

## HYK1 系列控制与保护开关电器



### 一、用途及适用范围

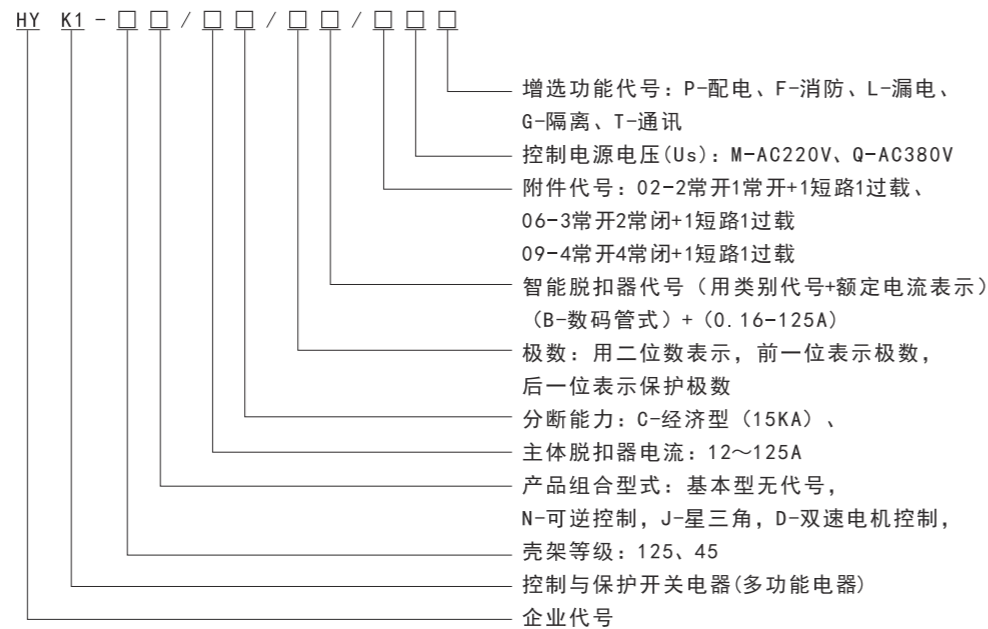
HYK1系列控制与保护开关电器主要用于交流50Hz(60Hz)、额定电压至690V、主体额定电流自6.3A至125A、数字化控制器可调工作电流自0.16A至125A、控制电机功率自0.05KW至55KW的电力系统中接通、承载和分断正常条件(包括规定的过载条件)下的电流,且能够接通、承载并分断规定的非正常条件(如短路)下的电流。

HYK1系列控制与保护开关电器采用模块化的单一产品结构型式,集成了传统的断路器(熔断器)、接触器、过载(或过流、断相)保护继电器、智能漏电综合保护器、起动机、隔离器、电机综合保护器等低压电器产品的主要功能,具有远距离自动控制和就地直接人力控制功能,具有面板指示及机电信号报警功能,具有过压欠压保护功能,具有断相缺相保护功能,具有协调配合的时间-电流保护特性(具有过载长延时、过载短延时、短路瞬时三段保护特性)。根据需要选配功能模块或附件,具有保护(包括短路保护、过载保护、过流保护、断相缺相保护、过欠压保护、三相不平衡保护、剩余电流保护等)和控制功能(包括手动控制、就地控制、远程控制、消防自动控制等)。可实现对各类电动机负载(包括不频繁启动、频繁启动)、配电负载的控制与保护,为不同需求的客户提供完整的数字化智能解决方案。

### 二、产品型号及含义

1、基本型的完整构成及型号应包括:主体型号+主体脱扣器额定电流级分断能力等级、智能脱扣器、产品功能、控制电源。

2、产品型号各部分的含义如下:



主要参数说明:

- 两个外形安装尺寸: 125型和45型。
- 主电路极数分为: 三极、四极。
- HYK1系列基本型数字化控制与保护开关电器的基本配置: 主体+智能控制器+辅助触头组。
- 主体由主电路基本模块即: 触头系统模块、短路脱扣器、电磁系统模块以及操作机构系统模块构成。
- 短路分断能力等级: 经济型(C)为15KA。
- 预期短路电流下的分断时间为2~3ms。限流系数0.2以下。
- 辅助触头组由短路报警触头、过载报警触头以及一组2常开1常闭辅助触头构成。  
02为2常开1常闭+1短路  
1过载; 06为3常开2常闭+1短路1过载, 也可根据用户要求组合, 但最多不能超过11对触头组。

## HYK1 系列控制与保护开关电器

8、智能控制器额定电流Ie: 0.4、1、2.5、4、6.3、12、16、18、25、32、40、45、50、63、80、100、125A。

9、主体额定电流In: 12、16、32、45、63、100、125A。

10、极数: 用二位数字表示(前一位数字表示产品极数、后一位数字表示保护极数), 如33表示3极带3极保护、30表示3极不带保护、43表示4极带3极保护。

11、控制电源电压: M-AC220V、Q-AC380V。

### 三、产品型式

基本型产品HYK1的配置: 主体、智能脱扣器、辅助触头组。

基本型产品HYK1的电气原理图见后面的基本电气控制图。

可逆型控制与保护开关电器HYK1N: 以HYK1基本型作为主开关, 与机械联锁和电气联锁等附件组合, 构成可逆型控制与保护开关电器, 适用于电动机的可逆或双向控制与保护。

双电源自动转换开关电器HYK1S: 额定电流125A及以下产品以HYK1基本型作为主开关与机械联锁、电气联锁等附件组合, 构成CB级或PC级的双电源自动转换开关电器ATSE; 额定电流125A以上的ATSE为PC级。

减压起动机HYK1J、HYK1J2、HYK1Z、HYK1R: 以HYK1基本型作为主开关, 与适当接触器、时间继电器、机械联锁和电气联锁构成Y-Δ减压起动机HYK1J、自耦减压起动机HYK1Z、电阻减压起动机HYK1R, 实现电动机的减压启动和多种保护。

双速控制HYK1D: 以HYK1基本型作为主开关, 与适当的接触器、电气联锁等附件组合, 构成双速控制器, 适用于双速电动机的控制与保护。

三速控制HYK1D3: 以HYK1基本型作为主开关, 与适当的接触器、电气联锁等附件组合, 构成三速控制器, 适用于三速电动机的控制与保护。

增选功能型式: 消防型(F型)、隔离型(G型)、漏电型(L型)、通讯型(T型)、配电型(P型)。

### 四、适用领域

HYK1系列产品具有控制与保护功能集成化、模块化、小型化结构, 对环境污染的防护等级高, 分断短路电流能力高, 飞弧距离短, 电寿命长, 保护功能齐全, 连续运行性能和可靠性高, 安装使用及维修操作方便等一系列优点, 在工业设施、基础设施、消防系统以及商业和民用设施中得到广泛的应用:

- 冶金、煤矿、钢铁、石化、港口、船舶、铁路等领域的配电和电动机保护与控制系统;
- 电动机控制中心(MMC)及配电中心;
- 现代化建筑中的照明、电源转换、泵、风机、空调、消防、照明等电气控制与保护系统;
- 远程控制照明系统;
- 电力站及变电站;
- 港口和铁路系统(如航空港、铁路公路客运中心等);
- 高速公路照明、通风系统。
- 军队驻地控制保护系统(如边防哨所、雷达机站等);
- 各种场合的消防泵、风机等;
- 医院;
- 商业大楼(如大型购物中心、超级市场等);
- 电信通讯机房;
- 信息处理中心(如市政、银行、证券交易中心等);
- 工厂或车间的单机控制与保护系统。

### 五、分类

- 按保护对象分为: 电动机保护、配电保护;
- 按操作频率分为: 频繁操作, 不频繁操作;
- 按接线方式分为: 板前、板后、插入式。
- 按工作原理分为: 数码管式控制器、液晶式控制器。

## HYK1 系列控制与保护开关电器

### 六、主要特点

#### 1、分离器元件构成系统所存在的缺点

由于：

- 同类产品水平往往不同
- 设计选用人员掌握数据不全面
- 元件及成套装置制造厂工艺水平不同
- 普通产品如RCCB的过流和短路电流整定值用户不可调整，一般的产品如RCCB德过载电流整定值夜不可调。

造成：

- 安装体积较大、接线繁多
- 系统的工作可靠性低
- 用户难以调整整定值，保护特性不准确
- 各种控制特性和保护特性配合不合理
- 系统的综合技术经济性不高

#### 2、与分离电器构成的系统相比(见表1)

- 具有控制与保护自配合的特性

HYK1系列控制与保护开关电器集控制与保护功能于一体，相当于断路器(熔断器)+接触器+热继电器+辅助电器。很好的解决了分离元件不能或很难解决的元件之间的保护与控制特性匹配问题，使保护与控制特性配合更完善合理(具有反时限、定时限和瞬时三段保护特性)。只要根据负载功率货电流即可正确选择单一产品，代替以往的包括自电源进线至负载端的各种电器，不需降容；大大减轻了设计人员的工作量。

- 节能节材

HYK1系列产品具有体积小、安装面积少、接点少、线路功耗小、节约能源、节约材料等优点。

- 具有无可比拟的运行可靠性和系统的连续运行功

HYK1在分断短路电流后无需维护即可投入使用，即具有分断短路故障后的连续运行性能，HYK1在进行了分断短路电流试验后，仍具有6000次以上的AC-44电寿命，这是由断路器分离器件构成的系统所难以达到的，HYK1的这一特性极大地提高了系统的运行可靠性和系统的连续运行性能，其中的运行短路分断能力 $I_{cs}$ 为80kA指标属同类产品的国际领先、国内最高指标。

表 1、技术性能比较表

技术性能	分离电器构成的系统	HYK1开关电气系统
分断能力	10~50kA	35~80kA
机械寿命	100 万次	100 万次
电寿命	10~15 万次	100 万次
整定电流调节	曲线	直线
线路匹配一致性	差	好
限流能力	低	高
自配合保护特性	无	有
连续运行特性	无	有

#### 3、与塑壳断路器相比

- 具有分断能力高、飞弧距离小的特性

HYK1在400V额定运行短路分断能力 $I_{cs}$ (0-C0-C0)达到高分断型为50kA、标准型为35kA、经济型为25kA，在50kA预期短路点留下的分断时间仅为2-3ms，限流系数达到0.2以下，达到塑壳断路器的领先水平，接近熔断器的限流水平，大大限制了短路电流对系统的动、热冲击，飞弧距离小于30mm。

#### 4、与塑壳断路器构成的保护系统相比，具有保护整定电流均可调整的特性

HYK1的智能脱扣器电流(反时限与定时限)均可在面板上进行调整，即除了常规的过载保护电流可根据负载功率进行整定外，过载保护电流可根据负载功率在面板上进行调整。克服了塑壳断路器的短路保护整定电流出厂后用户无法调整的缺点，使得HYK1产品即使安装在线路末端，短路电流较小时，同样具有很好的短路保护功能。

#### 5、与接触器性能相比具有寿命长、操作方便的特性

HYK1的机械寿命达100万次，电寿命AC-43为100万次，既可就地手动操作，又可远距离实现自动控制功能。

## HYK1 系列控制与保护开关电器

#### 6、与热磁式控制与保护开关电器性能相比

具有功能更齐全，性能更优越，调整更精确地特性。热磁式控制与保护开关电器在功能上不可避免的存在缺陷，在性能上也受环境的影响很不稳定。HYK1控制与保护开关是以先进的微电子技术为基础，采用智能控制的方式、模块化的结构，集熔断器、断路器、漏电继电器、接触器、热继电器、电机综合保护器等低压电器功能于一身的新型智能产品，在功能、性能、环境要求及产品使用调整等方面无与伦比的优越性，是热磁式控制与保护开关电器最佳的替代产品。

#### 7、配套附件齐全

辅助触头与信号报警触头、数字化控制器、隔离式手柄旋钮等，可构成完整的控制与保护功能单元，在单一产品上可构成完整的控制与保护单元，实现协调配合的控制与保护功能。

#### 8、安装角度灵活

横装、垂直安装、水平安装均不影响使用性能。可广泛应用于紧凑型成套装置中，包括固定式或抽屉式的MCC柜中，特别是HYK1-16、32、45型在1/4和1/2抽屉中应用，具有分离元器件不可比拟的优越性。

#### 9、安全可靠、防护等级高

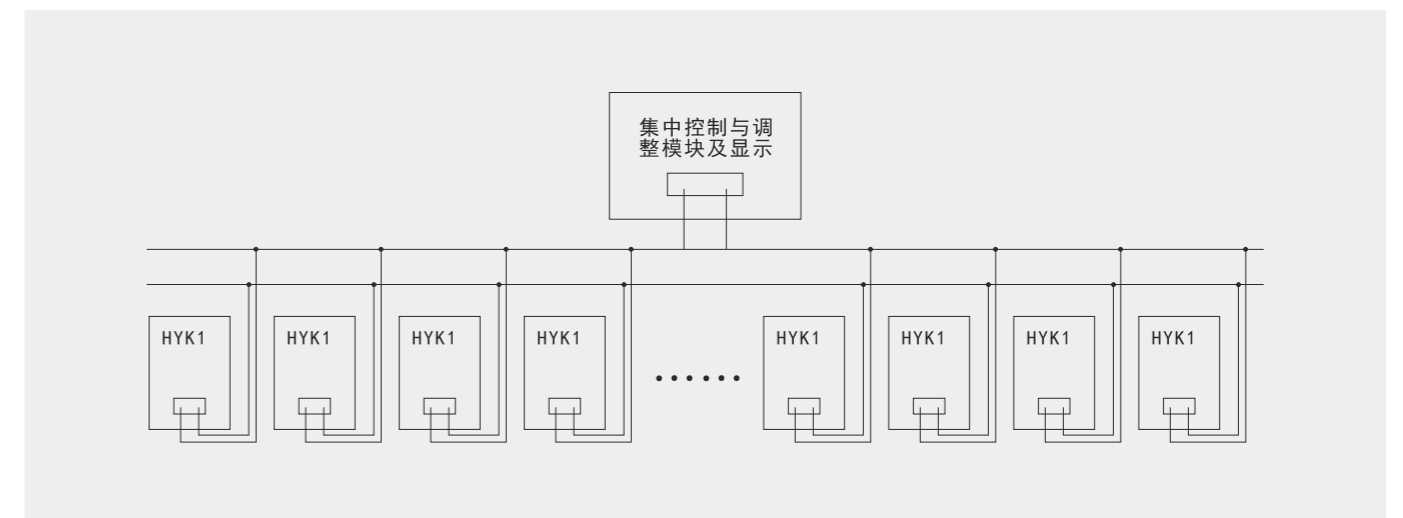
板前、板后、插入式的接线端均具有防触指功能，可配备防护等级直至IP65的高防护等级外壳，特性适用于民用建筑的潮湿场所、地下室、水泵房、煤矿、港口、船舶、石化等领域，是代替目前的电磁起动器、保护式和组合式起动器、电动机综合保护器的理想产品。

#### 10、节能

传统产品启动时采用全压全电流供电于电磁线圈，消耗的功率很大；且接通后维持电磁线圈都是全电压，消耗的功率不低于22瓦。本产品通电启动结束后，改用小电压小电流维持电磁圈的吸合，所消耗的功率不低于2瓦，节能达到90%以上。

#### 11、集中控制

传统产品只能柜内一对一显示与控制，本产品可以通过软件协议和485通讯接口，将多台产品通过总线连接至总控制台来显示、控制，所有参数均可以通过总控制台设置，总控制台又可以通过协议和电脑相连，实现“四遥”功能，特别适合于MCC电机控制中心。



### 七、特性参数

#### 1、主电路的参数

主电路主要由主体和智能脱扣器构成，这两部分是构成可以应用的HYK1产品的最少配置。

主体额定电流 $I_n$ 、额定绝缘电压 $U_i$ 、额定频率、额定工作电压 $U_e$ 以及可选的智能控制器的额定工作电流 $I_e$ 范围或控制功率范围见表2、表3。

表 2、主电路的基本参数

壳架等级	$I_n$ (A)	$U_i$ (V)	额定频率(Hz)	$U_e$ (V)
45	12、16、32、45	690	50/60	400/690
125	45、65、100、125			

# HYK1

## 系列控制与保护开关电器

表 3 主电路的主要参数

壳架等级	主体额定电流 I <sub>n</sub> (A)	智能控制器额定 工作电流 I <sub>e</sub> (A)	短延时电流整定 范围 I <sub>r2</sub> (A)	长延时电流整定 范围 I <sub>r1</sub> (A)	380V的控制 功率范围 (kW)	使用类别
45	12 16 32 45	0.4	0.48~4.8	0.16~0.4	0.05~0.12	AC-20A AC-40 AC-41 AC-42 AC-43 AC-44 AC-45a AC-45b AC-75
		1	1.2~12	0.4~1	0.12~0.33	
		2.5	3~30	1~2.5	0.33~1.1	
		4	4.8~48	1.6~4	0.33~1.6	
		6.3	7.5~75	2.5~6.3	1~2.5	
		12	14.4~144	4.8~12	2.2~5.5	
		16	19.2~192	6.4~16	2.5~7.5	
		18	21.6~216	7.2~18	3.0~8	
		25	30~300	10~25	5.5~11	
		32	38.4~384	12.8~32	5.5~15	
125	45 63 100 125	40	48~480	16~40	7.5~18.5	
		45	54~540	18~45	7.5~22	
		6.3	7.5~75	2.5~6.3	1~2.5	
		12	14.4~144	4.8~12	2.2~5.5	
		16	19.2~192	6.4~16	2.5~7.5	
		18	21.6~216	7.2~18	3.3~8	
		25	30~300	10~25	5.5~11	
		32	38.4~384	12.8~32	5.5~15	
		40	48~480	16~40	7.5~18.5	
		45	54~540	18~45	7.5~22	
		50	60~600	20~50	7.5~22.5	
		63	75.6~756	25.2~63	11~30	
		80	96~960	32~80	15~37	
		100	120~1200	40~100	18.5~45	
		125	150~1500	50~125	22~55	

注：a) 以上功率范围是参考Y系列三相异步电动机的技术参数  
b) 如有特殊要求时请与生产厂家联系

### 2、适用的额定工作制

- 2.1、八小时工作制；
- 2.2、不间断工作制；
- 2.3、断续周期工作制：HYK1在本工作制下的负载因数(通电持续率)规定为40%。用于不同额定工作电压和不同使用类别的操作循环次数(操作频率)极限值见表4。

表 4 操作频率极限值

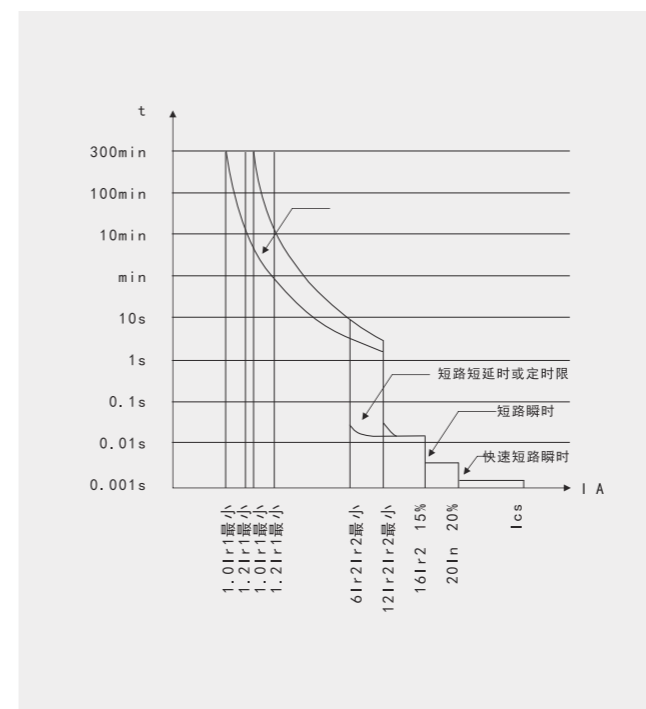
U <sub>e</sub> (V)	不同使用类别下的操作频率(次/小时)				
	AC-40	AC-41	AC-42	AC-43	AC-44
380	1200	1200	600	1200	300
690	1200	1200	300	1200	120

# HYK1

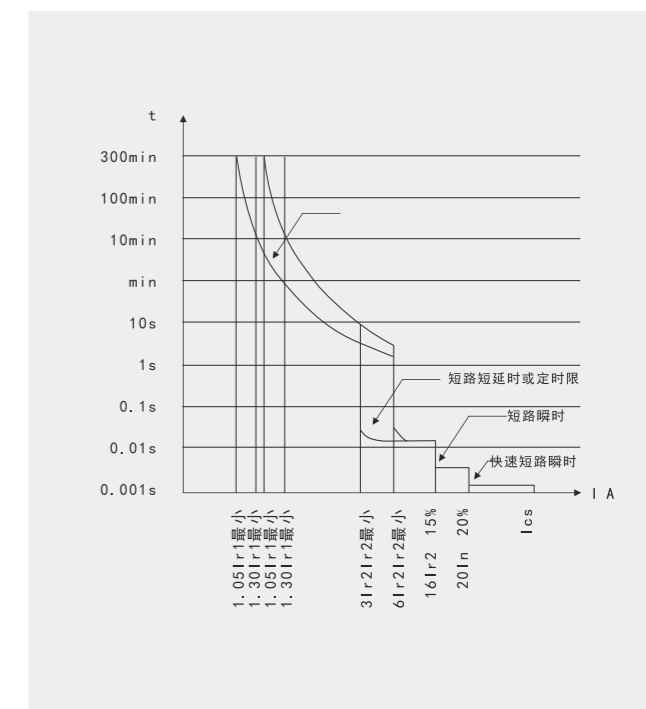
## 系列控制与保护开关电器

### 3、时间-电流特性

HYK1电动机保护时间电流特性



HYK1配电保护时间电流特性



### 4、热记忆特性

反复的过负荷可能会引起导体发热，智能控制器因过载、短延时或定时限等故障动作后，具有模拟热双金属片热性的热效应功能，过载后的能量须经30分钟左右释放结束，短路延时后的能量须经15分钟左右释放结束，在此释放时间内若再次闭合HYK1开关且发生过载或短路延时等故障，则动作时间变短，确保线路及设备得到合适的保护。

### 5、保护形式

- a、快速短路瞬时保护：保护电流与开关主体额定电流有关，整定电流 $20I_n \pm 20\%$ (有效值)不可调，动作时间 $\leq 2-3$ 毫秒。
- b、过载长延时保护：脱扣特性为反时限特性 $I^2t = \text{常数}$ ， $I_{r1} = (0.3 \sim 1) I_e$ 面板8级可调，脱扣曲线在 $7.2I_{r1}$ 时脱扣时间(2.08~28.8)秒内选择，脱扣时间误差为： $2I_{r1}$ 以下为 $\pm 10\%$ ， $2I_{r1}$ 以上为 $\pm 20\%$ ，出厂时脱扣曲线整定在 $6I_{r1}$ ，脱扣时间为3秒。
- c、过载长延时热记忆：过载能量30分钟+OFF内释放完。
- d、过载短延时保护：分反时限短延时 $I^2t + ON$ 和定时限短延时。 $I^2t + OFF$ 二类脱扣特性：整定电流 $I_{r2} = 6/7/8/9/10/11/12I_{r1} + OFF$ 面板8级可调(电动机保护)或 $I_{r2} = 3/3.5/4/4.5/5.5/5.5/6I_{r1} + OFF$ 面板8级可调(配电保护)、电流误差为 $\pm 10\%$ ，时间误差为20%，出厂整定时脱扣曲线在 $8I_{r1}$ 时脱扣时间为0.2秒内。
- e、过载短延时热记忆：过载能量15分钟+OFF内释放完。
- f、短路瞬时保护：整定电流 $I_{r3} = 8/9/10/11/12/14/16$ ， $I_{r1} + OFF$ 面板8级可调，电流误差为 $\pm 15\%$ ，动作时间小于50毫秒，出厂整定在 $14I_{r1}$ (电流有效值)。
- g、缺相保护：动作整定时间在(1~64)秒内+OFF之间选择，时间误差为 $\pm 20\%$ ，出厂整定在10秒。
- h、断相保护：动作整定时间在(1~64)秒内+OFF之间选择，误差为 $\pm 20\%$ ，出厂整定在10秒。
- i、欠流保护：最小电流与额定电流的比值在(40%~100%)+OFF之间选择，误差为 $\pm 15\%$ ，动作整定时间为(1~64)秒内选择，误差为 $\pm 20\%$ ；出厂整定在40%，时间为10秒。
- j、三相不平衡保护：任意二相电流不平衡率超过(20%~100%)+OFF之间选择，电流误差为 $\pm 15\%$ ，动作整定时间为(1~64)秒内选择，误差为 $\pm 20\%$ ；出厂整定在60%，时间为10秒。(不平衡率=(最大电流-最小电流)/最大电流)。
- k、过压保护：三相(105~150)% $U_n + OFF$ 之间选择，动作整定时间在(1~64)秒内选择，出厂整定在120%额定电压，误差为 $\pm 5\%$ ；时间为10秒，误差为 $\pm 20\%$ 。
- l、欠压保护：三相(50~95)% $U_n + OFF$ 之间选择，动作整定时间在(1~64)秒内选择，出厂整定在85%额定电压，误差为 $\pm 5\%$ ；时间为10秒，误差为 $\pm 20\%$ 。
- m、启动延时：只对缺相、断相、过压、短路、漏电及三相不平衡进行保护，以避免启动大电流和过电流；整定时间为(1~99)秒内+OFF之间选择。出厂整定在5秒，误差为 $\pm 20\%$ 。
- n、在线编程功能：具有手持编辑器接口。
- o、故障指示：采用灯光显示故障类型。



## HYK1 系列控制与保护开关电器

表 5、用于电动机控制(使用类别: AC-42、AC-43、AC-44)的动作特性

序号	脱扣级别	1.0倍电流整定值 不动作时间	1.2倍电流整定值 动作时间	热态1.5倍电流整定值 动作时间	冷态7.2倍电流整定值 动作时间 $T_p$
1	10A	≥2h	<2h	≤2min	2s< $T_p$ ≤10s
2	10			≤4min	4s< $T_p$ ≤10s
3	20			≤8min	8s< $T_p$ ≤20s
4	30			≤12min	12s< $T_p$ ≤30s

表 6、用于配电线路负载(使用类别: AC-40、AC-41)的动作特性

使用类别	额定电流( $I_r$ )的倍数		与 $I_e$ 有关的约定时间		基准温度
	A	B	$I_e < 63A$	$I_e \geq 63A$	
AC-40、AC-41	1.05	1.3	1	2	+30°C

注: A为约定不动作电流、B为约定动作电流。

表 7、产品的使用类别: 使用类别代号及典型用途

电路	使用类别代号	典型用途
主电路	AC-20A	在无载条件下闭合和断开电路
	AC-40	配电电路, 包括混合的电阻性和由组合电抗器组成的电感性负载
	AC-41	无感或微感负载、电阻炉
	AC-42	滑环型电动机: 起动、分断
	AC-43	笼型感应电动机: 起动、运转中分断
	AC-44	笼型感应电动机: 起动反接制动或反向运转、点动
	AC-45A	放电灯的通断
辅助电路	AC-45B	白炽灯的通断
	AC-15	控制交流电磁铁负载
	AC-20A	在无线条件下闭合和断开电路
	AC-21A	通断电阻性负载、包括适当的过载
	DC-13	控制直流电磁铁负载
	DC-20A	在无条件下闭合和断开电路
	DC-21A	通断电阻性负载、包括适当的过载

表 8、产品的电气间隙及爬电距离: 电气间隙、爬电距离和 $U_{imp}$ 等的规定

电路	$U_{imp}$ (kV)	电器间隙(mm)	爬电距离(mm)
主电路	8	≥8	≥10
控制电路	8	≥8	≥10
机械无源辅助电路	8	≥8	≥10
隔离辅助电路	8	≥8	≥10
电压继电器	8	≥8	≥10
信号报警辅助电路	2.5	≥1.5	≥4

表 9、介电性能: 工频耐压的试验电压值和绝缘电阻最小值

$U_i$ (V)	试验电压(交流有效值)	绝缘电阻最小值
60< $U_i$ ≤300	1500V	1 φ MΩ
300< $U_i$ ≤690	2500V	1 φ MΩ

## HYK1 系列控制与保护开关电器

表 10、机械寿命: 主体及其模块的机械寿命

壳架等级代号及模块名称	机械寿命
主体	500×10 <sup>4</sup>
机械连锁	300×10 <sup>4</sup>
辅助触头	500×10 <sup>4</sup>
隔离辅助触头	1×10 <sup>4</sup>
信号报警辅助触头	1×10 <sup>4</sup>
操作机构	1×10 <sup>4</sup>

### 6、电寿命

电流从接通电流值降到分断电流值的通电时间为0.05~0.1s, 且AC-43的通电时间应按规定的负载数和一周期内的等效发热电流不大于约定发热电流的原则选取。

表 11、主电路电寿命次数及接通与分断条件

$U_e$ (V)	使用类别	电寿命			接通条件		分断条件		
		新试品	额定运行 短路试验后	预约约定 电流试验后	$I/I_e$	$U/U_e$	$I_c/I_e$	$U_r/U_e$	$\cos\phi$
400	AC-43	100×10 <sup>4</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	3×10 <sup>3</sup>	6	1	1	0.17	0.35
	AC-44	2×10 <sup>4</sup>					6	1	
690	AC-44	1×10 <sup>4</sup>							

表 12 接通、承载和分断短路电流的能力

$U_e$ (V)	$I_n$ (A)	额定运行短路分断电流 $I_{cs}$ (kA)			预期约定试验电流 $I_{cr}$ (A)	附加分断能力 $I_c$ (A)
		C型	Y型	H型		
380	12、16、18、32、	35	50	80	20×100(即2000)	16×100×0.8(即1280)
690	45、63、100、125	10	10	10		

## 八、主体



具有短路保护(类似MCCB及熔断器的短路保护功能)、自动控制(类似接触器的远程控制功能)、就地操作与指示功能。主要由躯壳、主体面板、底板、电磁传动机构、操作机构、主电路接触组(包括触头系统、短路脱扣器)等部件构成。

## 九、电磁传动机构



电磁传动机构主要由控制线圈、铁芯、控制触点及基座等组成(类似接触器的电磁控制系统, 具有欠电压保护功能), 能接受通断操作指令, 控制主电路接触组中的主触点接通或分断主电路。线圈的接线端子标志位A1、A2。



## HYK1 系列控制与保护开关电器

### 十、操作机构



能接受每极接触组的瞬时短路信号和来自智能脱扣器的故障信号，通过控制触点切断控制线圈回路由电磁操作机构分断主电路。故障排除后由操作旋钮复位。

HYK1操作机构的工作状态在主题面板上的符号及指示器位置含义如下图所示。

### 十一、主电路接触组(包括触头系统、短路脱扣器)

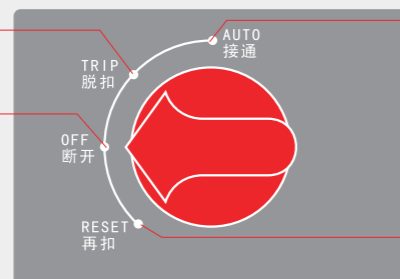


主电路接触组由动、静双断点触头、栅片灭弧室和限流式快速短路脱扣器动作机构组成，每极相互独立；主电路接触组中装有限流式快速短路脱扣器，与高分断能力的灭弧系统；实现高限流特性(限流系数小于0.2)的后备保护，其脱扣电流整定值 $I_{ins}$ 不可调整，仅与主体额定电流有关，其整定值为： $16I_n \pm 20\%$ (有效值)。在负载发生短路时，脱扣器约在2~3ms内快速冲击打开主触头，同时带动操作机构切断控制线圈电路使主电路各极全部断开。

### 十二、操作面板

**脱扣位置：**  
在接通的电路中，如出现过载短路、断相缺相、过压欠压等故障脱扣时产品内对应功能模块动作，使主触头和线圈控制触头均断开时的位置。

**断开位置：**  
线圈控制触头处于断开位置，HYK1主触头保持在断开位置。



**自动控制位置：**  
此状态下HYK1开关电器的内部控制线圈控制触头在闭合位置，通过线圈控制电路的通断，在此状态下可远程自动控制。

**再扣位置：**  
操作旋钮转动至该位置时才可以使已自由脱扣的HYK1开关电器正常复位并再扣。

## HYK1 系列控制与保护开关电器

### 十三、智能控制器



具有过载可调 and 过流可调保护功能，具有延时、温度补偿、断相、缺相、欠流、三相不平衡、过压、欠压和较低过载下良好的保护功能，整定电流值包括过载反时限长延时脱扣整定电流值 $I_{r1}$ 、短路短延时整定电流值或定时限整定电流值 $I_{r2}$ 均可调。按原理和用途分为多种类别规格。

### 十四、辅助触头模块

辅助触头基本参数见(表13)，辅助触头为电气上分开的，即每组触头上可接不同的电压；辅助触头的每对接线端子均用2位数标志，标志的个位数是功能数，1、2表示常闭触头，3、4表示常开触头；标志的十位数为序列数。属于同一触头的接线端子用相同的序列数，且所有具有相同功能的触头用不同的序列数。95、98标志故障信号常开触头，05、08标志主体短路信号常开触头。当主电路发生过载(或过流过压、断相缺相等)故障时操作旋钮处于RIP，95、98故障报警信号常开触头，05、08主体短路报警信号常开触头，95、98故障报警信号亦闭合，主电路分断。

辅助触头有机构无源触头及电气无源二种，机械无源触头通过操作机构和电动传动机构的动作来控制辅助触点的通断，适合用于自锁或与其他产品互锁，如常开触点13-14；23-24；33-34；53-54和常闭触点31-32；11-12；电气无源触头通过数字化控制器来控制触点的通断，适合用于信号指示，如常开触点63-64；41-44和常闭触点41-42。



02型辅助触头组



09型辅助触头组



06型辅助触头组

表 13、机械无源、隔离辅助触头

I <sub>th</sub> (A)	U <sub>i</sub> (V)	U <sub>e</sub>		额定控制容量		接通能力	
		AC (V)	DC (V)	AC (VA)	DC (W)	AC (VA)	DC (W)
6.3	690	48	24	300	120	1500	800
		110/127	48	500	90	3500	700
		220/240	110	600	75	6000	400
		380	220	520	68	7500	260
		/	440	/	61	/	220

# HYK1 系列控制与保护开关电器

## 十五、产品选型表

1 壳架等级电流 (45A, 125A)

2 为组合型式代号, 为一个字母, 可选的有:

组合型式代号	无	N	J	Z	R	S	D	R
产品代号名称	单向(基本型)	可逆型控制与保护开关(双向或可逆控制)	三相角差自耦减压电抗器启动器	三相角差自耦减压电抗器启动器	三相角差自耦减压电抗器启动器	三相角差自耦减压电抗器启动器	三相角差自耦减压电抗器启动器	三相角差自耦减压电抗器启动器

3 为主体额定电流值, 共8种短路脱扣器整定值为额定电流的1.6倍

电流代号	12A	16A	18A	32A	45A	63A	100A	125A
代号	12	16	18	32	45	63	100	125

4 为短路分断能力等级代号

代号	分断能力	经济型(12kA)	Y(可省略)	H
分断能力	经济型(12kA)	标准型(50kA)	高分断能力(80kA)	

5 为主电路保护极数代号, 用两位数字表示, 如“43”, 见下表

极数代号	3级	4级
极数	3级(可省略)	4级(4级带3级保护)
代号	43(4级带3级保护)	44(4级带4级保护)

注1: 表中的保护级仅包括短路保护  
注2: 30, 40仅可适用于可逆型  
注3: 其它组合形式为特殊订货

7 为辅助触头组合代号, 用2位数字表示如“02”(无附件时代号可省略), “06”为优先方案, 见下表。

型式	型号	机械无源触头	电气无源触头	信号报警触头对数及形式	安装位置	辅助触头
F型	F210	2常开+1常闭	—	—	—	01
	F212	2常开+1常闭	—	1常开(故障)+1常开(短路)	—	02
	F212b	2常开+1常闭	—	1常开(故障)+1常开(等待)	—	03
	F212c	2常开+1常闭	—	1常开(等待)+1常开(短路)	—	04
L型	F330	2常开+1常闭	—	—	—	05
	F332	2常开+1常闭	2常开+1常闭	1常开(故障)+1常开(短路)	—	06
	F332b	2常开+1常闭	2常开+1常闭	1常开(故障)+1常开(等待)	—	07
	F332c	2常开+1常闭	2常开+1常闭	1常开(等待)+1常开(短路)	—	08
L型	L21	2常开+1常闭	—	—	—	09
	L12	1常开+2常闭	—	—	—	00

注:

- F型(任意一组)和L型(任意一组)允许组合使用, 无源辅助触头最多可达11对, 其中常开触头最多可达9对, 常闭触头最多可达6对; 选用时代号相加, 如“09+06”表示常开为6对, 常闭为5对。故障报警信号号为2对。
- 95、98(故障), 05、08(短路), 83、84(等待), 此三种触头均是机械无源信号报警触头, 与辅助触头通断无关。
- F型辅助触头的2常开13、14; 23、24为机械无源触头, 1常闭31、34为机械无源触头。另外1常开41、44和2常闭41、42; 51、52为电气无源触头。
- 辅助触头L21的常开33、34; 53、54; 和1常闭11、12为电气无源触头; 辅助触头L12的1常开33、34和2常闭11、12、21、22均为电气无源触头。
- 当主电路发生过载、过流、三相不平衡、欠流等故障或线圈控制电路发生过压、欠压故障时, 操作旋钮处于TRIP+ (脱扣)位置, 95、98故障报警信号触头闭合, 主电路断开; 当主电路发生短路故障时, 操作旋钮处于TRIP+ (脱扣)位置, 05、08短路报警信号触头闭合, 95、98故障报警信号触头亦闭合, 主电路断开。

8 为增选功能代号

代号	无	P	F	G	L	T
增选功能	电机型	配电型	消防型	隔离型	漏电流	通讯型

9 为控制电源电压代号, 用字母表示如“M”, AC220V可省略, 见下表

额定控制电压(U <sub>s</sub> )	基本规格及代号
控制电源电压	24 36 48 11 127 220 240 240 380 440 690 (660)
代号	AC50Hz B C E F G M U O N Y

智能控制器的类别代号及规格代号 (主要包括类别代号、额定电流), 参数见下表

壳架等级电流	智能控制类别及规格代号	额定电流 I <sub>n</sub> (A)	额定电流 I <sub>n</sub> (A)	380V的控制功率范围(kW)	配电主体的额定电流 I <sub>n</sub> (A)	额定绝缘电压 U <sub>i</sub> (A)
45A	□a0.4□b	0.4	0.16~0.4	0.48~4.8	0.05~0.12	690
	□a1□b	1	0.4~1	1.2~12	0.12~0.33	
	□a2.5□b	2.5	1~2.5	4~40	0.33~1	
	□a6.3□b	6.3	2.5~6.3	7.5~75.6	1~2.5	
	□a12□b	12	4.8~12	14.4~144	2.2~4	
	□a16□b	16	6.4~16	96~192	2.5~7.5	
	□a18□b	18	7.2~18	108~216	3.3~7.5	
	□a32□b	32	12.8~32	192~384	5.5~15	
	□a45□b	45	18~45	270~640	7.5~22	
	□a50□b	50	20~50	300~600	11~30	
125A	□a45□b	45	18~45	270~640	7.5~22	690
	□a63□b	63	25~63	378~756	11~30	
	□a100□b	100	40~100	300~1200	18.5~45	
	□a125□b	125	50~125	750~1500	22~55	
全系列	Z				全电流	690

注:

- 智能控制器的类别代号: 字母B表示: 液晶式; 字母H表示: 液晶式; 字母M表示: 智能型(带通讯功能); 字母T表示: 透明型; 字母E表示: 透明型; 字母F表示: 透明型; 字母G表示: 透明型; 字母L表示: 透明型; 字母U表示: 透明型; 字母O表示: 透明型; 字母N表示: 透明型; 字母Y表示: 透明型。
- 功能范围参考Y系列三相异步电动机, 如有特殊要求请于生产厂家联系。

# HYK1 系列控制与保护开关电器

## 十六、HYK1-F 消防型控制与保护开关电器



- 用途  
HYK1-F消防型控制与保护开关电器主要用于交流50Hz (60Hz)、额定电压至690V、额定电流自0.1至125A的消防系统中, 能够接通、承载正常条件下包括规定的过载、过流条件下的电流, 实现“只报警、不跳闸”; 且能够接通、承载和分断非正常条件下的电流(如短路电流), 实现“既报警、又跳闸”的独特功能。  
主电路和附件模块的主要参数同HYK1基本型。
- 产品型式  
以HYK1-F消防型控制与保护开关电器为主体, 派生如下系列产品:
  - 隔离消防型 HYK1-FG;
  - 消防型双速电动机控制器HYK1D-F;
  - 消防型三速电动机控制器HYK1D3-F;
  - 可逆型控制与保护开关电器HYK1N-F。
- 特别提示  
消防型产品在线路发生故障时, 产品发出警报后, 必须将红色的操作旋钮旋至“再扣”位置方可解除报警信号, 继续使用时应重新旋至“接通”位置。

## 十七、HYK1-G 隔离型控制与保护开关电器

- 用途  
HYK1-G隔离型产品适用于配电电路和电动机电路中电源的隔离, 既可满足主电路隔离的要求, 也可满足控制回路隔离的要求, 并可通过分合位置指示器(操作旋钮)清楚地显示其状态。  
主电路和附件模块的主要参数同HYK1基本型。  
隔离型产品在手柄处于隔离位置时, 具有锁扣装置, 可以加锁。  
★挂锁由客户自备。
- 控制面板

自由脱扣位置:  
在接通的电路中, 如出现过载短路、断相缺相、过压欠压等故障脱扣时产品内对应功能模块动作, 使主触头和线圈控制触头均断开时的位置。

断开位置:  
线圈控制触头处于断开位置, HYK1主触头保持在断开位置。

自动脱扣位置:  
此状态下HYK1开关电器的内部控制线圈控制触头在闭合位置, 通过线圈控制电路的通断, 在此状态下可远程自动控制。

隔离状态:  
HYK1处于断开位置, 将隔离插销拉出并加锁, 此状态下的线圈控制触头处于断开位置, 主触头保持在断开隔离状态。

再扣位置:  
操作旋钮转动至该位置时才可以使已自由脱扣的HYK1开关电器正常复位并再扣。

## HYK1

### 系列控制与保护开关电器

#### 十八、HYK1D双速型控制与保护开关电器



##### 1、概述

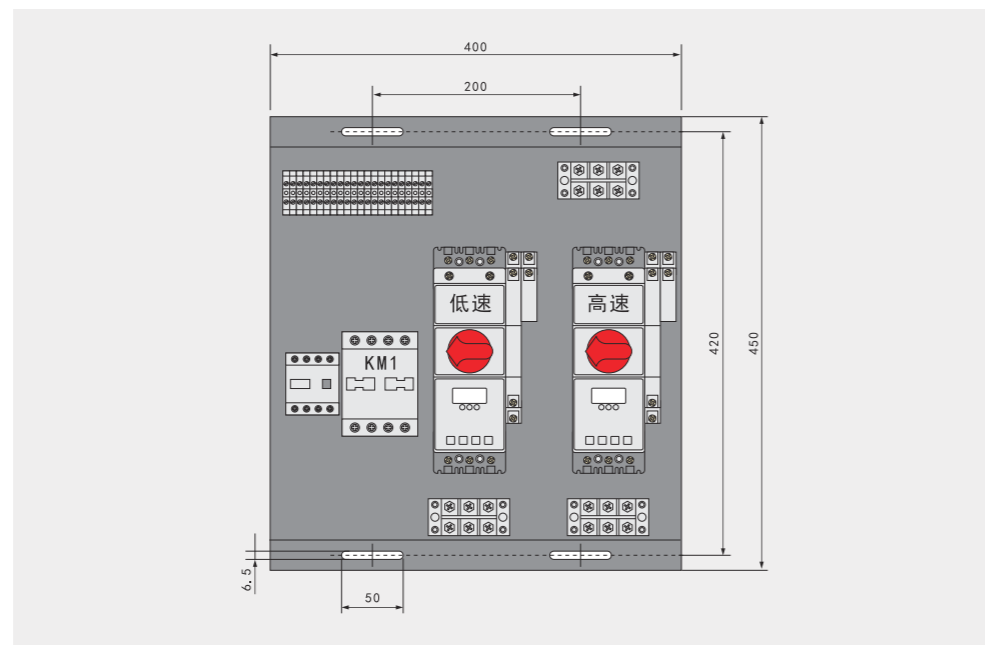
以HYK1作为主开关，与接触器、电气连锁等附件组合，构成双速电动机控制器HYK1D，适用于双速电动机的控制与保护。

双速电动机控制器配置有三种：

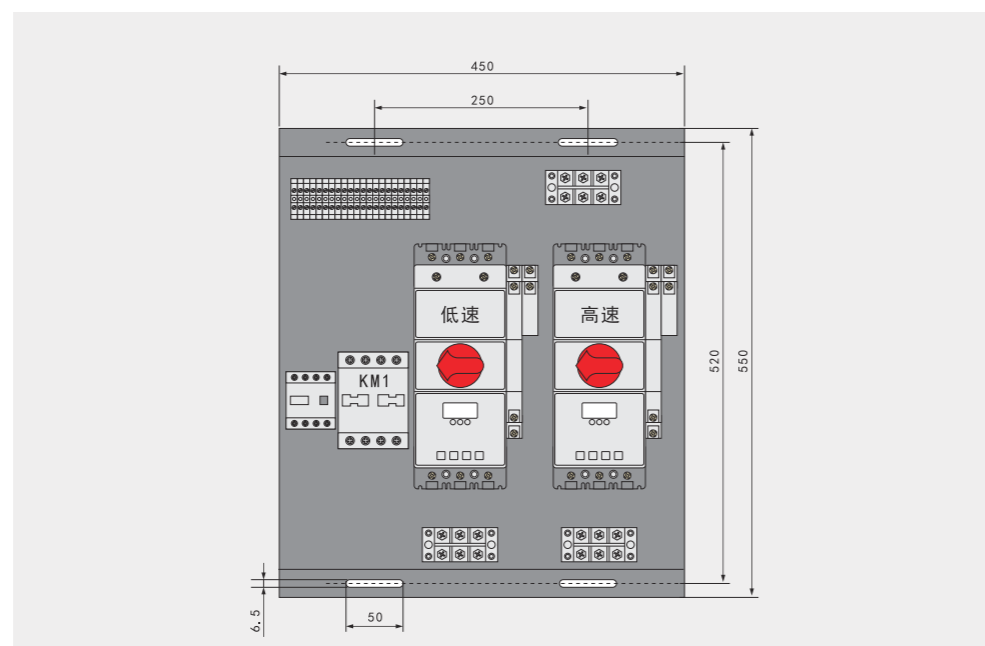
- 配置一：高速为消防型（过滤、过流只报警不跳闸），低速为基本型；
- 配置二：高、低速均为基本型；
- 配置三：高、低速均为消防型（应注明特殊定货）。

产品特点、主电路参数及附件模块同基本型。

HYK1-45D系列外型尺寸



HYK1-125D系列外型尺寸



## HYK1

### 系列控制与保护开关电器

#### 十九、HYK1N可逆型控制与保护开关电器

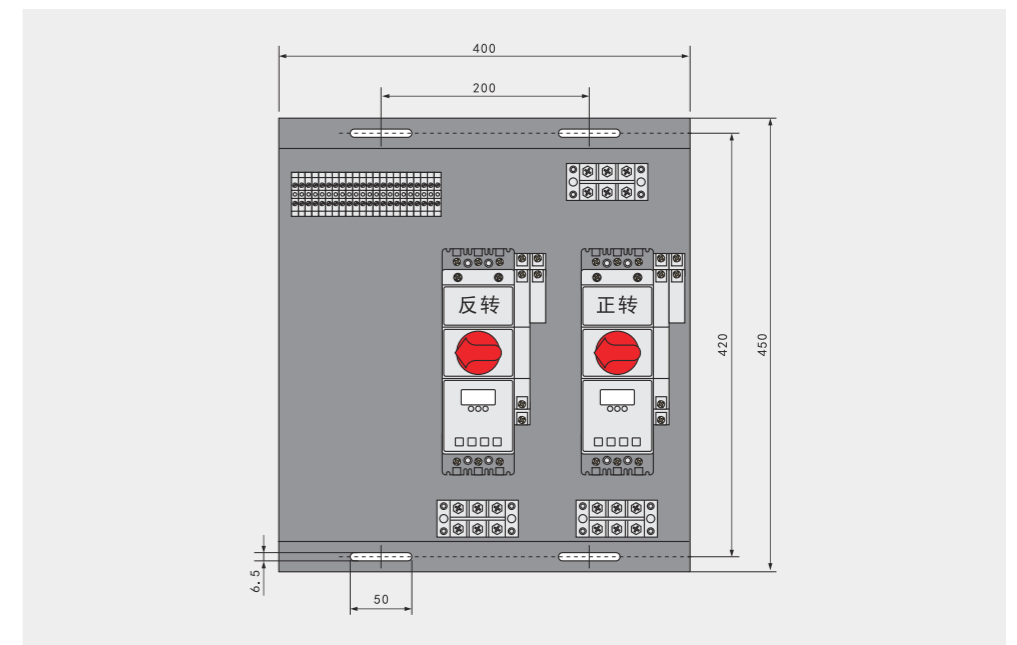


##### 1、概述

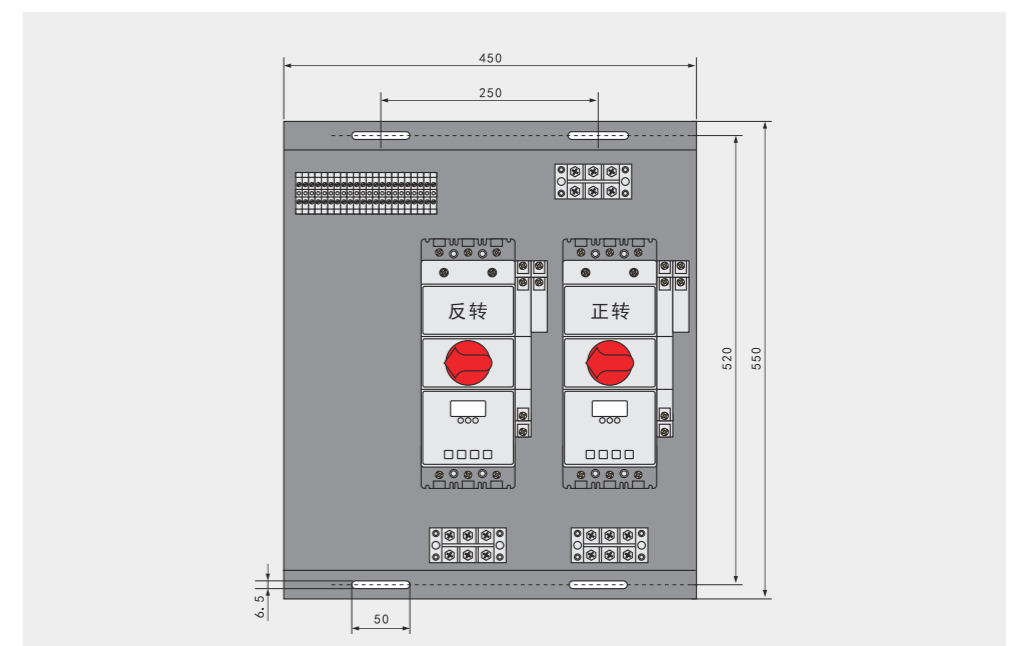
以HYK1作为主开关，与机械连锁和电气连锁等附件组合，构成可逆型控制与保护开关电器HYK1N，适用于电动机的可逆或双向控制与保护。

主电路参数和附件模块同基本型。

HYK1-45N系列外型尺寸



HYK1-125N系列外型尺寸





## HYK1 系列控制与保护开关电器

### 二十、HYK1J、HYK1J2星三角减压起动器控制与保护开关电器

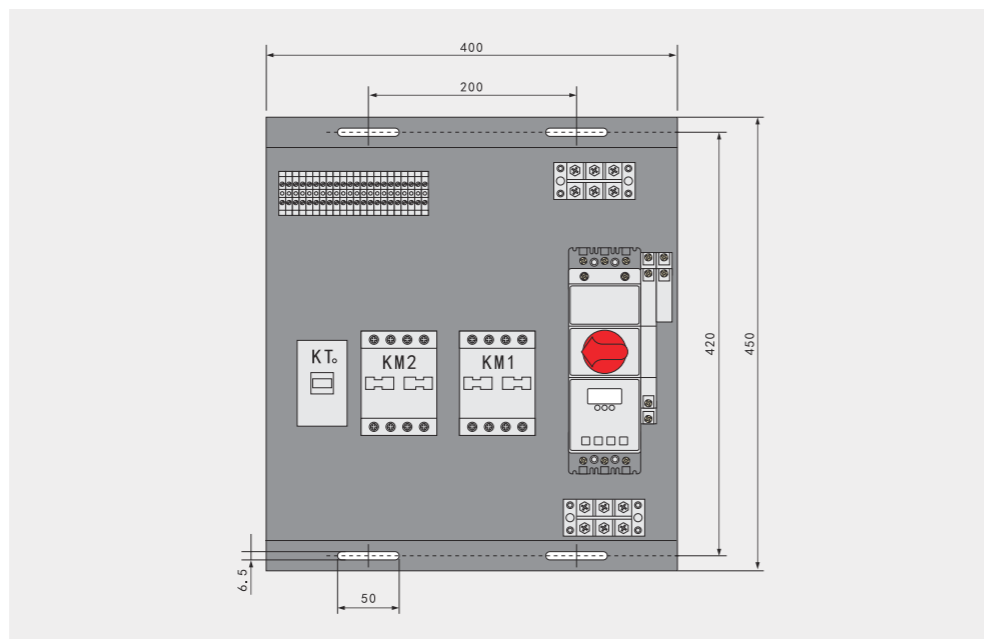


#### 1、概述

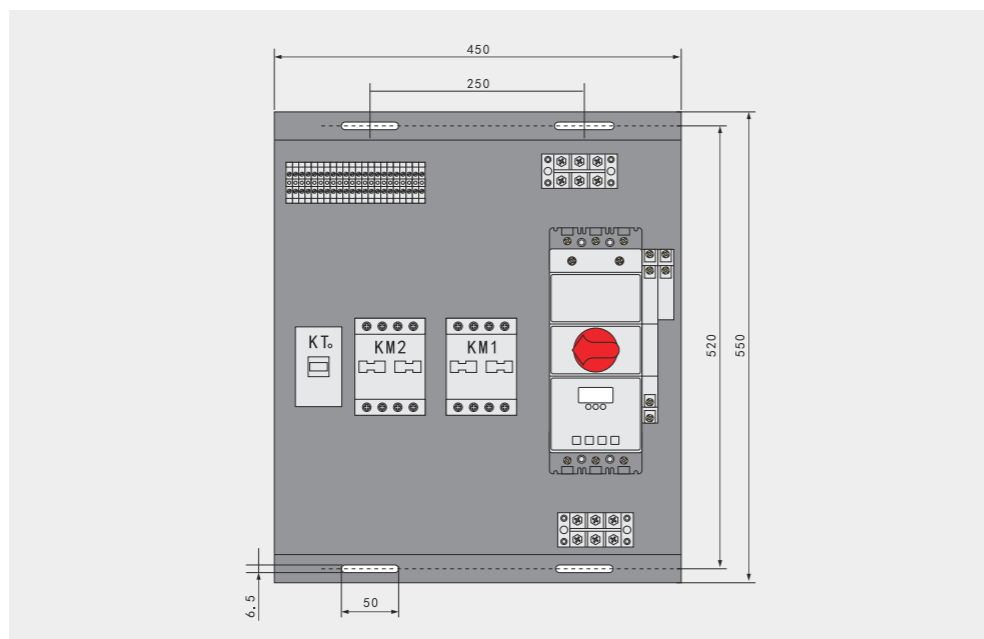
以HYK1作为主开关，与接触器、时间继电器、电气联锁等附件组合，构成星三角减压起动器成套单元HYK1J、HYK1J2（以HYK1-F消防型产品作为主开关，可构成消防型星三角减压起动器成套单元HYK1J-F或□HYK1J2-F），可实现对95KW及以下电动机的星三角减压起动控制与保护。

主电路参数及附件模块同基本型。

HYK1-45J系列外型尺寸



HYK1-125J系列外型尺寸



## HYK1 系列控制与保护开关电器

### 二十一、HYK1Z自耦减压起动器控制与保护开关电器



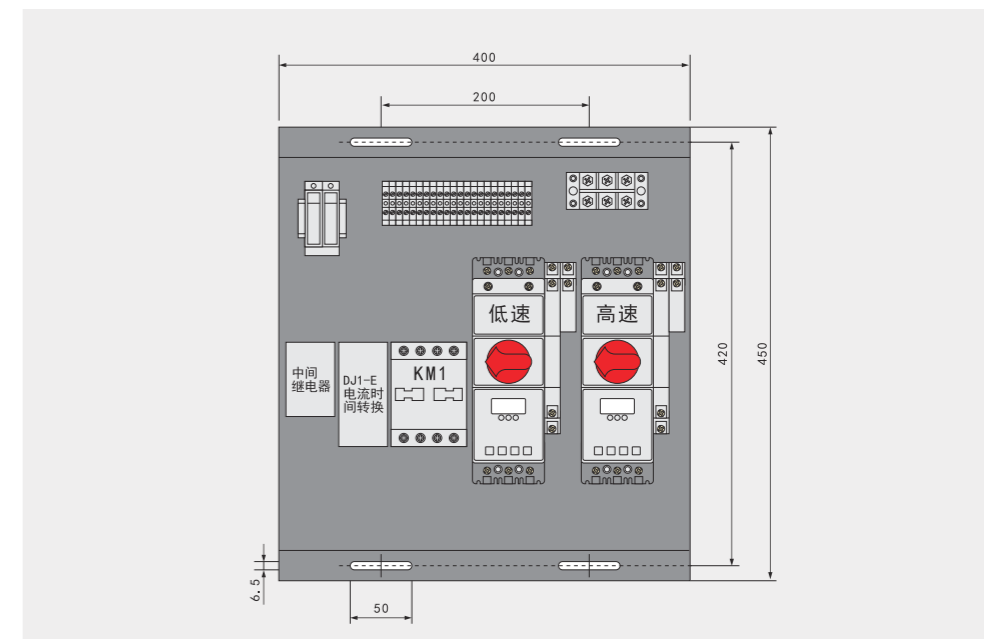
#### 1、概述

以HYK1作为主开关，与适当的接触器、时间电流转换装置、电气联锁等附件组合，构成自耦减压起动器成套单元HYK1Z（以HYK1-F消防型产品作为主开关，可构成消防型自耦减压起动器成套单元HYK1Z-F），适用于电动机自耦减压起动器控制与保护。

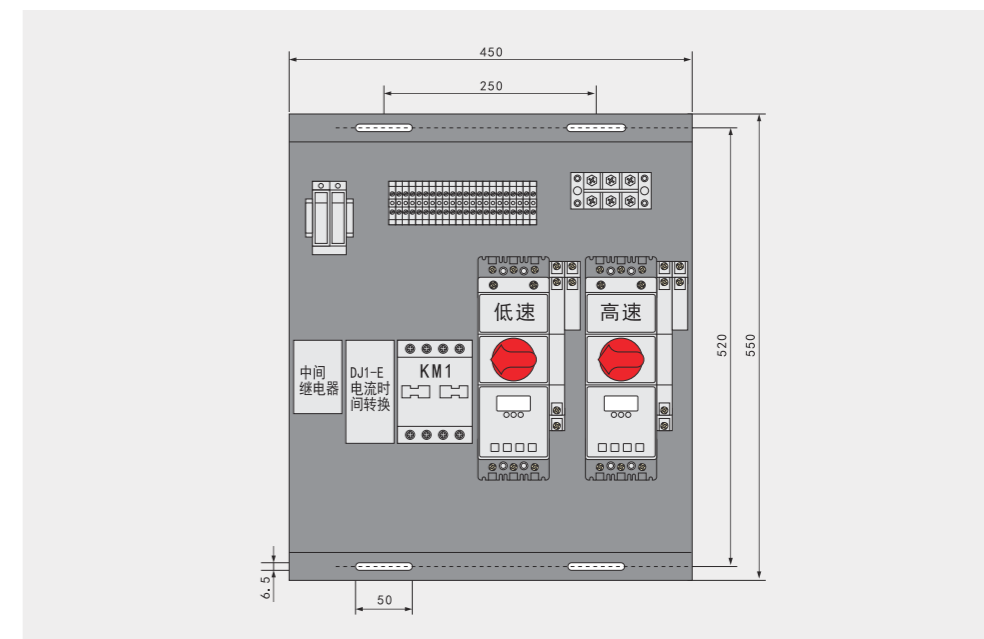
产品特点、主电路参数及附件模块同基本型。

注：自耦变压器需用户自备。

HYK1-45Z系列外型尺寸



HYK1-125Z系列外型尺寸



## HYK1

系列控制与保护开关电器

### 二十二、HYK1R电阻减压起动器控制与保护开关电器

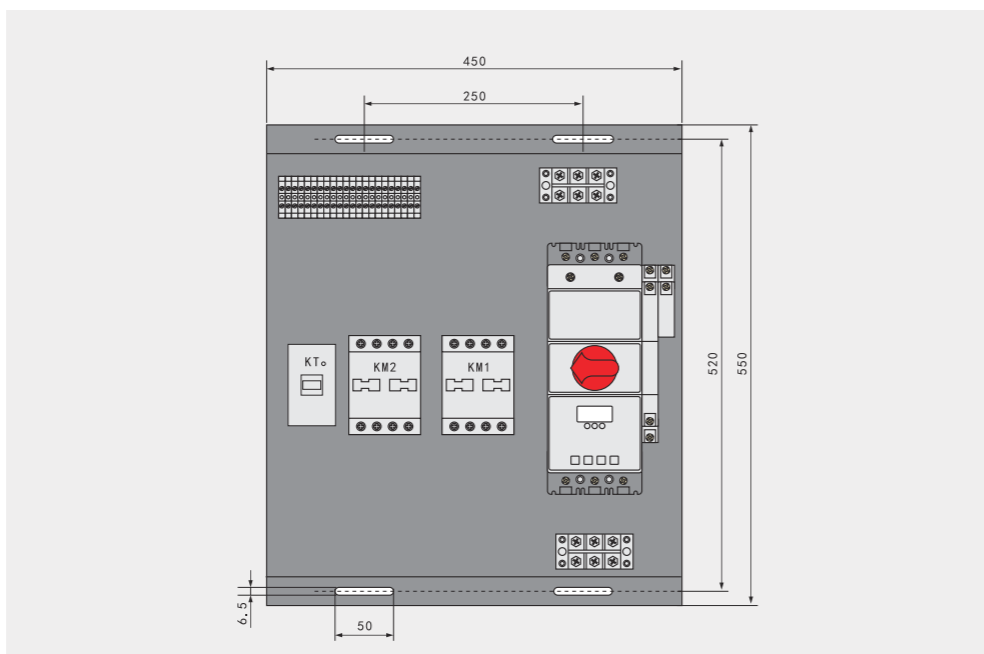
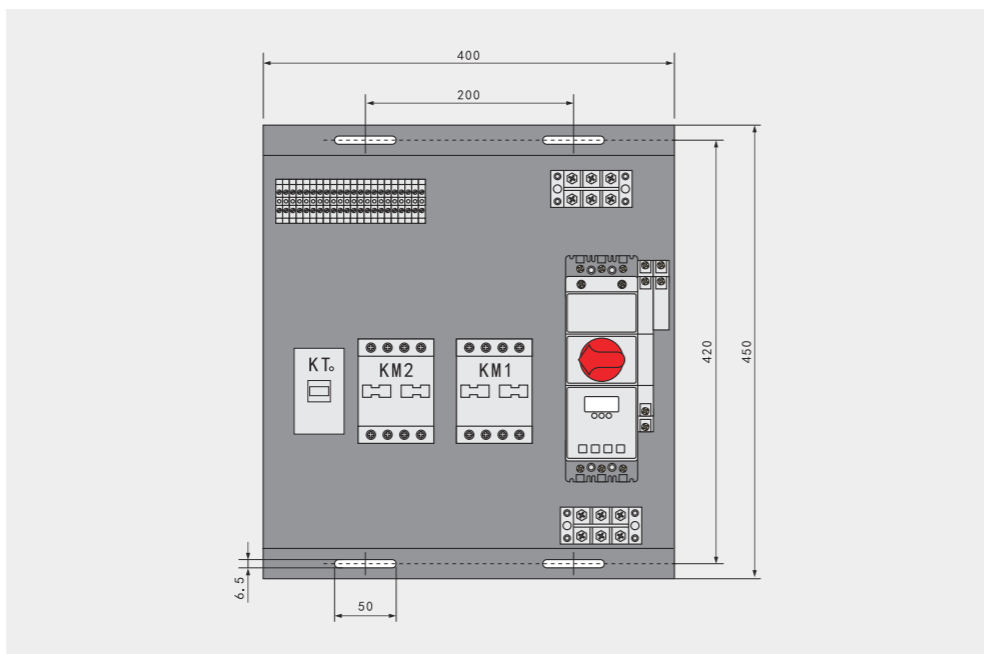


#### 1、概述

以HYK1作为主开关，与接触器、机械联锁、电气联锁等附件组合，构成电阻减压起动器成套单元HYK1R（以HYK1-F消防型产品作为主开关，可构成消防型电阻减压起动器成套单元HYK1R-F），适用于电动机电阻减压起动器控制与保护。

主电路参数及附件模块同基本型。

注：电阻需用户自备。



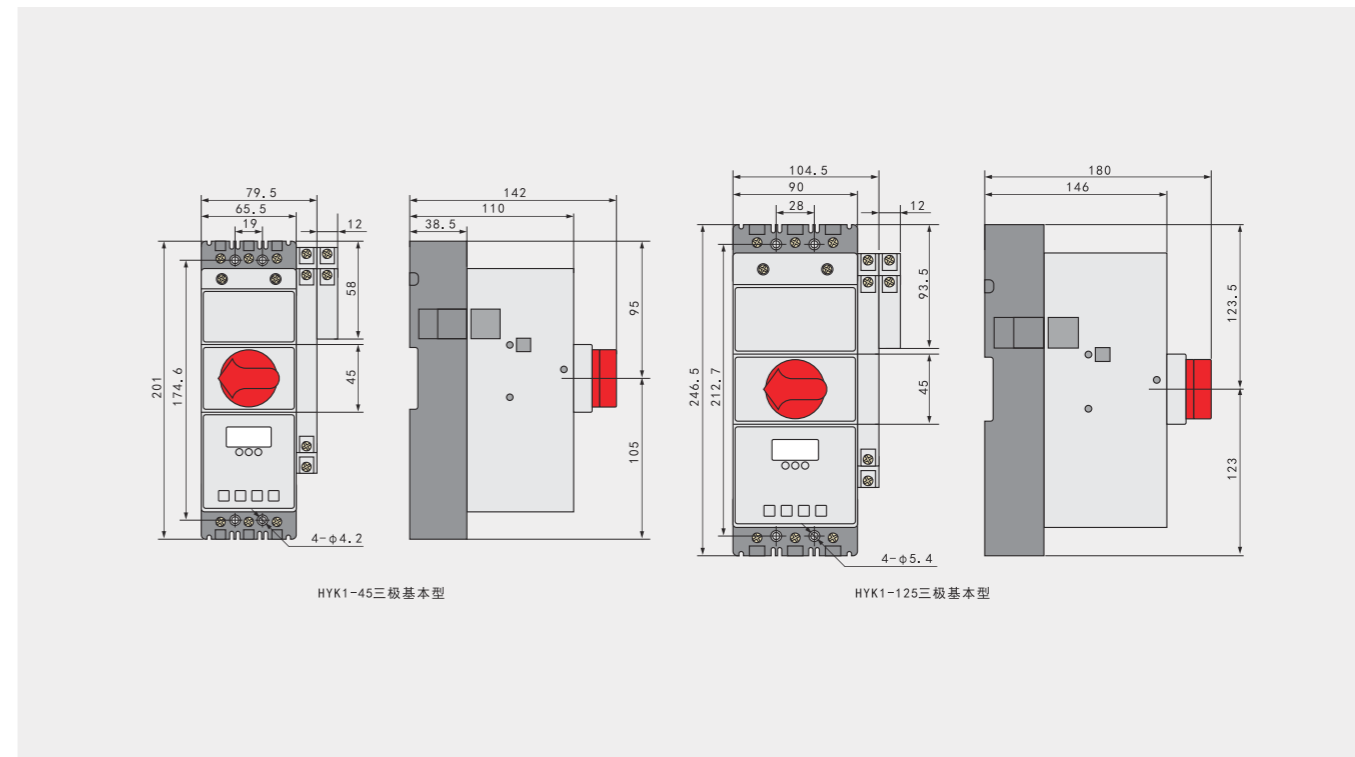
D-225

## HYK1

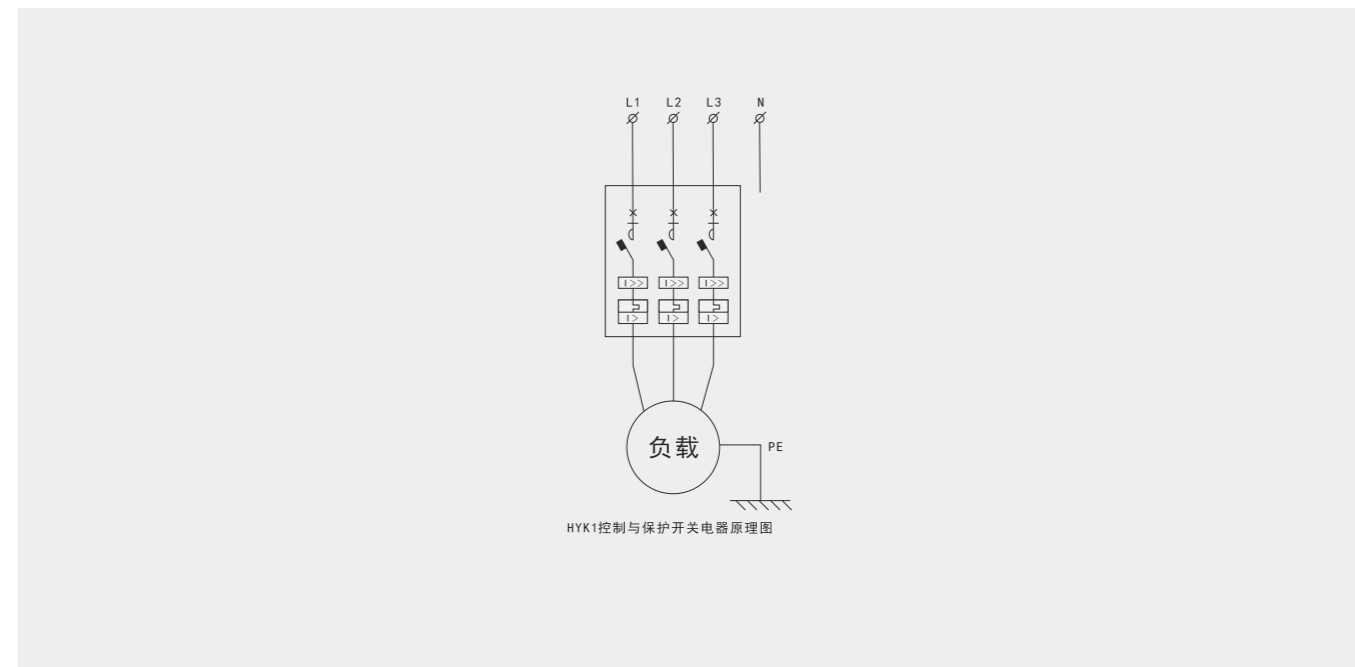
系列控制与保护开关电器

### 二十三、三极基本型产品外观与安装尺寸

#### 1、HYK1系列基本型数字化控制与保护开关



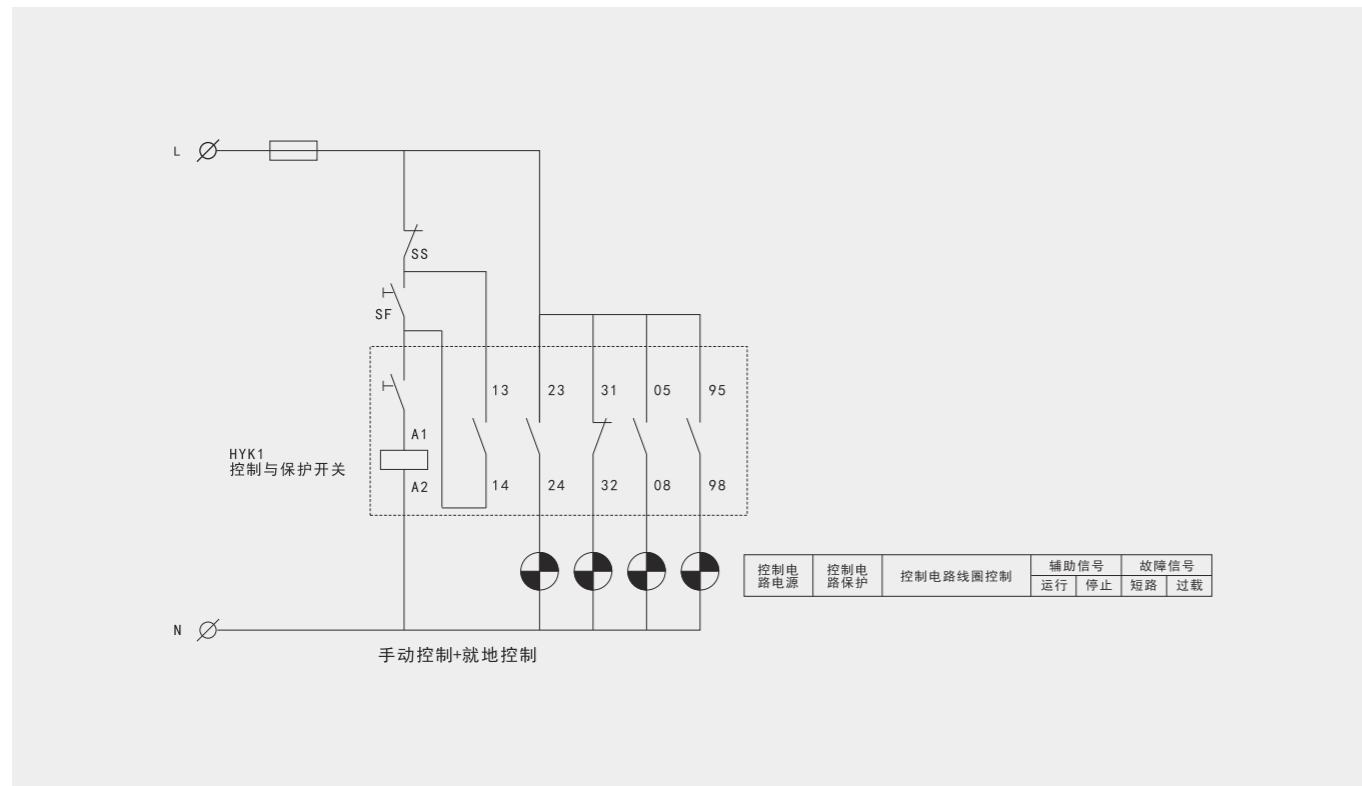
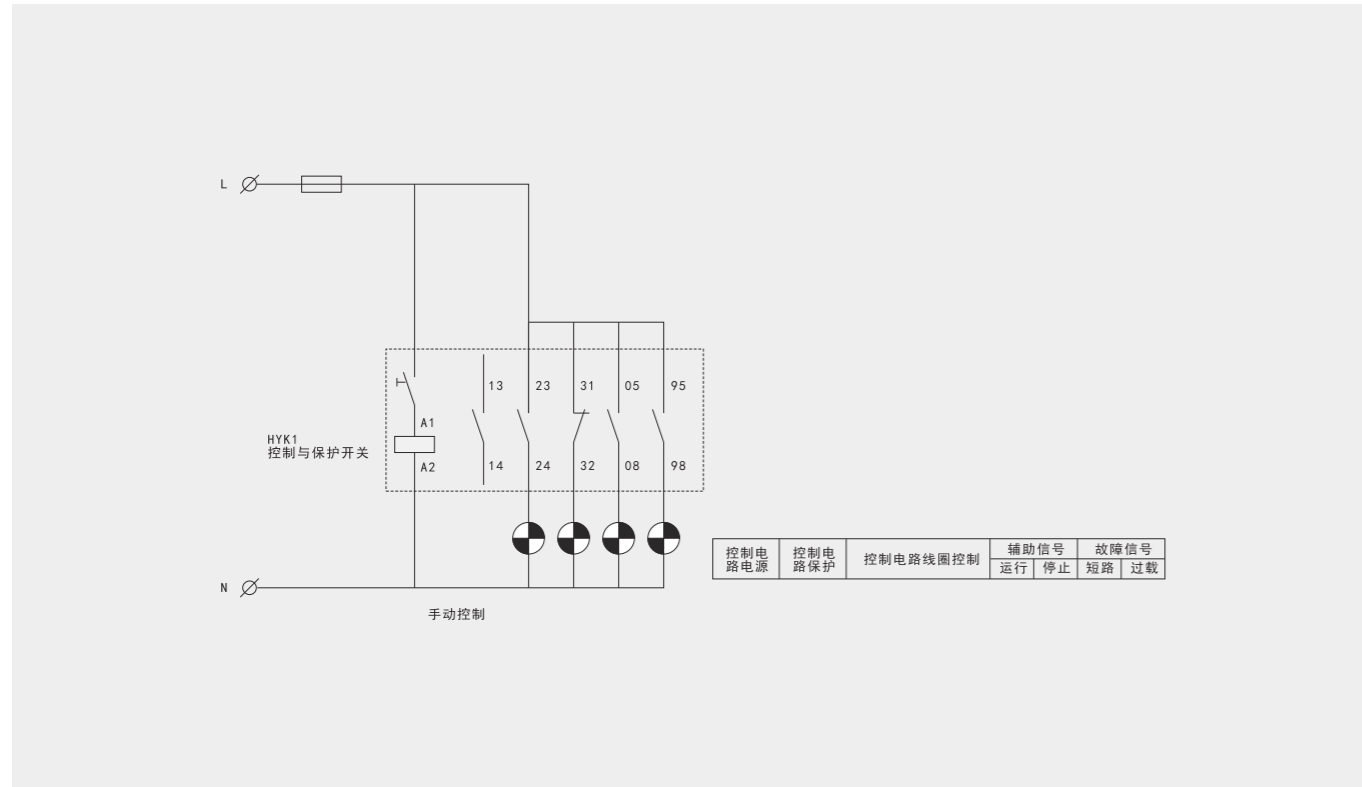
### 二十四、基本电气控制图



D-226

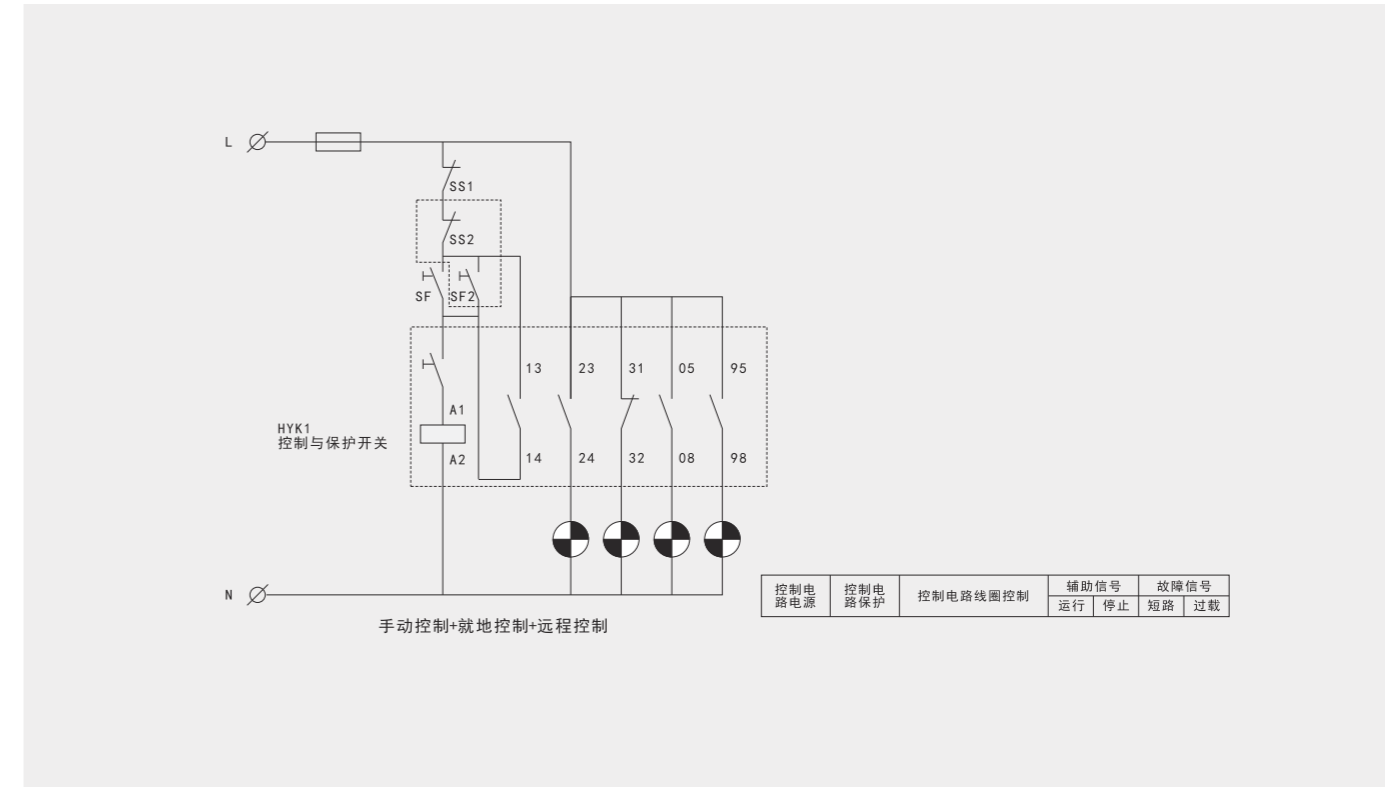
# HYK1

系列控制与保护开关电器



# HYK1

系列控制与保护开关电器



## 二十五、订货须知

用户在订货时应写明开关电器的产品型号、规格、短路脱扣器额定电流、智能控制器额定工作电流、负载性质、线圈控制电压、接线方式等内容。

例一：订购HYK1-125/100C/B63/02M表示：HYK1经济型产品、分断能力15kA、主体壳架等级额定电流125A、主体脱扣器额定电流100A、三极保护、B型智能控制器额定工作电流63A、2常开1常闭+1短路+1过载辅助触头、线圈控制电源电压220V。

例二：订购HYK1-45/45C/B45/06MF表示：HYK1经济型产品、分断能力15kA、主体壳架等级额定电流45A、主体脱扣器额定电流45A、三极保护、B型智能控制器额定工作电流45A、3常开3常闭+1短路+1消防辅助触头、线圈控制电源电压220V。