

全国统一服务电话：400-700-6363 www.taiyong.net

深圳 (ShenZhen Office) 电话：0755-26012080	南京 (NanJing Office) 电话：025-58819095	石家庄 (ShiJiaZhuang Office) 电话：0311-67795723	兰州 (LanZhou Office) 电话：0931-8354870
广州 (GuangZhou Office) 电话：020-38240455	合肥 (HeFei Office) 电话：0551-62658275	长沙 (ChangSha Office) 电话：0731-85529082	成都 (ChengDu Office) 电话：028-87321173
福州 (FuZhou Office) 电话：0591-87678390	扬中 (YangZhong Office) 电话：0511-88328009	武汉 (WuHan Office) 电话：027-88998030	绵阳 (MianYang Office) 电话：0816-2733923
厦门 (XiaMen Office) 电话：0592-5585616	郑州 (ZhengZhou Office) 电话：0371-55937508	南昌 (NanChang Office) 电话：0791-83954258	重庆 (ChongQing Office) 电话：023-63611219
上海 (ShangHai Office) 电话：021-52911786	青岛 (QingDao Office) 电话：0532-85853027	沈阳 (ShenYang Office) 电话：024-25683963	贵阳 (GuiYang Office) 电话：0851-85849813
宁波 (NingBo Office) 电话：0574-88120517	济南 (JiNan Office) 电话：0531-66595324	大连 (DaLian Office) 电话：024-31084182	南宁 (NanNing Office) 电话：0771-4869010
苏州 (SuZhou Office) 电话：0512-69357003	潍坊 (WeiFang Office) 电话：0536-6103191	西安 (XiAn Office) 电话：029-62962355	昆明 (KunMing Office) 电话：0871-8222259
苏北 (Subei Office) 电话：0516-83007126	北京 (BeiJing Office) 电话：010-64454975	银川 (YinChuan Office) 电话：0951-7651816	太原 (TaiYuan Office) 电话：0351-4826938
杭州 (HangZhou Office) 电话：0571-85023726	天津 (TianJin Office) 电话：022-58635939		

CZ-MK1-2017-07 CH

MK1系列

控制与保护开关电器



贵州泰永长征技术股份有限公司

GUIZHOU TAIYONG-CHANGZHENG TECHNOGY CO.,LTD.

地址: 贵州省遵义市汇川区外高桥武汉路泰永长征工业园

电话: 0851-28628529 传真: 0851-28637723

深圳市泰永电气科技有限公司

SHENZHEN TAIYONG ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.

地址: 深圳市南山区高新中一路长园新材料港F栋4楼

电话: 0755-26012080/26522088 传真: 0755-26012050

样本所载述的产品资料以实物为准，若有变更恕不另行通知，如需最新样本，可至官网
www.taiyong.net下载，贵州泰永长征技术股份有限公司拥有最终解释权。



泰永·微信公众号
Taiyong-Technology

MK1 product series



长九 Longmarch

新长征 新使命



历史缔造专业, 实力铸就辉煌 贵州泰永长征技术股份有限公司承继原长征电器九厂和低压一厂四十载之深厚渊源, 力创“长九”优秀民族品牌, 矢志成为中国最专业、最优秀的智能电气产品供应商。用时间证明一切, 用使命丈量成长, 泰永长征以“长征人”之无畏信念与创新精神, 续写更为璀璨夺目的传奇篇章!

“长九”开关, 用40余年的创新实践, 引领低压电器行业不断向前!

COMPANY

公司简介

Profile

贵州泰永长征技术股份有限公司(以下简称“泰永长征”)前身为长征电器九厂和长征电器一厂(低压), 2008年10月由泰永科技并购创立, 并于2015年完成股份制改造, 是机械工业部定点生产万能式断路器和塑壳式断路器的重点骨干企业, 全国低压断路器主导生产厂, 中国低压电器行业的领军企业。

长征九厂, 是中国低压电器行业的先驱者, 2008年长征开关(现“泰永长征”)创立以后, 通过导入泰永科技先进的管理、营销模式, 结合“长九”品牌四十多年先进制造工艺、品牌积淀和行业影响力, 泰永长征再次焕发出强劲的活力, 开始了新一轮的快速增长。2013年9月, 由泰永科技投资兴建的“长九开关工业园”正式投产, 园区占地约10万平方米, 主要生产“长九”品牌系列断路器产品, 每个生产过程采用先进的制造设备、行业一流的检测设备, 从原材料进厂到成品出厂, 产品的每个关键部件均为自主生产, 满足强大的生产制造供应需求, 是中国现代最大规模的低压电器生产基地之一。

泰永长征一直秉承不惧艰险, 勇往直前的“长征”精神, 以满足客户需求为根本目标, 以发展民族工业为企业使命, 努力拼搏、持续创新, 不断壮大“长九”品牌实力, 为中国电器工业的发展和创新贡献自己的力量。

贵州泰永长征技术股份有限公司

泰永长征

目 录

Contents

MK1系列控制与保护开关电器

概述.....	02
主体结构及工作原理.....	04
型号说明.....	05
技术数据及性能.....	06
外形安装尺寸.....	09
基本接线图.....	09
操作说明.....	10

MK1-G系列隔离型控制与保护开关电器

概述.....	13
内部隔离锁扣.....	13
隔离面板图.....	13
隔离锁.....	13

MK1-B系列消防型控制与保护开关电器

概述.....	14
主要参数及应用说明.....	14

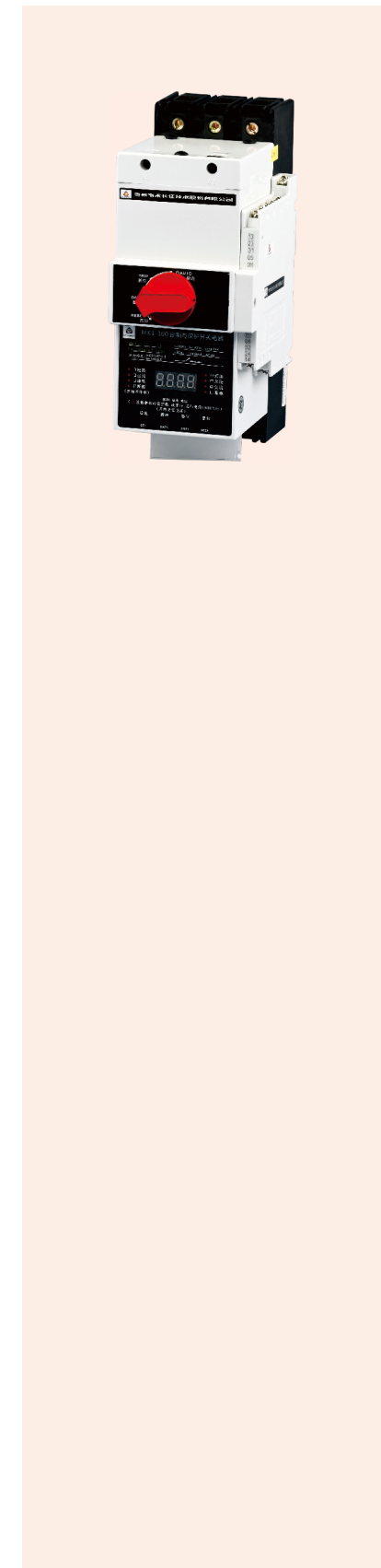
MK1-L系列漏电型控制与保护开关电器

概述.....	15
漏电设置值.....	15
运行说明.....	15
主要参数及应用说明.....	15

概述



MK1 Series



1 产品概述

MK1系列控制与保护开关电器是低压电器中的新型产品。符合GB14048.9, IEC60947-6-2《低压开关设备和控制设备 第6-2部分：多功能电器（设备）控制与保护开关电器（设备）（CPS）》。

本公司生产的MK1控制与保护开关电器，以模块化单一结构形式，将断路器、接触器、过载继电器、隔离开关等分离元器件的主要功能集成化，并能够综合各种信号，实现控制保护特性在产品内部的配合。具有体积小、短路分断性能指标高、机电寿命长和运行可靠性高、使用安全方便、节能节材等优点。

本公司采用先进的MCU控制技术，开发的MK1系列控制保护开关，保护精度高、工作稳定可靠、抗干扰能力强、实现控制保护开关数字化、智能化、通讯网络化及现场总线连接监控等功能。

电器符号表示为：

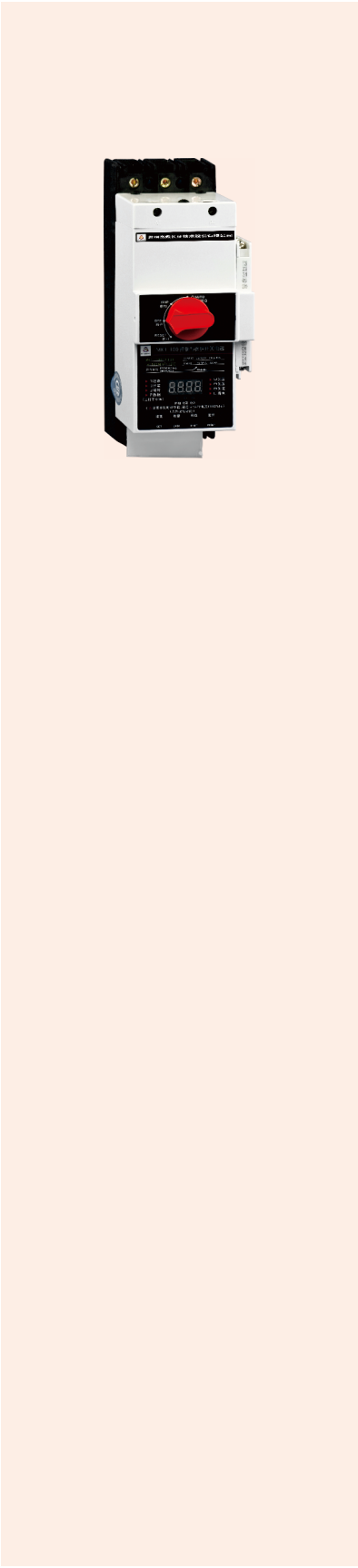


2 特点

MK1模块化单一结构形式，集成了断路器（熔断器）、接触器、过载（过流）保护器、欠电压、缺相保护器、电压表、电流表、漏电、隔离器等电器元件的综合功能。应用MCU数字处理技术、测量精度高、线性好、故障分辨准确可靠、抗干扰能力强。

其功能特点具体如下：

- 具有远距离自动控制和就地直接人工控制功能；
- 具有面板指示及机电信号报警功能；
- 具有协调配合的时间-电流保护特性（具有长延时、短路短延时、瞬时三段保护特性）；
- 具有断相、过流、堵转、短路、欠流、过压、欠压、漏电、三相不平衡、隔离、启动延时（避开启动大电流、与过流动作时间分开）等诸多功能；
- 监控器对各种运行、故障等状态采用LED显示。具有电压表、电流表功能；
- 配有设置键、移位键、数据键、复位键，可对各种参数进行设定和查询；由于MK1采用MCU的E²PROM存储记忆技术，参数设定后能够断电保存；
- 具有故障记忆功能，便于故障查询、分析；
- 具有RS485通信接口，开放式现场总线（ModBus协议等），给用户系统集成带来方便，便于用户实现智能化管理。用户根据需要选配功能模块或附件，即可实现对各类电动机负载、配电负载的控制与保护。



3 用途

MK1具有控制与保护功能集成，结构模块化，体积小，对环境污染的防护等级高，安装使用及维修操作方便等一系列优点。特别适用于现代化建筑中的泵、风机、空调、消防照明等电控系统；冶金、煤矿、钢铁、石化、港口、船舶、铁路、纺织等领域的电动机控制和保护；电动机控制中心（MCC）尤其是智能化电控系统后高分断能力的MCC（要求Ics达到50KA的配电控制系统）；工厂货车间的单电机控制与保护；以及远程控制照明系统等。

MK1主要用于交流50Hz（60Hz）、额定电压至690V、电流自0.16A至100A的电力系统中接通、承载和分断正常条件下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下的电流（如短路电流）。

4 使用环境

周围空气温度不低于-5℃，不高于+40℃，日平均气温不超过35℃，当周围空气超出以上范围，用户可与我厂协商；

海拔：安装地点海拔不超过2000m；

大气条件：在环境温度为+40℃时，大气相对湿度不超过50%；在较低温度环境下可以有较高的湿度，月平均最低温度不超过25℃，该与的平均最大相对湿度为90%，由于温度变化发生在产品上的凝露情况必须采取措施；

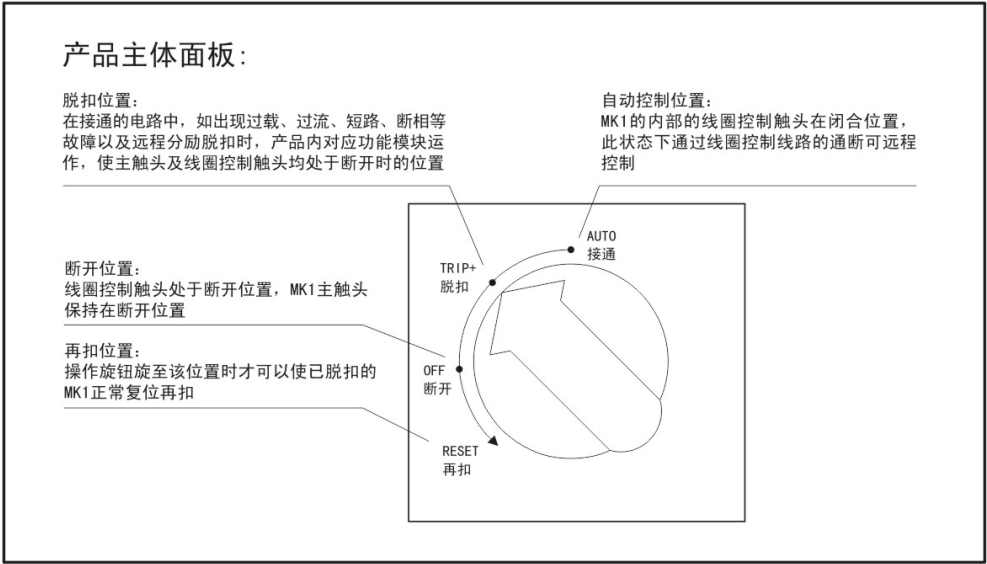
污染等级：3级；

安装类别：II、III类；

控制电源电压的波动范围为85%Us-110%Us。

1 主体结构

- 主体
- MK1控制与保护开关电器主要由基座、电磁机构、主回路接触组、MCU智能控制检测系统、电子脱扣器系统等组成。
- 电磁机构
- MK1控制与保护开关电器电磁机构主要由线圈、铁芯、控制触点、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），能够受通断操作指令，通过控制主回路接触器中的主触头进行接通或分断电路。
- MK1控制与保护开关电器电磁机构部分采用了新型的节能技术，将开关电磁系统的铁芯损耗和短路环损耗将至最低，最大程度的节约了电能。增加了缓冲装置以减少电磁系统的能量冲击，从而提高了开关的吸合性能，延长开关的使用寿命。
- 操作机构
- MK1控制与保护开关电器操作机构能接受每极接触器的短路信号和来自MCU智能控制检测系统的故障信号，通过控制触电切断线圈回路，由电磁机构分断主电路。故障排除后由操作旋钮复位。MK1控制保护开关电器操作机构的工作状态在主面板上的符号及旋钮指示器位置含义见主体面板图。
- 主体面板图

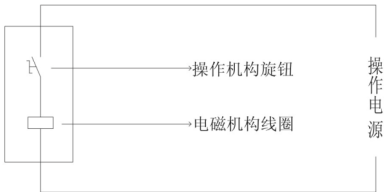


- 主电路接触组（包括触头系统、短路脱扣器）
- MK1控制与保护开关电器主电路接触组由动、静桥式双断点触头、栅片灭弧室限流式快速短路脱扣器动作机构组成，每极相互独立。主电路接触组组装有限流式快速短路脱扣气与高分断能力的灭弧系统，实现高限流特性（限流系数小于0.2）的后备保护，脱扣整定电流为：16In±20%，其数值不可调整，仅与壳架等级有关。在负载发生短路时，脱扣器快速（2~3ms）冲击打开主接触组，同时带动操作机构切断控制线圈使主电路全部断开。
- MCU智能控制检测系统
- MK1控制与保护开关电器的MCU智能控制检测系统具有功能详见第4页。

工作原理

MK1控制与保护开关电器的控制原理

MK1控制与保护开关电器的通断由主接触组中的主触头来实现，主接触组由电磁机构控制。电磁机构系统动作由外接控制电源及操作机构所控制的触点来控制。电磁线圈部分原理图如下：



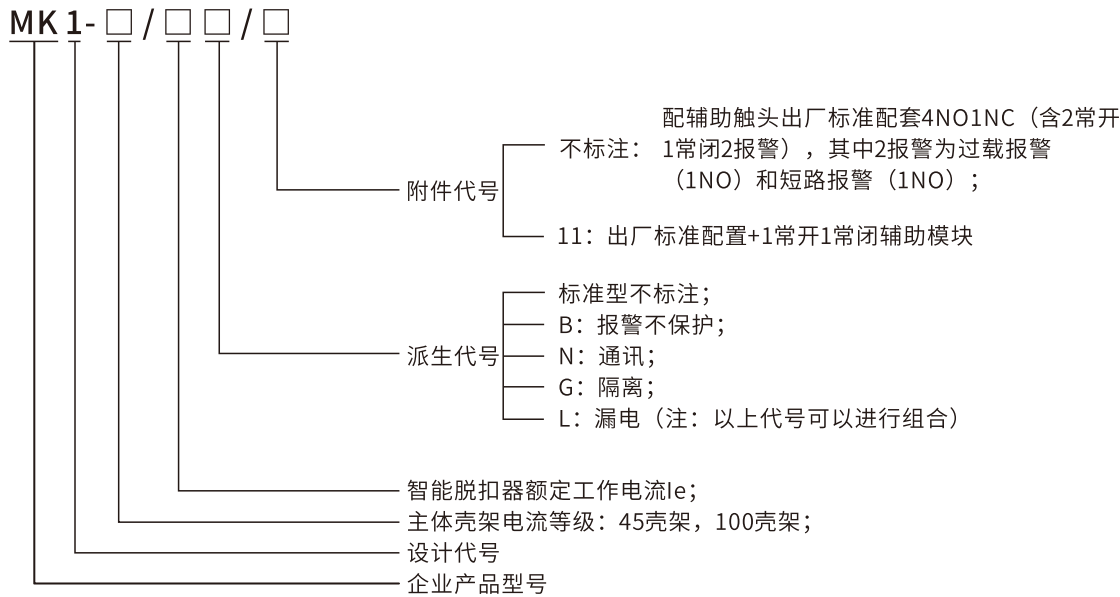
短路保护

MK1控制与保护开关电器的短路保护由每极主接触器中的限流式快速短路脱扣器完成。主接触器中的限流式快速短路脱扣器，检测到短路电流，快速（2~3ms）冲击断开主接触器中的动触头。同时将信号传递给操作机构，操作机构动作后切断电磁机构线圈回路，从而实现了MK1控制与保护开关电器的短路保护。

过载保护及其他保护

MK1控制与保护开关电器的MCU智能控制检测系统，检测到主回路过载、缺相、过压、欠压、欠流、堵转、三相不平衡、漏电等故障时，发出故障信号给电子脱扣器，电子脱扣器动作后带动操作机构动作，操作机构动作后切断电磁机构线圈回路，从而使MK1控制与保护开关电器实现过载及其他保护。

型号说明



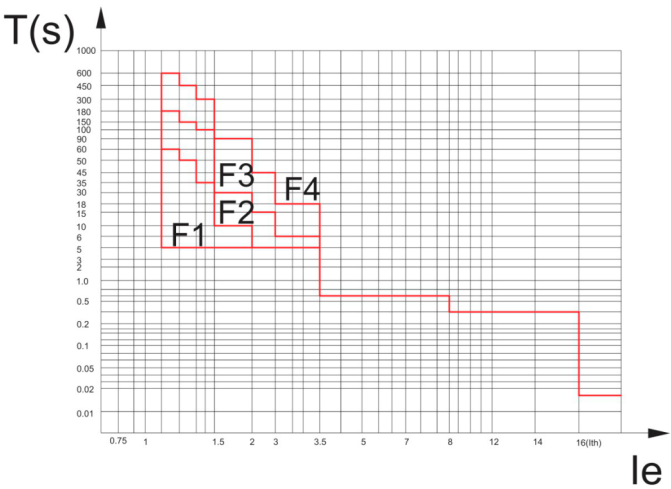
1 基本技术参数

Mk1壳架电流 Ith A	智能脱扣器额定工作电流Ie A	脱扣器额定工作电流调整范围Ie A	380V的控制功率范围 kW	使用类别	额定电压 V	额定频率 Hz
45A	0.4	0.16~0.4	0.075~0.18	AC-42 AC-43 AC-44	400	50 (60)
	1	0.4~1	0.25~0.5			
	3	1~3	0.5~1.5			
	6	3~6	1.5~3			
	10	5~10	2.5~5			
	16	9~16	4.5~7.5			
	25	11~25	5.5~11			
	32	23~32	11~15			
100A	45	29~45	15~22			
	63	37~63	18.5~30			
	80	58~80	30~37			
	100	67~100	37~45			

2 接通、承受和分断短路电流的能力（精度±20%）

Ue (V)	壳架	In (A)	额定运行短路分断电流Ics (kA)	预期约定试验电流 (A)	富贾分断能力 (A)
380V	MK1-45	16	35	25×45 (即1125)	16×45×0.8 (即576)
		32			
		45			
	MK1-100	63	35	20×100 (即2000)	16×100×0.8 (即1280)
		80			
		100			

3 保护曲线图



技术数据及性能

技术数据及性能

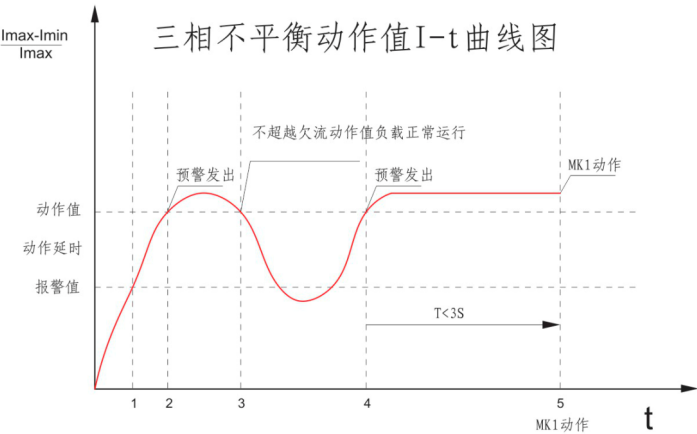
4 过流保护动作时间表

曲线 倍数	时间 (s)	曲线			
		F1	F2	F3	F4
1		不动作	不动作	不动作	不动作
≥1.1		5	60	180	600
≥1.2		5	50	150	450
≥1.3		5	35	100	300
≥1.5		5	10	30	90
≥2		5	5	15	45
≥3		5	2	6	18

电气控制原理图

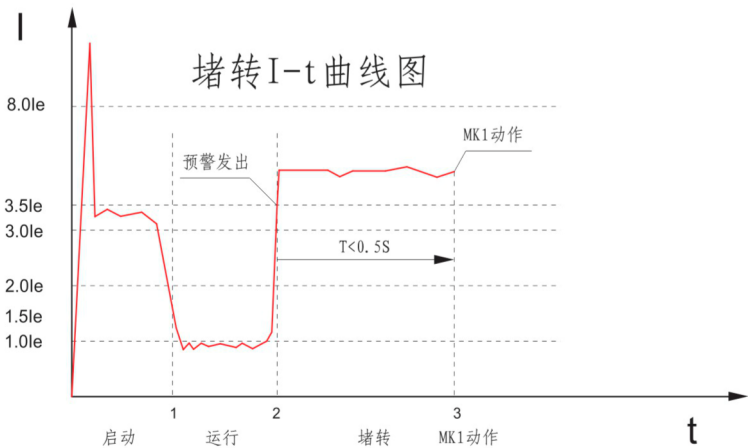
● 三相不平衡（断相）保护

三相不平衡保护是根据最大线电流与最小线电流的差值与最大线电流的比值（ $I_{\max}-I_{\min}/I_{\max}$ ）来判断是否启动三相不平衡保护，当任何两相间的电流相差20%~75%（出厂设在75%）时，MK1动作时间 $\leq 3s$ 。



● 堵转保护

堵转保护是防止电机驱动设备出现严重运转堵塞或电机超负荷运转而发热损坏电机：当工作电流达到额定电流的3.5~8倍时，MK1动作时间 $\leq 0.5s$ 。



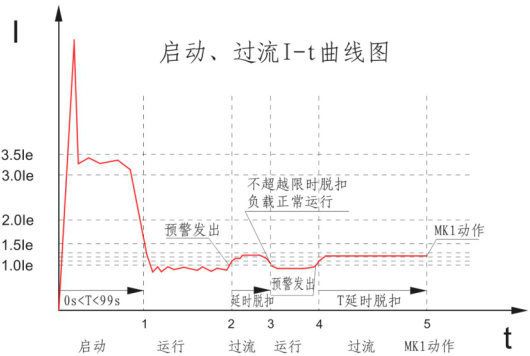
5 启动延时时间及过流保护

● 启动延时时间设定范围：

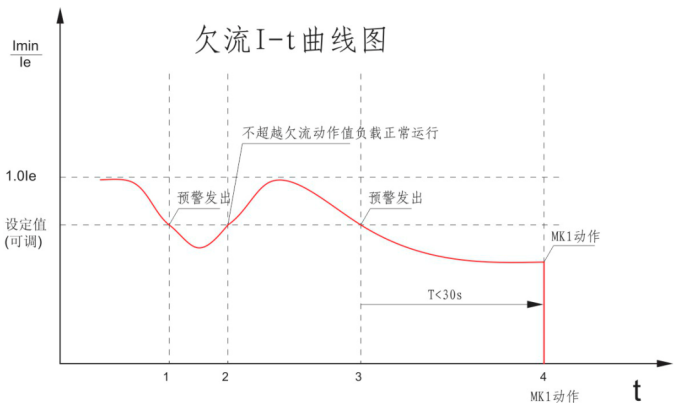
0~99s，在启动时间内，只对断相、欠压、短路、漏电及三相不平衡进行保护，可以避免电机启动时大电流和过电流的保护。

● 过流保护：

在过流保护动作时间可根据用户需要自行设定，设定值序号对应的过流倍数与保护动作时间见表（过流动作时间表）（出厂设定在F2）。



● 欠流保护：欠流保护是根据设定的欠流值来判断电机是否正常启动：当实际工作电流小于欠流保护设定值时，MK1在30s内动作（出厂设定值60% I_e ）。



说明：

- 1、用户重新设定 I_e ，必须重新设定欠流保护值；
- 2、可以对不能空载运行的电机进行保护；
- 3、可以避免未根据负载电流来设定开关的工作电流 I_e ，导致电机不在开关保护范围内。

● 过压、欠压保护

过压保护出厂设在120s；欠压保护出厂设在75%。

过压保护：当工作电压超过过压设定值时，动作时间 $\leq 10s$ ；

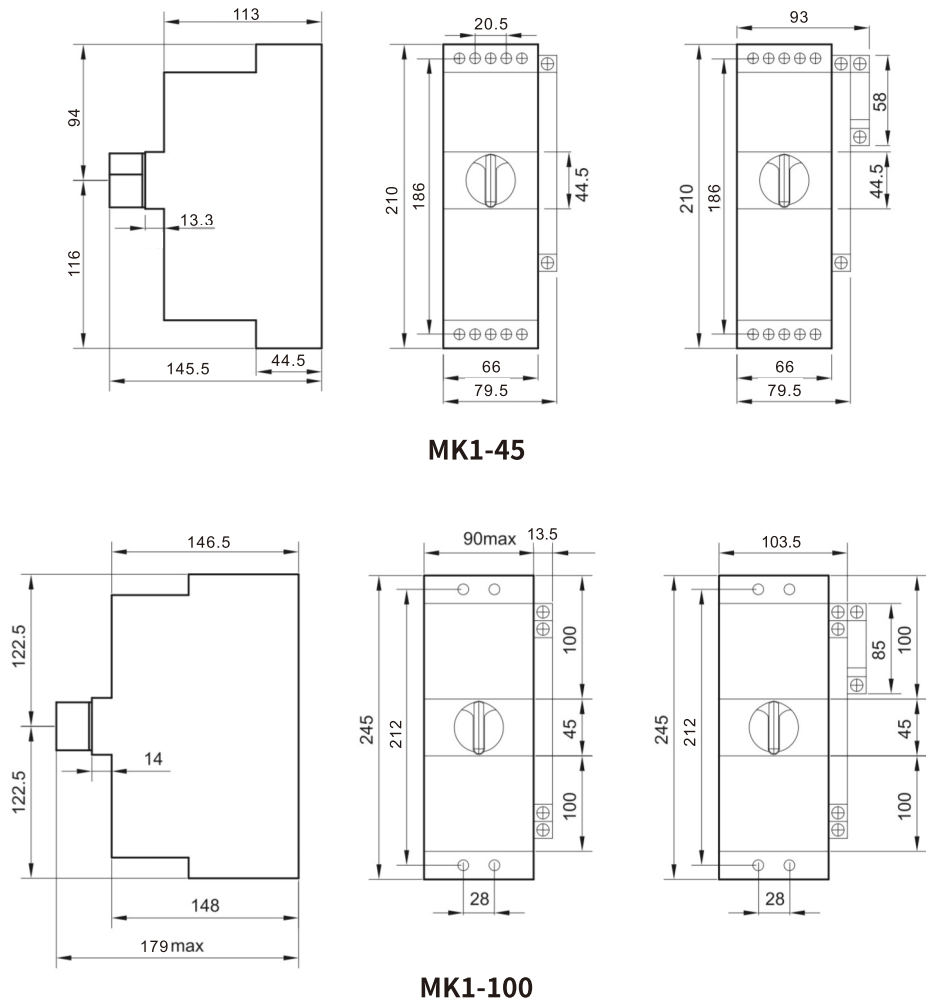
欠压保护：当工作电压低于欠压设定值时，动作时间 $\leq 10s$ 。

● 短路短延时保护

当MK1工作电流达到额定电流的8倍以上时，K1动作时间 $\leq 0.2s$ 。

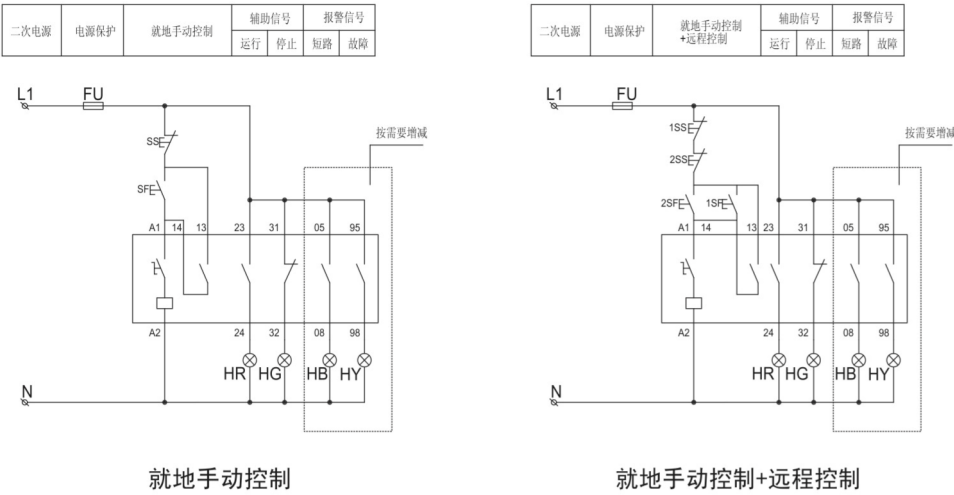
外形安装尺寸

外形安装尺寸



基本接线图

基本接线图

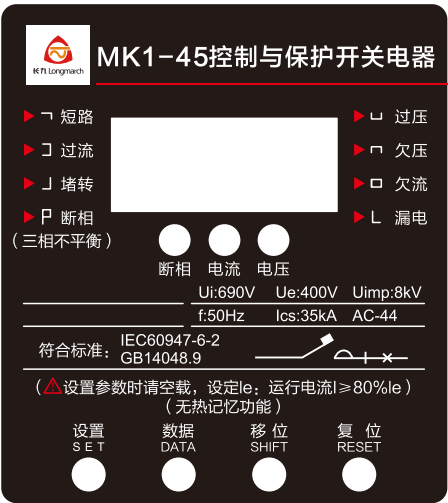
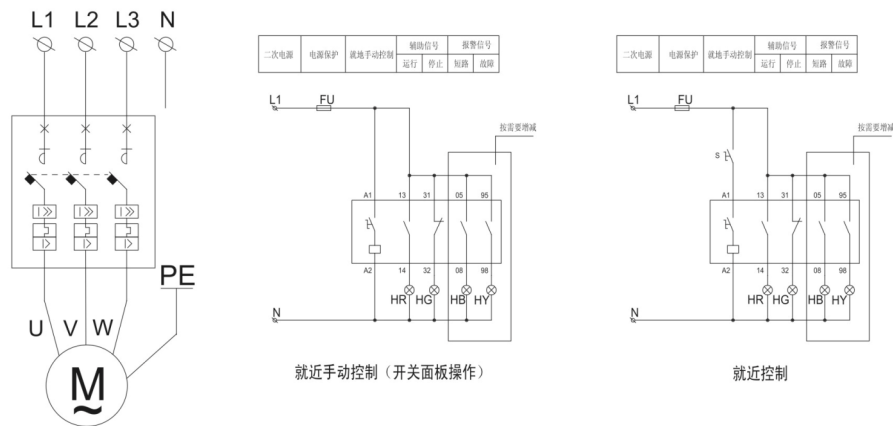


操作说明

操作说明

基本接线图

基本接线图



操作说明

设置键: 电机未运行时, 按此键进入保护参数设定状态。

移位键: 设定状态下选择设定的字位 (闪烁)。

数据键: 对闪烁的字位键进行修改, 每改一次数据加1, 0-9循环。

复位键: 参数设置完成后, 按此键保存设置参数并投入正常检测运行状态。

操作说明

2 操作说明

运行操作

MK1接入工作电源后空载，LED显示电压值，可兼做电压表，后三位显示电压值。

MK1在运行时可兼做电流表功能循环显示三相电流运行情况。

按“移位键”可定向显示A相、B相、C相、L（漏电）电流运行情况。

按“复位键”恢复循环显示三相电流运行情况。

故障查询

空载运行MK1，按“数据键”，与面板故障类型符号对照，可查看前3次故障类型，显示到电压值时表示MK1退出了故障查询，投入正常监测运行状态，或重新启动MK1退出故障查询。

保护参数设置（在电动机启动和运行时，按设置键无效）

空载运行MK1；

按设置键选择设置类型，依次按移位键，选择数据移位，按数据键进行数据修改；

某参数设定完毕，再按设置键，进入下一项设置状态，直至结束；

不需要的选项应放弃设置，所有参数设置完毕后，按复位键，退出设置状态，显示电压值。

3 MK1操作顺序

操作顺序	显示内容	代号定义	设定范围	出厂设置
第1次按设置键	J000	额定电流	设在保护值规格范围之内	订货要求
第2次按设置键	H05	启动延时	0~99s	5s
第3次按设置键	F2	过流反时限保护动作信号	在序号1-4所对应的范围内	2
第4次按设置键	P30	三相电流不平衡百分比值	在电流相差之20%~75%左右	≥60%
第5次按设置键		过压值	0~999	120%
第6次按设置键		欠压值	0~999	75%
第7次按设置键		漏电电流值代号	在序号1-8所对应的范围内	6（订货要求）
第8次按设置键		欠流值	0-999，动作时间≤30s	60%Ie

设定完毕，再按复位键，退出设定状态，保存设定值

某些功能出厂时已放弃（具体是根据用户需要而选择）

操作说明

4 举例说明

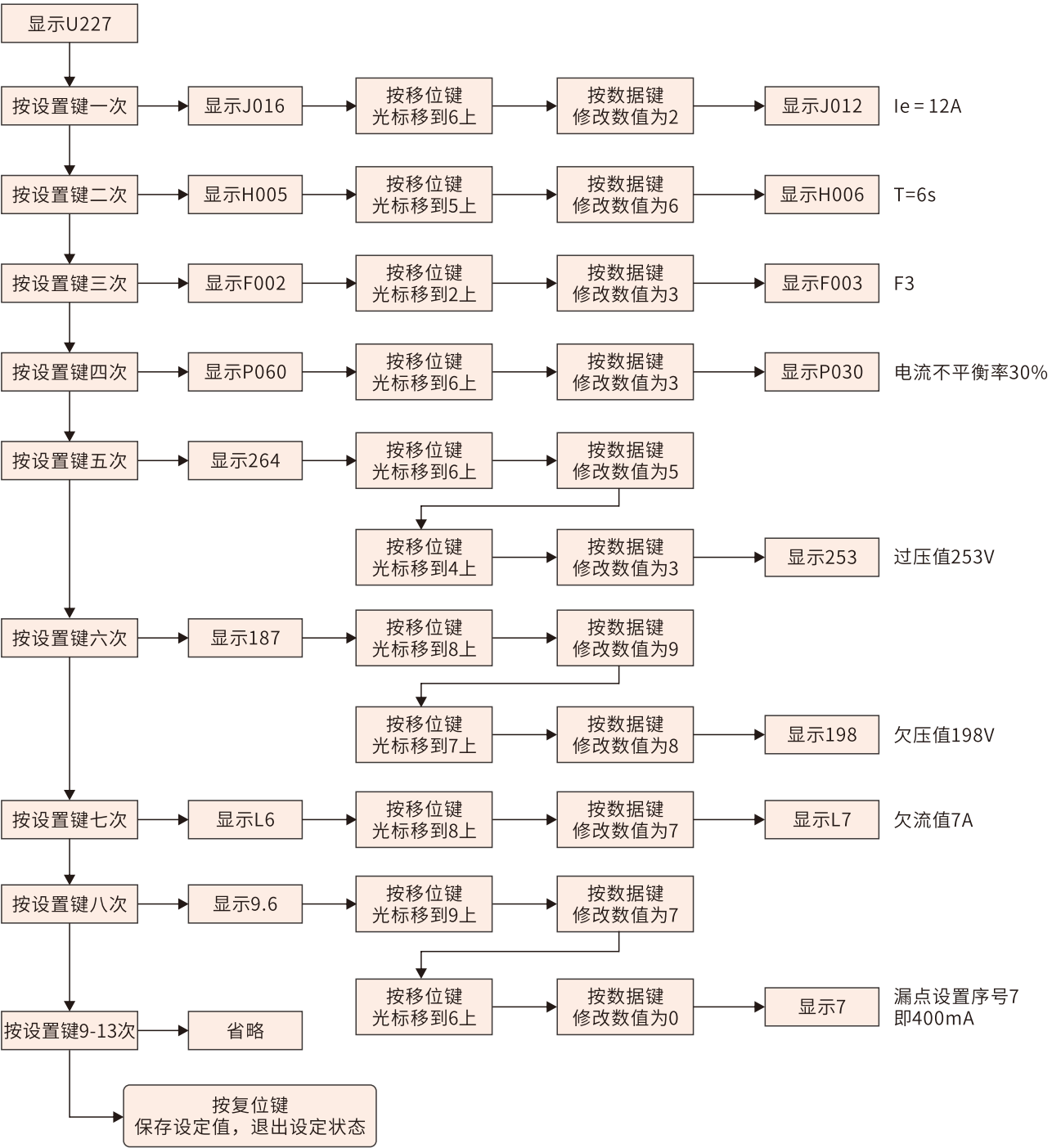
MK1-45/16A

电机：5.5kW（I=12A电机功率因数不同，电流有变化）

要求：①Ie=12A ②启动延时 T=6s ③过流反时限保护动作序号=3 ④三相电流不平衡百分比值=30

⑤过压值=253V ⑥欠压值=196V ⑦欠流值= 7A

首先接通电源，空载运行MK1

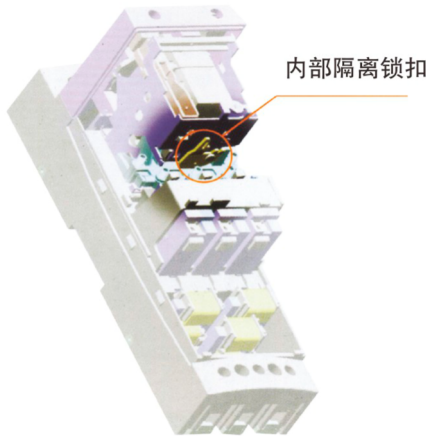


MK1-G 隔离型控制与开关保护电器

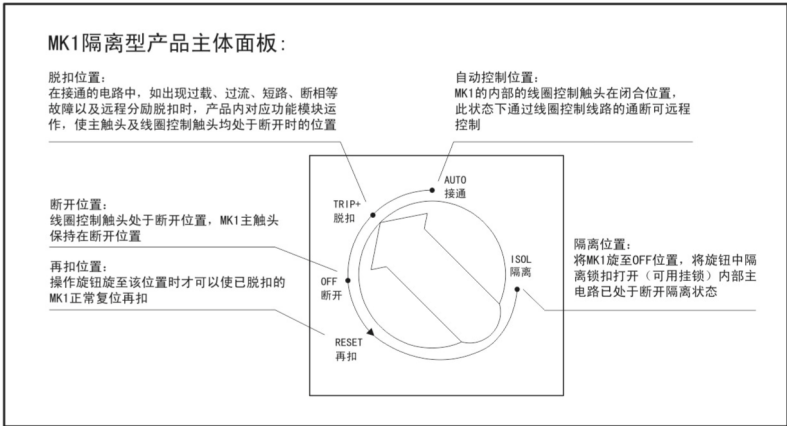
1 概述

MK1-G隔离型控制与保护开关电器适用于电动机电路和配电电路中电源的隔离。既可满足主电路隔离要求，也可满足控制回路隔离要求，并可通过粉盒位置指示器（操作旋钮）清楚的显示其状态，模块的主要参数同MK1基本型。

2 内部隔离锁扣



3 隔离面板图



4 隔离锁

MK1隔离型控制与保护开关电器在手柄处于隔离位置时。
具有锁扣装置，可以加挂锁。
挂锁由用户自备。



MK1-B 消防型控制与开关保护电器

1 概况

MK1-B 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0.25A至100A的消防系统中，能够接通、承接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，不跳闸功能”；且能够接通、承载和分段非正常条件下的电流（如短路电流），实现“报警+跳闸”。

2 主要参数及应用说明

● 模块的主要参数同MK1标准型

● 应用说明

在实际运行中突然断电将导致比负荷损失更大的电动机，不宜装设过负荷保护。这些负荷有消火栓水泵、喷洒泵、防排烟风机等。如果装设过负荷保护，可使过负荷保护作用于报警信号，提醒值班人员检查、排除故障。

● 附件说明

MK1-B消防型控制与保护开关电器配以其他模块实现故障时只报警不跳闸的独特功能。MK1-B消防型控制与保护开关电器在过载过流等故障时（短路除外）开关面板指示灯显示相应故障的同时，输出一对报警触点（常开点，故障报警时闭合）。



MK1-L 漏电型控制与开关保护电器

1 概述

MK1-L漏电型控制与保护开关电器是通过内置的零序互感器来测量电机运转与接地故障情况，以零序电流的大小来判断是否起动漏电保护功能。

2 漏电设置值

当漏电电流≥50mA时，MK1动作时间≤0.2s；漏电电流值可根据用户需要按设定值序号自行设定，设定值序号对应的漏电电流值见下表。

设定值序号（L）	1	2	3	4	5	6	7	8
漏电电流值（mA）	50	75	100	150	200	300	400	500

注：出厂设定为6，对应漏电电流值为300mA。

3 运行说明

MK1-L漏电型控制与保护开关电器运行时三相电流与漏电电流循环显示，方便用户查看负载漏电情况。

4 主要参数及应用说明

MK1-L漏电型控制与保护开关电器的主要参数同MK1标准型。