

# ATS

# 轻松把握关键时刻

## 自动电源转换系统

### 产品目录2016





当智慧与科技相融合，生活变得更轻松  
全系列自动电源转换系统，全局掌控，化繁为简  
极致转换，安全可靠，为您带来无忧电力保障

# ATS自动电源转换系统

概述	2
控制器	4
动作时序	10
控制单元的选择	12
机械和电气寿命	13
选型指南	14
尺寸和连接	15
电气图	19



施耐德电气ATS自动电源转换系统可以通过电气控制来实现常用电源到备用电源切换的远程操作，实现最优化的电能管理。此外，机械连锁系统还可以针对电气故障或者错误的手动操作提供保护。

经典的ATS自动电源转换系统，可以根据外部需求实现电源转换，同时能够提供电源管理、稳压功能和紧急电源更换等强大功能满足用户需求。

ATS的BA和UA控制器全面兼容Compact NSX 100~630A、Masterpact MT 630~6300A断路器。

ATS符合IEC和GB标准，并且通过CCC认证和EMC电磁兼容性测试，确保可靠的电源转换。



ATS自动电源切换系统  
两台Compact NSX断路器的底板连锁形式



ACP辅助控制板



BA控制器



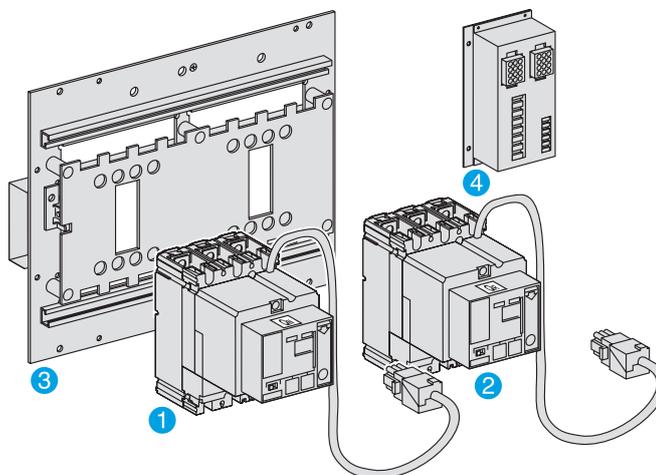
IVE电气连锁单元



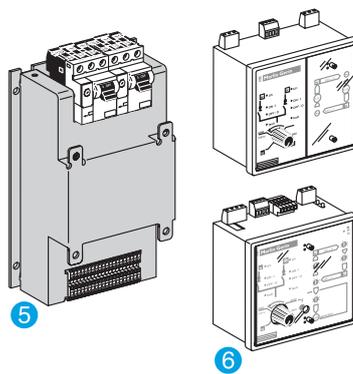
UA控制器

# 概述

## ATS自动电源转换系统组成部件



- 1 断路器 Qn 带电动机构和辅助开关与主电源相连
- 2 断路器 Qr 带电动机构和辅助开关，接备用电源
- 3 NSX100 ~ 630安装和联锁用底板，或NS630b ~ 1600连杆联锁和缆绳联锁
- 4 用于NSX100~630和NS630~1600的电气联锁单元IVE



- 5 辅助控制板 ACP
- 6 控制器 BA 或 UA

当使用遥控电源转换系统时，BA 或 UA 控制器将根据已被定义的程序进行切换  
 BA 或 UA控制器兼容所有的Compact NSX/NS和Masterpact



BA控制器



UA控制器

控制器		BA	UA				
<b>4- 位开关</b>							
自动操作		■	■				
在“工作”电源时强行操作		■	■				
在“备用”电源时强行操作		■	■				
停止 (“工作” 和 “备用” 电源均关闭)		■	■				
<b>自动操作</b>							
监控“工作”电源和自动切换		■	■				
发电机控制			■				
<b>试验</b>							
通过打开 P25M 断路器向控制器供电			■				
<b>显示</b>							
断路器工作状态显示: 合闸分闸、故障脱扣、自动模式指示接点		■	■				
自动模式指示接点		■	■				
<b>其它功能</b>							
选择“工作”电源类型 (单相或三相) <sup>(1)</sup>			■				
电压切换到“备用”电源 (例如, 能量管理命令)		■	■				
在峰值期 (能量管理命令), 如果“备用”电源没有工作, 则强迫“工作”电源投入工作			■				
辅助控制接点		■	■				
只有当接点闭合才能投入备用电源			■				
为备用电源设置最长启动时间			■				
<b>电压</b>							
控制电压 <sup>(2)</sup>	220 ~ 240 V 50/60 Hz	■	■				
	380 ~ 415 V 50/60 Hz	■	■				
	440 V 60 Hz	■	■				
<b>域值</b>							
欠压	0.35 Un ≤ 电压 ≤ 0.7 Un	■	■				
缺相	0.5 Un ≤ 电压 ≤ 0.7 Un		■				
有电压	电压 ≥ 0.85 Un	■	■				
<b>防护等级</b>							
前	IP40	■	■				
侧	IP30	■	■				
连接	IP20	■	■				
前	IK07	■	■				
<b>控制器输出接点的电气性能</b>							
额定电流 (A)	8						
最小负荷	10 mA 12 V						
		AC				DC	
使用类别 (IEC 60947-5-1)	AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13	
工作电流 (A)	24 V	8	7	5	6	8	2
	48 V	8	7	5	5	2	-
	110 V	8	6	4	4	0.6	-
	220/240 V	8	6	4	3	-	-
	250 V	-	-	-	-	0.4	-
	380/415 V	5	-	-	-	-	-
	440 V	4	-	-	-	-	-
	660/690 V	-	-	-	-	-	-

(1) 如220V单相或220V三相。

(2) 辅助控制板 ACP 提供电源，必须向 ACP 板, IVE 单元和断路器电动机机构提供相同的电压。如果这个电压与电源电压相同，则“工作”和“备用”电源可以直接用于供电。如果不同，使 BC 类型或等效的隔离变压器必须使用。

# BA控制器

BA控制器用来创建简单的电源切换系统，根据“常用”电源电压 $U_N$ 是否存在决定是否从一个电源转换到另外一个电源。

它一般用来管理两边路永久电源，可以控制 Compact NSX/NS和Masterpact MT断路器 和负荷开关。



## 操作模式

可以通过一个四位开关来选择：

- 自动操作
- “常用”电源的强制操作
- “备用”电源的强制操作
- 停止（“常用”和“备用”电源都分闸）

## 设置时间延迟

在控制器的前方设置时间延迟。

t1. 在检测到“常用”电源出现故障和发送“常用”电源断路器分闸命令之间的时间延迟（可调范围0.1到30秒）。

t2. 在检测到“常用”电源返回和发送“备用”电源断路器分闸命令之间的时间延迟（可调范围0.1到240秒）。

## 断路器命令和状态指示

断路器的状态在控制器的前方显示出来。

- 分闸、合闸、故障。

可以使用一个内置的端子块来连接以下输入/输出信号：

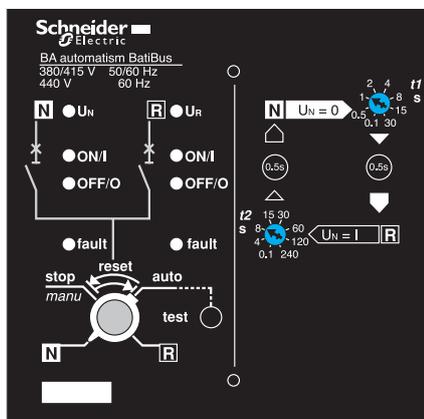
- 输入：
  - 主动转换到电源R的命令（比如针对特殊的计费功能等）
  - 附加的控制触点（不是控制器的一部分）。只有当触点闭合的时候才会转换到“备用”电源（比如用来检测 $U_N$ 的频率等）

- 输出：

在自动或停止模式下通过转换触点来指示操作。

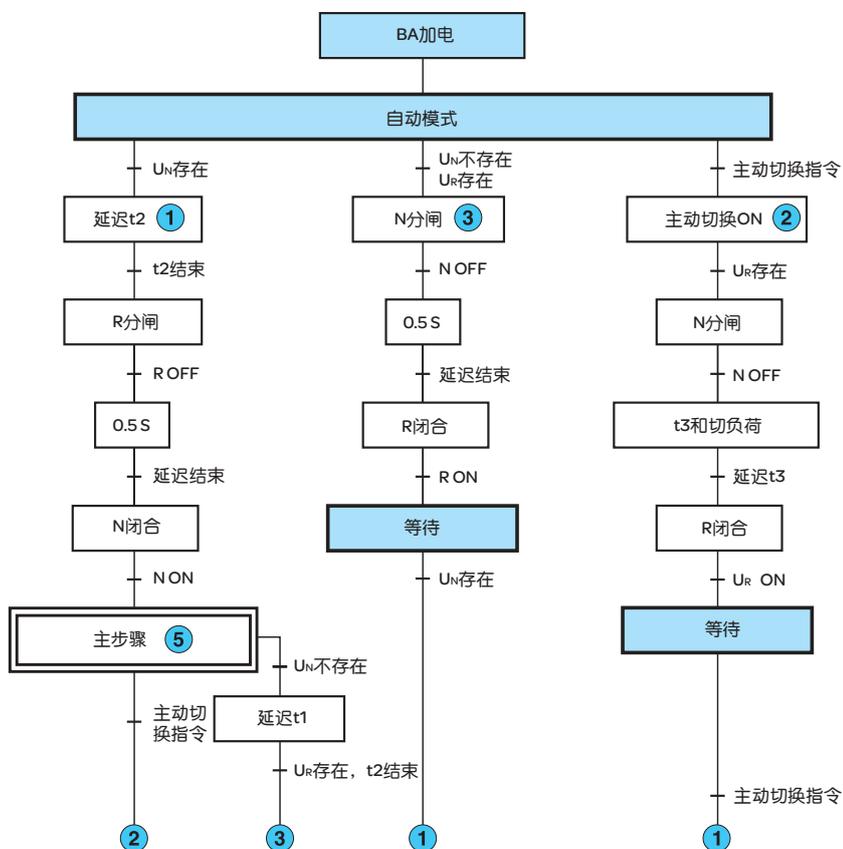
## 检测

可以通过如下方式检测BA控制器的操作：把“常用”电源的P25M断路器置于“OFF”（分闸）位置，然后模拟电压 $U_N$ 的故障。

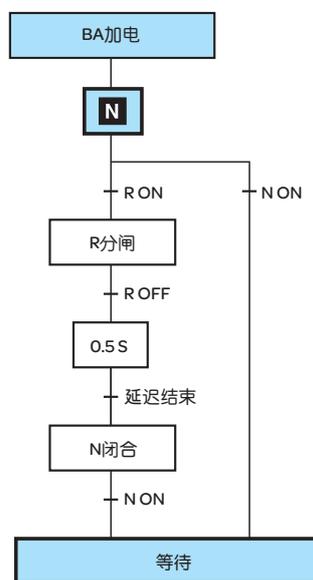


BA控制器面盖示意图

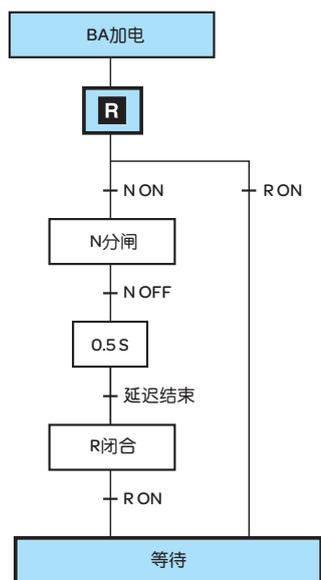
把开关设置到“Auto”(自动)(自动操作模式)



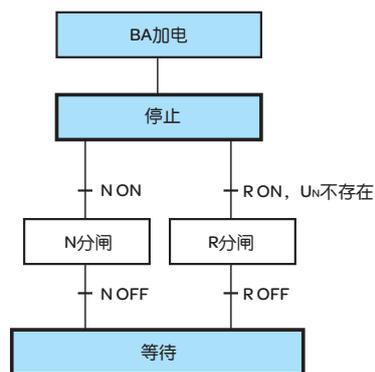
把开关设置到“N”位置(对“常用”电源强制操作)



把开关设置到“R”位置(对“备用”电源强制操作)



把开关设置到“Stop”(停止)位置



等待

如果操作模式被修改或者发生外部事件，则系统退出此模式（比如Un出现故障或返回）。

符号  
 Un: “常用”电源电压  
 Ur: “备用”电源电压  
 N: “常用”电源断路器  
 R: “备用”电源断路器

① 当条件为真时，号码发送到指定步骤。

# UA控制器

UA控制器用来创建一个带有如下自动功能的电源切换系统：

- 根据是否存在“常用”电源电压 $U_N$ 决定是否从一个电源转换到另外一个电源
- 启动发电机组
- 卸载和加载非优先电路
- 如果“常用”电源的某相出现故障，则转换到“备用”电源。

UA控制器可以控制Compact NSX/NS和Masterpact MT设备。



## 操作模式

可以通过一个四位开关来选择：

- 自动操作
- 对“常用”电源的强制操作
- 对“备用”电源的强制操作
- 停止（“常用”和“备用”电源都分闸，然后手动操作）

## 设置时间延迟

在控制器的前方设置时间延迟。

- t1. 在检测到“常用”电源出现故障和发送分闸“常用”电源断路器命令之间的时间延迟（可调范围0.1到30秒）。
- t2. 在检测到“常用”电源返回和发送分闸“备用”电源断路器命令之间的时间延迟（可调范围0.1到240秒）。
- t3. 在分闸带有卸载负荷的 $Q_{N_r}$ 之后和闭合 $Q_{R_c}$ 之前的延迟（可调范围0.5到30秒）。
- t4. 在分闸带有负荷重连的 $Q_{R_c}$ 之后和闭合 $Q_{N_c}$ 之前的延迟（可调范围0.5到30秒）。
- t5. 在合闸发动机发电机组后确认UN存在所需的延迟（可调范围60到600秒）。
- t6. 允许发电机启动的延时（120或180秒）。

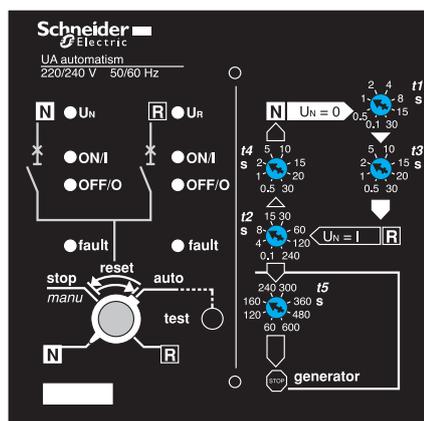
## 命令和指示

断路器的状态在控制器的前方显示出来。

- 分闸、合闸、故障。

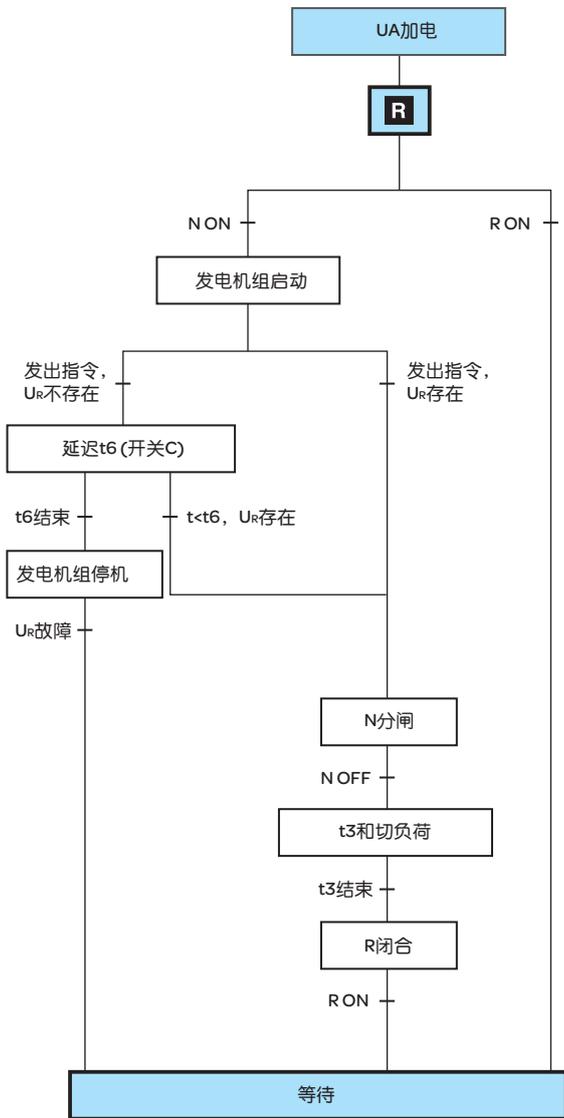
可以使用一个内置的端子块来连接以下输入/输出信号：

- 输入：
  - 主动转换到电源R的命令（比如针对特殊的计费功能等）
  - 附加的控制触点（不是控制器的一部分）。只有当触点闭合的时候才会转换到“备用”电源（比如用来检测 $U_R$ 的频率等）
- 输出：
  - 控制发动机发电机组（ON/OFF）
  - 卸载非优先电路
  - 在自动模式下通过转换触点来指示操作模式

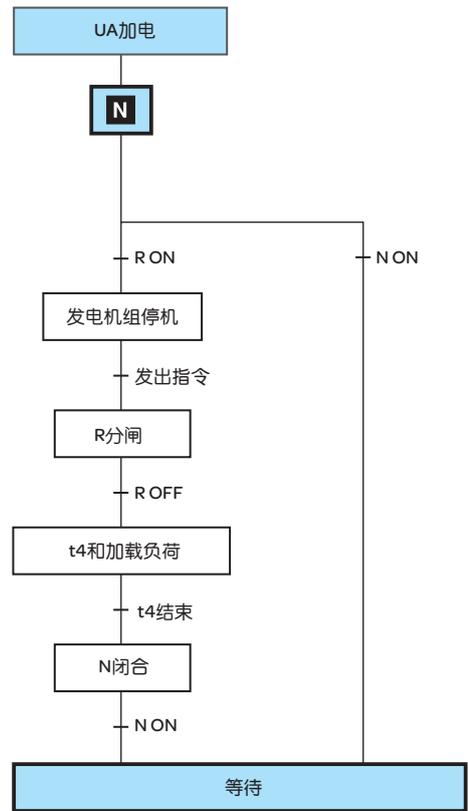


UA控制器面盖示意图

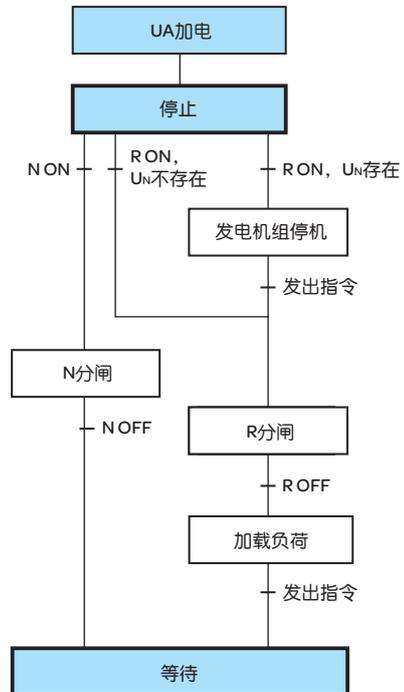
把开关设置到“R”位置(对“备用”电源强制操作)



把开关设置到“N”位置(对“常用”电源强制操作)



把开关设置到“Stop”(停止)位置

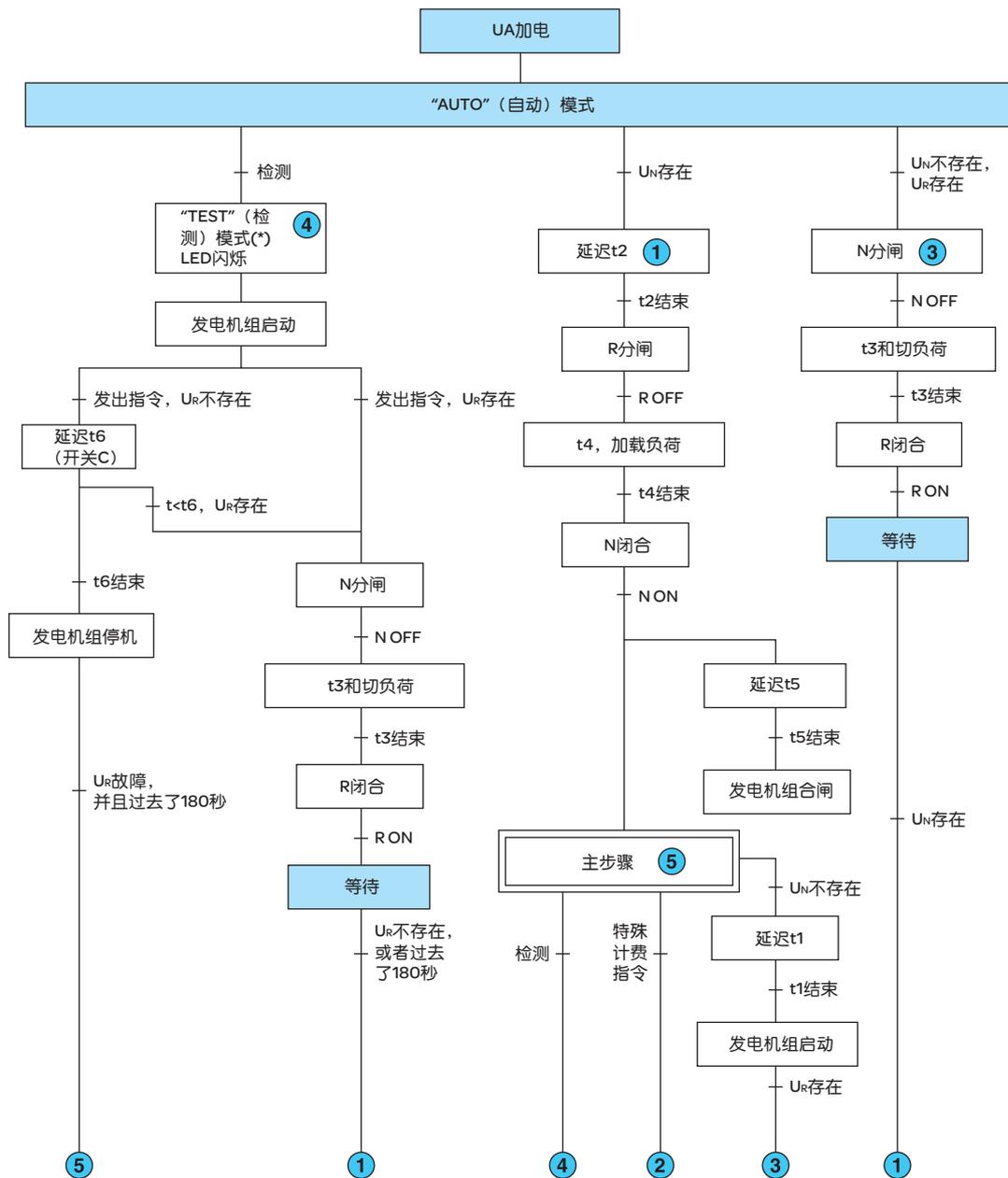


**等待** 如果操作模式被修改或者发生外部事件，则系统退出此模式（比如Un出现故障或返回）。

如果UA控制器没有加电，发电机组的输出会被启动。

- 符号
- Un: “常用”电源电压
  - Ur: “备用”电源电压
  - N: “常用”电源断路器
  - R: “备用”电源断路器

把开关设置到“Auto”(自动)位置(自动操作和检测模式)



**等待** 如果操作模式被修改或者发生外部事件，则系统退出此模式（比如Un出现故障或返回）。

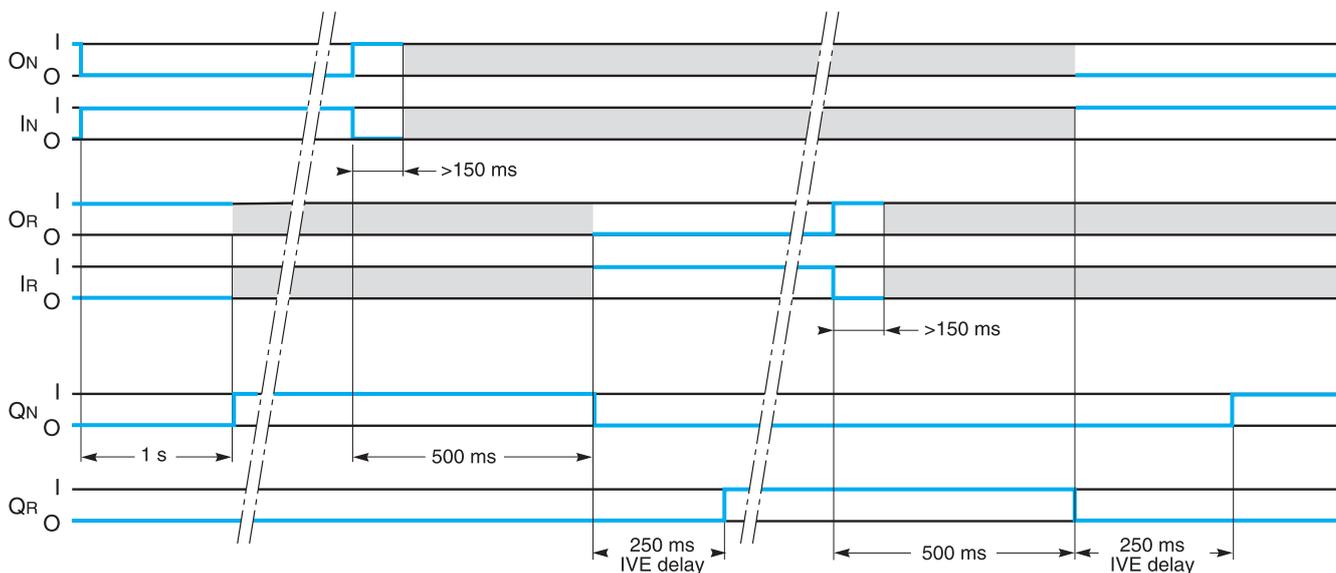
如果UA控制器没有加电，发电机组的输出会被启动。

符号

- Un: “常用” 电源电压
- Ur: “备用” 电源电压
- N: “常用” 电源断路器
- R: “备用” 电源断路器
- B: 接受的罚款 (NON)，比如B=1
- (\*): 检测时间180。

① 当条件为真时，号码发送到指定步骤。

## IVE设备



### 符号

- Q<sub>N</sub>: “常用” 断路器, 用于远程操作 (电机装置)
- Q<sub>R</sub>: “备用” 断路器, 用于远程操作 (电机装置)
- O<sub>N</sub>: 断路器QN的分闸指令
- O<sub>R</sub>: 断路器QR的分闸指令
- I<sub>N</sub>: 断路器QN的闭合指令
- I<sub>R</sub>: 断路器QN的闭合指令
- L1: “常用” 设备故障指示LED
- L2: “备用” 设备故障指示LED

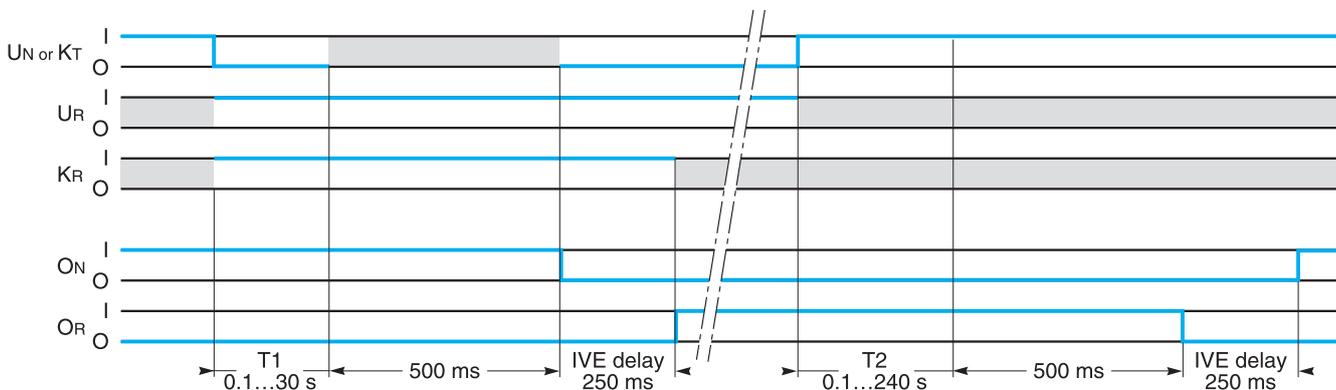
### 符号

- O: OFF (电路分闸)
- I: ON (电路闭合)
- : ON或OFF

### 注:

在发生任何脱扣 (过载、短路、接地泄漏电流故障、主动脱扣) 之后, 都需要在电机装置的前面板进行手动复位。

## BA控制器



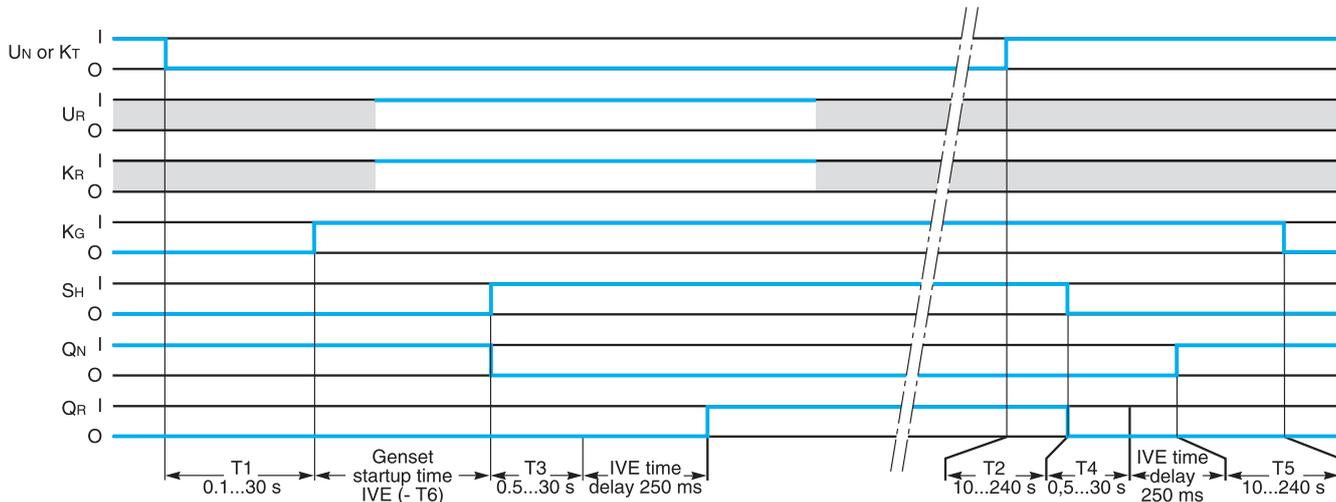
**输入**

- $U_N$  : “常用” 电源电压
- $U_R$  : “备用” 电源电压
- $K_T$  : R强制操作的指令
- $K_R$  : 在转换之前的附加检查

**输出**

- $Q_N$  : “常用” 电源断路器
- $Q_R$  : “备用” 电源断路器

## UA控制器



**输入**

- $U_N$  : “常用” 电源电压
- $U_R$  : “备用” 电源电压
- $K_T$  : R强制操作的指令
- $K_R$  : 在转换之前的附加检查

**输出**

- $K_G$  : 发电机组的指令
- $S_H$  : 切负荷的指令
- $Q_N$  : “常用” 电源断路器
- $Q_R$  : “备用” 电源断路器

**符号**

- O : OFF (电路分闸)
- I : ON (电路闭合)
- : ON或OFF

**注：**

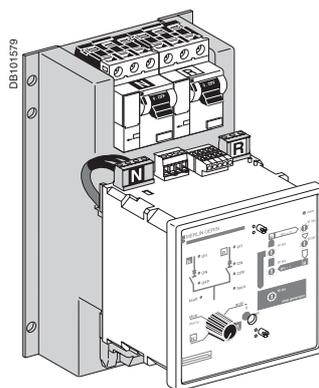
如果在给出转换命令 ( $K_T$ 或 $U_N$ ) 以后 $U_R$ 没有处于闭合状态, 那么就不会执行该命令序列。如果在给出转换命令 ( $K_T$ 或 $U_N$ ) 以后 $K_R$ 没有处于闭合状态, 那么会在 $K_R$ 状态变为I的时候执行该转换命令序列。

按照“工作”和“备用”电源状况，辅助控制板 ACP，控制器 BA/UA 一起初始化自动转换操作。

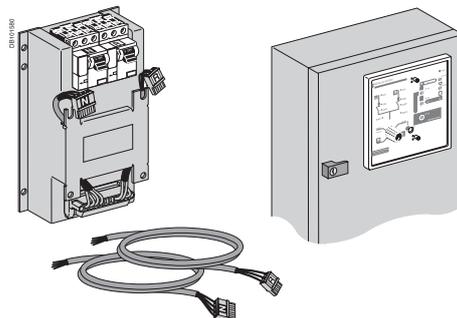
### 安装

两种可能性:

- 直接安装在辅助控制板上 (ACP)



- 安装在开关柜前面。控制器和辅助控制板之间的距离必须在 2m 之内。内部连接线由用户自己连接



### 辅助控制板 ACP

辅助控制板 ACP 包括:

- 为“工作”和“备用”电源提供保护和自动控制电路的两台 P25M 断路器。
- 控制 BA 或 UA 控制器的两台继电器接触器
- 连接到控制器的端子块

电源:

由“工作”和“备用”电源提供工作电源，辅助控制板的控制电压必须与 IVE 单元和电动机机构相同。

控制电压

- 220 ~ 240V 50/60Hz
- 380 ~ 415V 50/60Hz - 440V 60Hz

安装:

辅助控制板 ACP 到断路器底板的连线由用户完成。



## Compact NSX100~NSX630

	NSX100-250	NSX400-630
极数	3, 4	3, 4
额定电流 $I_n$ (A)	100到250	400到630
机械寿命	10000	8000
(ON-CR-OR-CN 周期)		
$I_n$ 下的电气寿命	10000	3000
(ON-CR-OR-CN周期)		
$\leq 440$ V和480 V		
NEMA <sup>(2)</sup>		
$I_n$ 下的电气寿命	1500	1500
(ON-CR-OR-CN 周期)		
$U = 500$ V到690 V <sup>(2)</sup>		

## Masterpact MT 06-63<sup>(1)</sup>

	MT06-10N	MT12-MT16N	MT08-16H/L	MT20 H/L	MT50-MT40H	MT50-T63H
极数	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4
额定电流 $I_n$ (A)	630到	1250到	800到	2000	2500到	5000到
机械寿命	1000	1600	1600	10000	4000	6300
(ON-CR-OR-CN 周期)	8000	8000	10000	10000	10000	5000
$I_n$ 下的电气寿命	6000	6000	10000	8000	5000	1500
(ON-CR-OR-CN周期)		NT16 :				
$\leq 440$ V和480 V		3000				
NEMA <sup>(2)</sup>						
$I_n$ 下的电气寿命	3000	2000	10000	6000	2500	1500
(ON-CR-OR-CN周期)		NT16 :				
$U=500$ V到690V <sup>(2)</sup>		1000				

(1) 机械和电气寿命不适用于Masterpact H3和L型号的设备。

(2) 根据IEC 947-2使用0.8的功率因子来检测电气寿命。

注：

$O_N$ ：常用电源分闸

$C_R$ ：备用电源闭合

$O_R$ ：备用电源分闸

$C_N$ ：常用电源闭合

## ATS自动电源转换系统选型指南



ATS自动电源转换系统提供标准配置型号和定制型号。

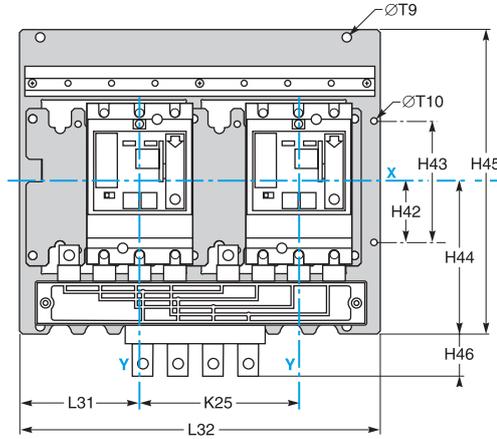
\* 标准配置产品：Compact NSX100~630A的ATS自动电源转换系统。

# 尺寸和连接

## 底板联锁

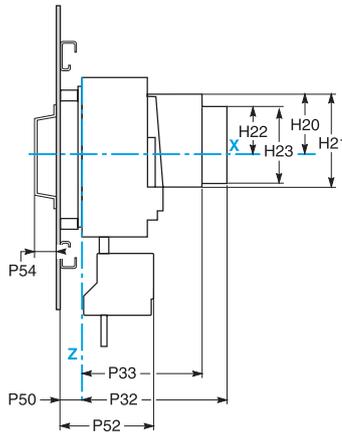
### Compact NSX 100-250

尺寸, 3、4极

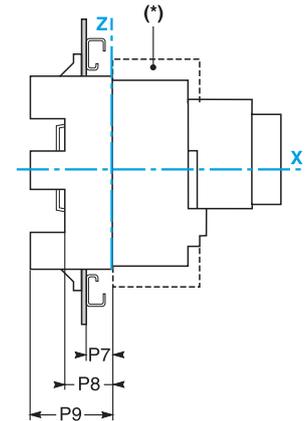


(\*) 需使用短端子罩盖

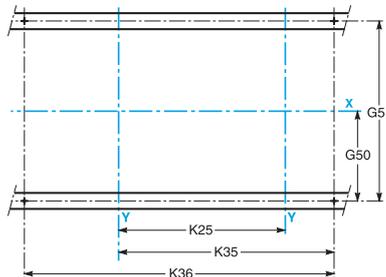
固定式



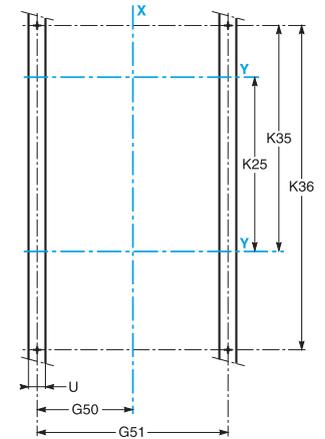
插入式



水平安装



垂直安装

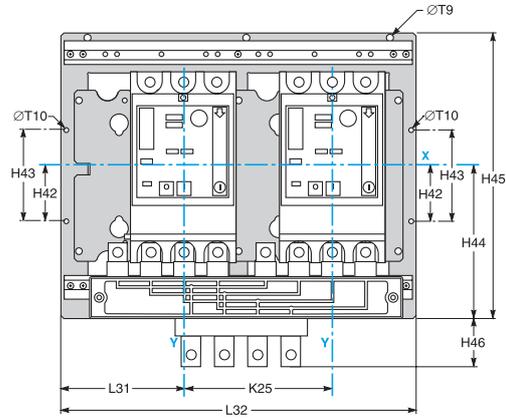


尺寸 (mm)

型号	G50	G51	H20	H21	H22	H23	H42	H43	H44	H45	H46	K25	K35	K36
NSX100/160/250	137.5	285	62.5	97	45.5	73	60	120	144.5	300	37	156	210.5	300
NSX400/630	180	360	100	152	83	123	60	120	189	378	77	210	282.5	400
型号	L31	L32	P7	P8	P9	P32	P33	P50	P52	P54	T9	T10	U	
NSX100/160/250	110.5	354	25	45	75	178	143	25	99.5	21	9	6	≤32	
NSX400/630	150.5	466	25	45	100	250	215	25	123	21	9	6	≤32	

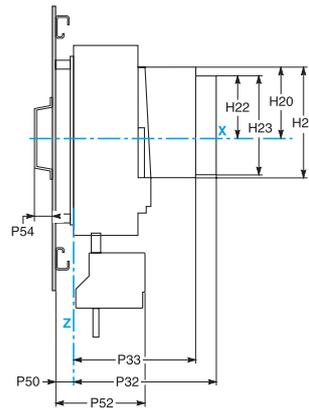
### Compact NSX 400-630

尺寸, 3、4极

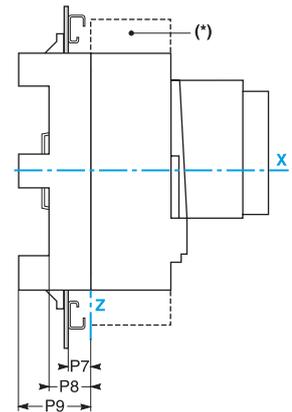


(\*) 需使用短端子罩盖

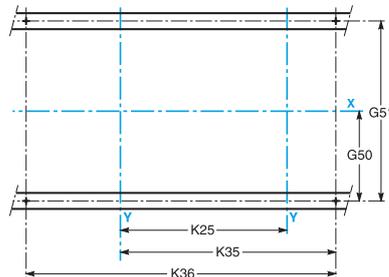
固定式



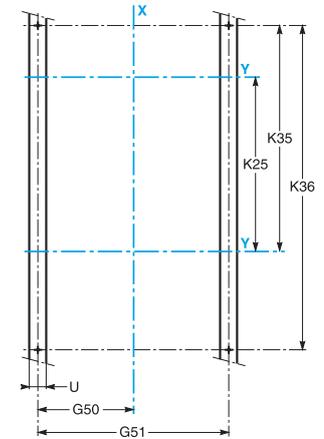
插入式



水平安装



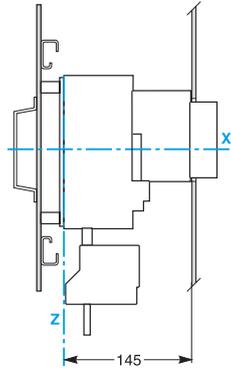
垂直安装



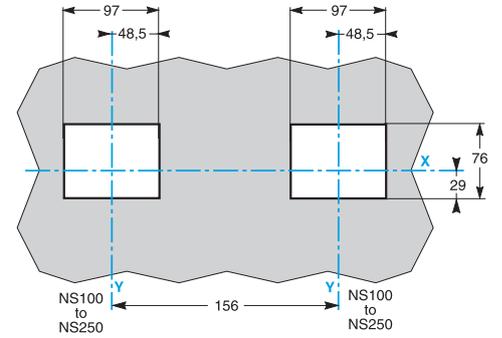
注意：尺寸见前面一页。

### Compact NSX 100-250 “常用” 与 “备用” 电源装置

尺寸

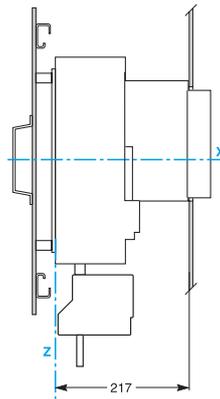


前面板开孔

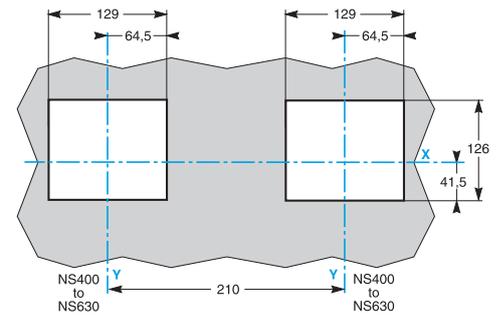


### Compact NSX 400-630 “常用” 与 “备用” 电源装置

尺寸

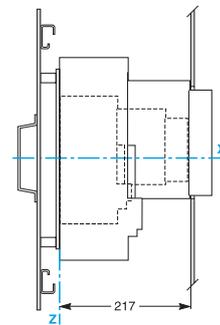


前面板开孔

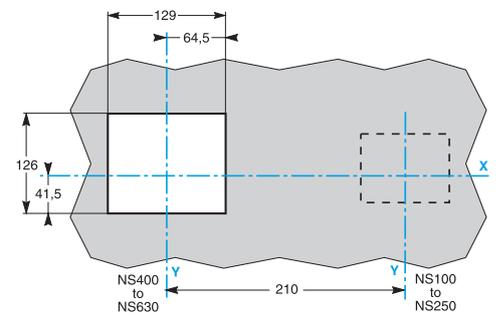


### Compact NSX 400-630作为“常用”电源 Compact NSX 100-250作为“备用”电源装置

尺寸

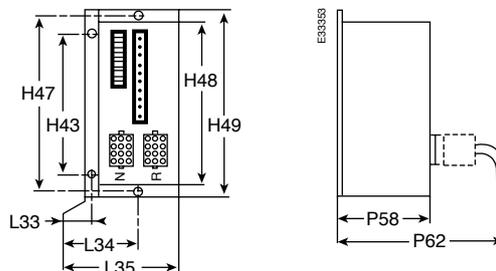


前面板开孔

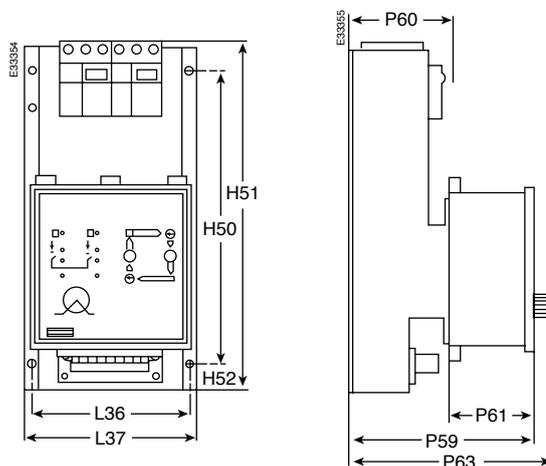


### 电器联锁单元IVE

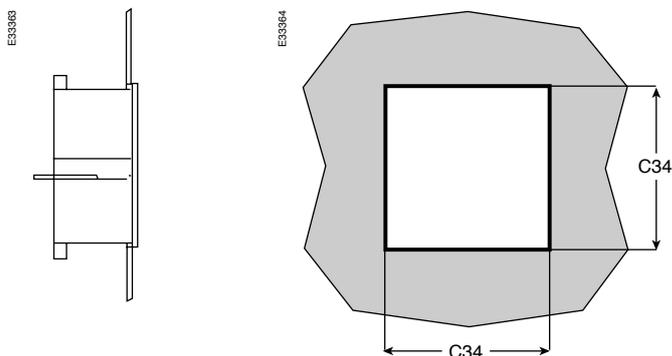
尺寸



### 辅助控制板ACP和控制器UA/BA



控制器UA / BA门开孔



尺寸 (mm)

类型	C34	H43	H47	H48	H49	H50	H51	H52	L33	L34
NSX100/160/250	140	120	150	137	160	200	255	22	6	48
NSX400/630										

尺寸 (mm)

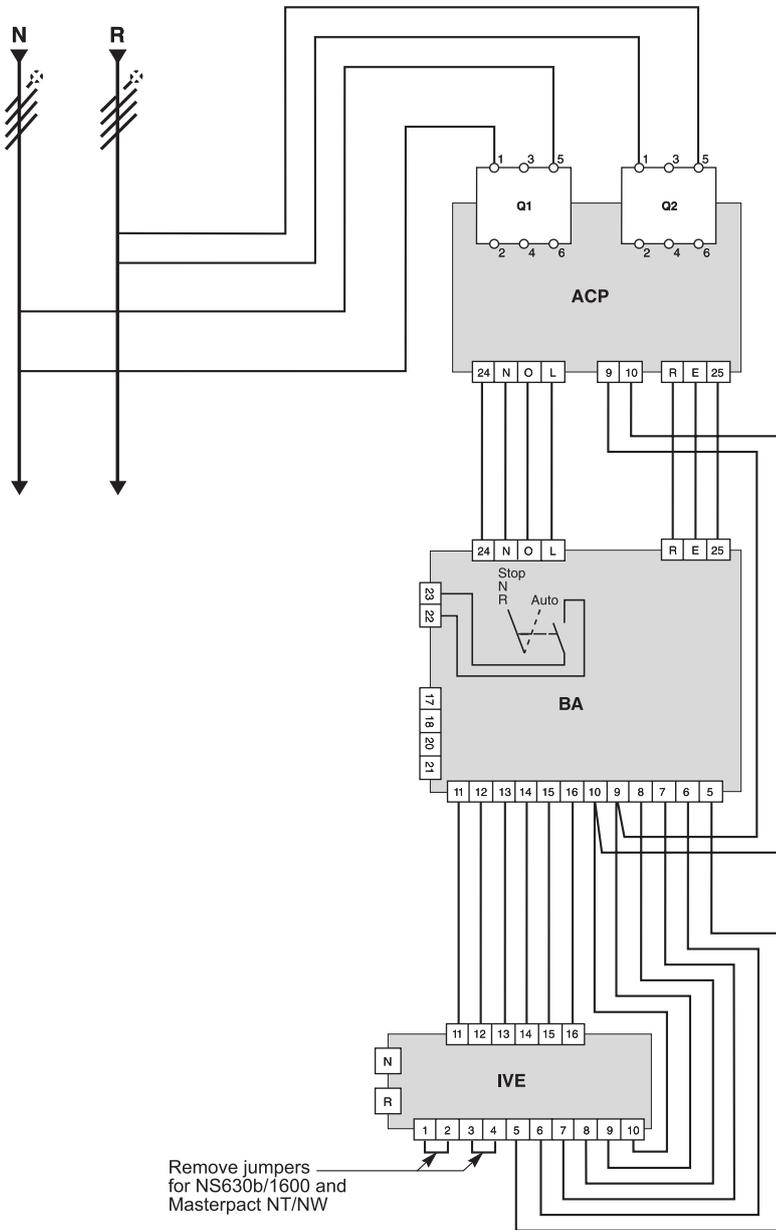
类型	L35	L36	L37	P58	P59	P60	P61	P62	P63
NSX100/160/250	83	138	150	65	170	95	90	150	187
NSX400/630								(mini)	

# 电气图

## 自动电源转换系统

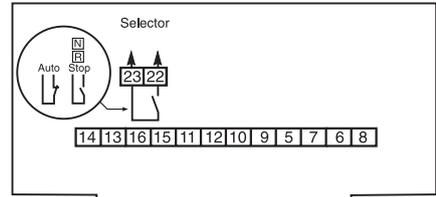
### 2个Compact NSX/NS或Masterpact MT设备

#### 带有BA控制器的电源切换系统

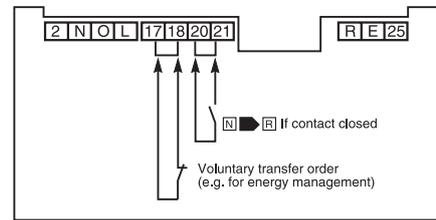


Remove jumpers for NS630b/1600 and Masterpact NT/NW

#### 连接装置



#### 转换条件



端子20和21：  
附加控制触点（不是控制器的一部分）。

检测“常用”和“备用”电源电压  
在断路器Q1和Q2的端子1和5上进行UN和UR单相检测。

#### 图例

- Q1 为“常用”电源自动控制电路供电并提供保护功能的断路器
- Q2 为“备用”电源自动控制电路供电并提供保护功能的断路器
- ACP 辅助控制板
- BA 自动控制器
- IVE 电气联锁和端子块设备

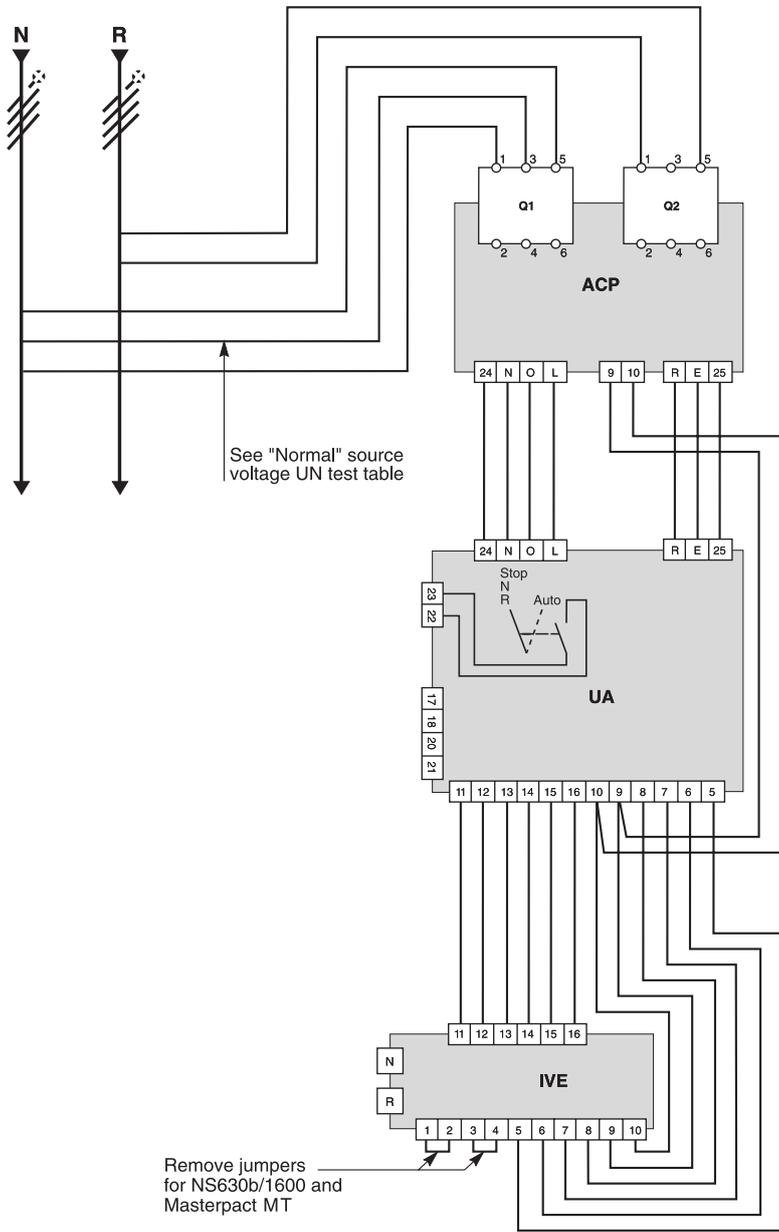
注：图中电路处于去电状态，断路器分闸，继电器位于“常用”位置。

# 电气图

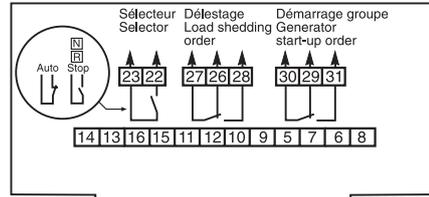
## 自动电源转换系统

### 2个Compact NSX/NS或Masterpact MT设备

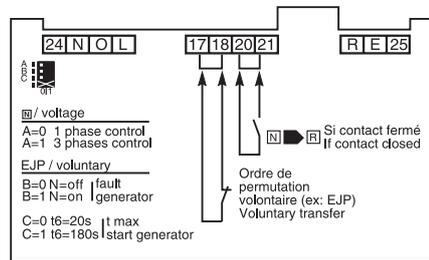
#### 带有UA控制器的电源切换系统



#### 切负荷和发电机组管理



#### 转换条件



端子20和21：  
附加控制触点（不是控制器的一部分）。

检测“常用”和“备用”电源电压  
检测“常用”电源电压UN

Ref. UA150	29472 29474	29472 29474	29473 29475
Supply voltage	N / φ 220/240VAC 50/60Hz	φ / φ 220/240VAC 50/60Hz	φ / φ 380/415VAC 50/60Hz 440V - 60Hz
Switch position			
A = 0			
A = 1			

检测“备用”电源电压UR  
在断路器Q2的端子1和5上进行UR单相检测。

- 图例
- Q1 为“常用”电源自动控制电路供电并提供保护功能的断路器
  - Q2 为“备用”电源自动控制电路供电并提供保护功能的断路器
  - ACP 辅助控制板
  - UA 自动控制器
  - IVE 电气联锁和端子块设备

注：图中电路处于去电状态，断路器分闸，继电器位于“常用”位置。

## 客户关爱中心热线：400 810 1315

施耐德万高（天津）电气设备有限公司  
Schneider Wingoal (Tianjin) Electric  
Equipment Co.,Ltd.

天津滨海高新技术产业开发区  
华苑产业区（环外）海泰创新  
六路11号  
邮编：300384  
电话：(86-22) 2374 8888  
传真：(86-22) 2374 8999  
<http://www.wgats.com>

No.11, Hi-Tech Chuangxin No.6  
Rd, Huayuan Industrial Develop-  
ment Area (Outside Outer Ring),  
Binhai New Area, Tianjin P.R.China  
300384  
Tel: (86-22) 2374 8888  
Fax: (86-22) 2374 8999  
<http://www.wgats.com>

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的  
业务部门确认以后，才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷