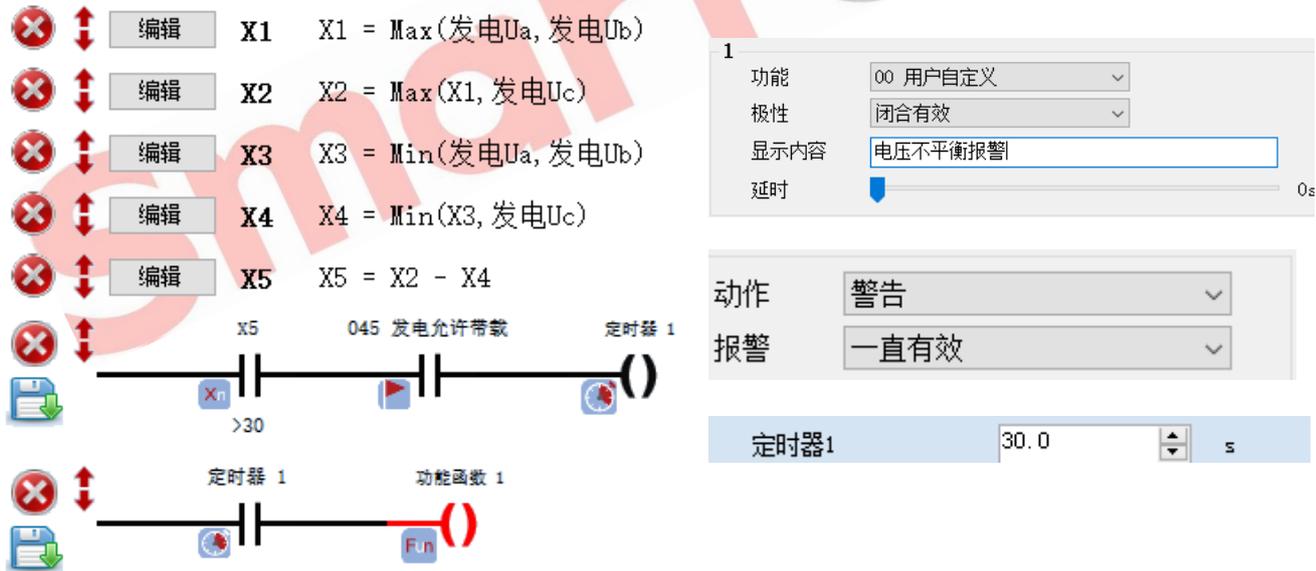


图9 PLC 举例 2