

CDS10智能型电动机保护器 使用说明书



□ 安装、使用产品前，请仔细阅读使用说明书，并妥善保管、备用。

一、概述

1.1 适用范围

CDS10系列智能型电动机保护器(以下简称保护器)适用于在交流50/60Hz, 额定控制电源电压380V、220V的供电电路中与交流接触器等开关电器组成电动机控制电路。当电动机的主电路出现断相、过载、堵转、三相不平衡等非正常工作状态时, 及时断开开关电路触头, 分断电动机的三相电源, 快速可靠地保护电动机。

执行标准: GB/T 14048.4

1.2 型号定义

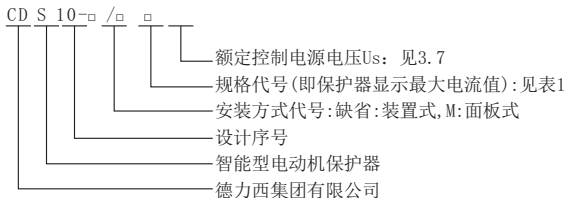


表1

| 型号规格 | 最大显示电流 | 额定工作电流 I_e | 额定工作功率 (适应电机容量) | 电流互感器 |
|----------------------------|----------|--------------|--------------------|---------------------|
| CDS10/150 CDS10-M/150 | 150 (A) | 8-60 (A) | 4-30 (kW) | 外置: 300A/5A (0.5级) |
| CDS10/300 CDS10-M/300 | 300 (A) | 60-130 (A) | 30-65 (kW) | 外置: 500A/5A (0.5级) |
| CDS10/600 CDS10-M/600 | 600 (A) | 130-280 (A) | 65-140 (kW) | 外置: 800A/5A (0.5级) |
| CDS10/1000 CDS10-M/1000 | 1000 (A) | 280-480 (A) | 140-240 (kW) | 外置: 1500A/5A (0.5级) |
| CDS10/1500 CDS10-M/1500 | 1500 (A) | 480-720 (A) | 240-360 (kW) | 外置: 2000A/5A (0.5级) |

1.3 正常工作条件及安装条件

1.3.1 使用环境: 海拔高度不超过2000米; 周围环境温度不高于+40℃及不低于-5℃; 额定控制电源电压变化范围为85%-110%额定电压; 在无严重震动和爆炸危险的介质中, 且介质中无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与尘埃; 在雨雪侵袭不到的地方。

1.3.2 垂直或水平安装。

二、结构特征

本产品主要由壳体、设定面板、主控制电路和接线端子等组成。CDS10系列智能型电动机保护器是我公司科技人员最新研制的全数字化、智能电动机综合保护器产品，是目前国内首例使用了美国cygnal公司的SOC型单片微控制器的电动机保护产品，并使用了内含12位高速A/D转换器控制芯片，以满足大动态范围的测量需要和显示要求，使产品的综合性能和工作的可靠性均有了极大幅度的提高。本产品还具有结构合理、功能完善、性能稳定、动态范围大、控制精度高、抗干扰性强、使用简单、显示直观等优点。完全可替代同等级的进口产品，也是取代传统的模拟电路保护器的最佳首选更新换代产品，是电动机忠实的“保护神”。

三、技术特征

- 3.1 额定绝缘电压 U_i : AC380V
- 3.2 额定冲击耐受电压 U_{imp} : 2950V
- 3.3 额定工作电压 U_e : AC380V
- 3.4 额定工作电流 I_e 及额定工作功率 P_e : 见表1
- 3.5 使用类别: 主回路AC-3; 配用的辅助触头(本体)AC-15
- 3.6 辅助回路:
 - 3.6.1 触点种类和对数: 1常闭
 - 3.6.2 约定发热电流 I_{th} : 3A
 - 3.6.3 额定限制短路电流配合SCPD型号: RT16-00, 6A
 - 3.6.4 相应使用类别下额定工作电流 I_e 和工作电压 U_e :
AC-15 U_e : AC220V I_e : 0.47A
- 3.7 额定控制电源电压 U_s : AC: 50/60Hz 220V、380V
- 3.8 外壳防护等级: IP00
- 3.9 脱扣级别: 10A
- 3.10 过载保护特性: 电动机实际工作电流是额定工作电流的1.05倍

时，保护器动作保护时间大于或等于2h；当实际工作电流上升1.2倍时，保护器动作保护时间小于2h；当实际工作电流上升1.5倍时，保护器动作保护时间小于2min；当电动机实际工作电流是额定工作电流7.2倍时，保护器动作保护时间大于2s，小于或等于10s。

3.11 触头容量：220V 5A；AC380V 3A(阻性)

3.12 电寿命：大于或等于10万次

3.13 机械寿命：大于或等于100万次

3.14 故障保护功能：具有短路、过电流过载、堵转、缺相（启动时缺相及运行中缺相）、三相电流不平衡及启动超时等多种故障保护功能。并具有“故障预报警”功能，可保证用户能及时对故障隐患进行处理，避免因突然停机而造成的生产损失。

3.15 故障信息的记录及显示功能：当电动机发生故障后，保护器将在预定时间内切断电动机主回路电源。同时自动记录当前故障的原因，供用户查阅；以帮助用户迅速查找故障原因，在最短的时间内使电动机恢复运行。故障保护动作后，按[≤]键可显示当前故障的故障信息记录，再按[≡]或[≈]键翻阅，可查看故障记录的全部内容。

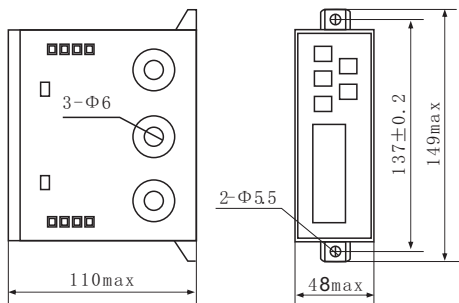
3.15 电机过载的“热积累”模拟：软件模拟电动机过载时绕组元件的热积累效应，以反映电动机过载时的温度特性，实现有真正意义的过载保护功能。

3.16 电动机的运行显示功能：可显示电动机的工作状态，如启动、正常及故障等。电动机正常工作时，可显示其各相的工作电流(可按[P]键切换，分别显示A、B、C相电流值)，以随时监视电动机的工作是否正常。由6位LED数码管显示各相的电流值：左2位显示相代号(A、B或C)，右4位显示对应的电流值，并具有“量程自动转换”功能。

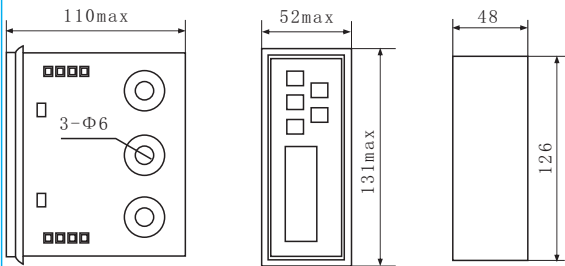
3.17 电动机的启动监视功能：保护器自动监视电动机的启动过程。在正常状态下，启动监视过程为电动机的实际启动过程，与保护器的启动时间设定值(参数P6)无关。电动机启动过程中，当最大相的电流值小于1.1倍的额定电流时，保护器即认为电动机启动过程已结束；而转入电动机正常运行监视状态。

四、产品外形及安装尺寸

单位: (mm)



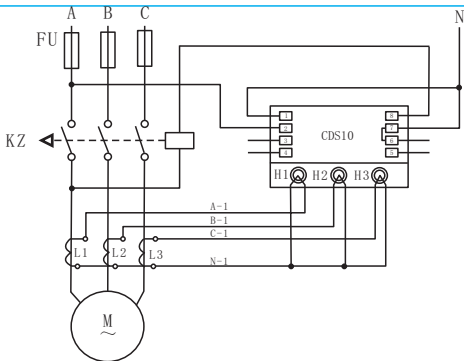
CDS10装置式外形尺寸及安装尺寸图



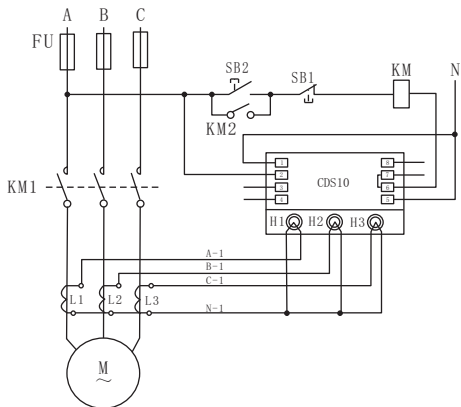
CDS10-M外形尺寸及安装开孔尺寸图

五、安装、使用操作说明

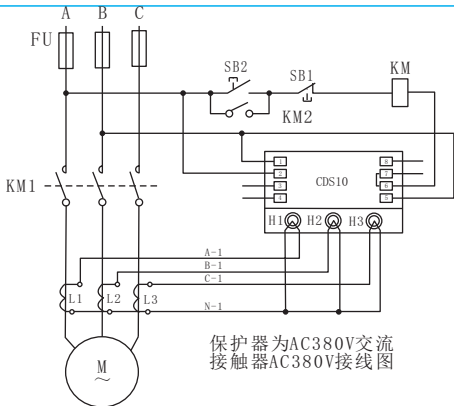
5.1 使用前请先读使用说明书，按接线图接通线路。



KZ---空气自动开关接线图



保护器为AC220V交流接触器AC220V接线图



注：FU为熔断器；SB1为停止按钮；SB2为启动按钮；KM为交流接触器线圈，KM1为交流接触器主常开触点，KM2为交流接触器辅助常开触点，H1、H2、H3为保护器穿线孔，L1、L2、L3为外置互感器，KZ空气自动开关。CDS10系列智能型电动机保护器为二次互感方式，内部互感器的穿线孔穿外部互感器的二次侧线，内部互感器的穿线孔直径：6mm。

5.2 操作使用

1) 保护器的工作参数：工作参数是用户设定的保证系统正常工作参数值或故障保护动作值。工作参数如下：表2

表2

| 参数代号 | 取值范围 | 参数说明 |
|------|--------------------------|-----------------------|
| P1 | I _e (A) | 电动机额定电流(用户设定) |
| P2 | 1.1~1.8(I _e) | 电机过载倍数(用户可调整) |
| P3 | 2~8(I _e) | 过流保护倍数(系统内部确定) |
| P4 | 大于8(I _e) | 堵转保护倍数(系统内部确定) |
| P5 | 20~85(%) | 三相电流不平衡度设定值(用户可调整) |
| P6 | 0~90(秒) | 电机启动时间(用户可调整) |
| P7 | 30~600(秒) | 过载保护动作时间(系统确定/用户可调整) |
| P8 | 1~60(秒) | 不平衡保护动作时间(系统确定/用户可调整) |
| P9 | 150~1500(A) | 装置最大显示电流(出厂设定) |

2) 参数说明:

(1)电动机额定工作电流 I_e :按照电动机铭牌中的标称值(或按2A/KW计算)。

(2)三相电流不平衡度设定值:三相电流不平衡度用来表示交流电动机三相电流的不平衡程度。电流不平衡度按以下公式计算:电流不平衡度= $((\text{最大相电流值}-\text{最小相电流值})/\text{最大相电流值})\times 100\%$ 如当前:A相电流=180A, B相电流=150A, C相电流120A, 则:电流不平衡度= $((\text{A相电流值}-\text{C相电流值})/\text{A相电流值})\times 100\%=(\text{A相电流值}-\text{C相电流值})/\text{A相电流值}\times 100\%=(180-120)/180\times 100\%=33\%$ 当实际电流不平衡度>设定值时, 电流不平衡保护将在预定时间内动作。

(3)电机启动时间:按电动机当前所带的最大机械负荷, 计算启动开始到结束所用的时间。

(4)装置最大工作电流:用于产品的型号分类。为出厂时设置的保护器内部参数, 用户不能修改。

5.3 使用方法:将保护器安装到适当位置, 并按接线图连接好保护控制电路。保护器送电前, 电动机应处于停止状态。保护器送电后显示“SP 0000”, 表示电动机当前处于停止状态。说明保护器内部初始化完成, 此时可设定保护器的工作参数或启动电动机运行。在第一次使用保护器前应首先设定保护器的工作参数, 正确设定工作参数后方可启动电动机。

(1)[按键]说明:保护器的操作面板上有5个按键, 说明如下:[P]—参数设定功能键。用于进入参数设定状态或保存用户参数等操作。电动机正常运行时, 按[P]键可分别查看A、B、C相电流值。[《]及[《》]—参数选择键。用于选定要修改的工作参数。当故障保护动作后, 按[《]键可使故障状态复位。[《》]键还用于查看故障信息记录。[≈]及[≈]—参数值修改键, 用于修改选定参数的参数值。其中:[≈]—增值键:[≈]—减值键。

(2)工作参数的设定:保护器在正式使用之前, 必须首先根据电动机的容量, 设定好保护器的工作参数。

1) 进入参数设定状态:电动机在停止状态时, 按[P]键→保护器显示“-----”, 此时要求用户输入操作密码, 只有正确输入操作密码, 才能设定或修改保护器的工作参数(操作密码的出厂设置为:“1 2 3 4 5 5”; 对应操作面板上的按键顺序为:P、≈、≈、《、《、》), 当正确输入操作密码后, 保护器显示第一工作

参数：“(P1)电动机额定电流值”，此时按[《]或[》]键可查看其它参数。当电动机启动运行后，[操作键盘]将被封锁，而不能进入参数设定状态。

2) 参数设定的操作顺序：如果要修改保护器的所有工作参数，则应按参数表中所列的参数顺序依次修改，即按先P1最后P8的顺序依次修改。

3) 参数修改方法：按[《]或[》]键，选择要修改的工作参数：按[≡]键—增大参数值；按[≈]键—减小参数值，持续按[≡]或[≈]键，可使参数值连续改变。

4) 保存工作参数：参数设定或修改完成后，按[P]键保护器显示“P—SAVE”并有声音提示，表示用户设定或修改的参数值已被系统确认并保存。参数保存完成后，系统返回保护监视状态(显示SP 0000”)。

5) 工作参数的密码保护：在设定或修改工作参数时，系统要求用户必须首先输入操作密码；只有正确输入操作密码后，才能设定或修改保护器的工作参数。操作密码的出厂设置为：“1 2 3 4 5 5”，用户可随时对其进行修改。

6) 修改操作密码：电机在停止状态时，按住[P]键并持续5秒，系统显示：“F F F F F”，此时请用户输入原密码：正确输入原操作密码后，系统显示：“-----”，要求用户第一次输入新密码；第一次输入新密码后，系统显示：“= = = = =”，要求用户第二次输入新密码；当两次输入的新密码一致时，系统显示：“- -A C H I”并有声音提示，表示密码修改成功。在下次进行参数修改时，则应使用新操作密码。注意：用户应牢记操作密码，否则将无法再修改保护器的工作参数。

7) 设定工作参数的最简方法：根据电动机容量，设定保护器的第一工作参数：“(P1)电动机额定电流值”，其余参数使用保护器内部的默认设定。按[P]键保存工作参数后，保护器即可正常工作。

5.4 故障信息的显示：在电动机发生故障时，保护器在预定时间内切断电动机主回路电源，并显示当前故障的“分类信息”，同时发出声音报警。此时按操作面板上的[《]键并持续1秒，可使故障状态复位。故障复位后保护器显示“SP.0000”，表示保护器已将“故障信息记录”保存在非易失存储器中：用户再次按操作面板上的[《]键即可显示所保存的故障记录信息。并可按[≡]或[≈]键翻阅查看全部记录内容。故障记录的显示内容如下：表3

表3

| 记录顺序 | 显示内容 | 解释 |
|------|---------|----------------|
| 1 | F# XXXX | 故障分类（见表4说明） |
| 2 | A- XXXX | 发生故障时的电动机A相电流值 |
| 3 | B- XXXX | 发生故障时的电动机B相电流值 |
| 4 | C- XXXX | 发生故障时的电动机C相电流值 |
| 5 | P- XXXX | 当前故障的保护设定值 |

其中“故障分类”一项显示意义如下：

表4

| 故障分类 | 意义 |
|----------|---|
| F1- - -X | 电机缺相；X为相代号：A、B或C |
| F2-M-N | 三相电流不平衡度 \geq 设定值 (其中：M—电流最大相；N—电流最小相) |
| F3-X- - | 电机过载；X—电流最大相 |
| F4-X- - | 电机过电流；X—电流最大相 |
| F5-X- - | 电机堵转；X—电流最大相 |

5.5 故障保护动作时间：当发生缺相、堵转或短路故障时，保护器为瞬时动作，其它故障在预定时间内动作。动作指示如下：表5

表5

| 故障类型 | 动作时间 |
|---------|------------------|
| 缺相 | ≤ 0.5 秒 |
| 负载短路 | ≤ 0.5 秒 |
| 一般过电流 | 动作时间：在1~15秒范围内 |
| 三相电流不平衡 | 动作时间：在1~30秒范围内 |
| 电机过载 | 动作时间：在30~600秒范围内 |

六、常见故障及排除方法

6.1 开机不工作

电源端未接线及接线不正确或断线，电源未接通。

6.2 通电工作后保护器工作异常

如发生电动机在运转中停止，要细心检查电动机是否有断相、过载等原因，先检查电动机是否温升很高，如有温升可能是过载停转；如没有温升可能是线路断相，引起跳闸，检查三相电源是否正常，交流接触器动、静触头是否接触良好，电动机三条电源线是否有松动；如一切正常电动机仍不能起动，则要细心检查交流接触器自锁触头和保护器的常闭触头连线螺钉是否松动等原因，直到排除故障后才能启动电动机运转，故障未排除时，不能强制起动，以免造成意外事故。

七、运输与贮存

产品贮存和运输过程中不受到雨雪的侵袭，及挤压，在贮存时应放置在空气流通，相对湿度($25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)不超过90%。温度下限为 -25°C ，温度上限为 $+55^{\circ}\text{C}$ 。

八、开箱及检查

打开外包装纸盒，检查包装盒内应有使用说明书。

九、订货须知

用户在订货时，请注明产品的型号、规格。如有特殊要求，请与制造商协商。

十、公司承诺

在用户遵守、使用、保管条件及产品封印完好的前提下，自产品生产日期起二十四个月内，产品如因制造质量问题发生损坏或不能正常使用的，本公司负责无偿修理或更换。超过保修期的，需有偿修理。但因下述情形引起损坏的，即使在保修期内亦做有偿修理：

- (1) 因使用、维护、保管不当的；
- (2) 自行改装、不适当修理的；
- (3) 购买后由于摔落及安装过程中发生损坏的；
- (4) 地震、火灾、雷击、异常电压及二次灾害等不可抗力的；
- (5) 产品使用电寿命超过10万次；机械寿命超过100万次的。

如有问题请与经销商或本公司客户服务部门联系。

客户服务热线400-826-8008

DELIXI
ELECTRIC
德力西电气

名 称: 智能型电动机保护器

型 号: CDS10

合 格 证

本产品执行GB/T 14048.4标准，经检验合格，准予出厂。

检 验 员: 检 01

德力西集团有限公司
DELIXI GROUP CO.,LTD.

检验日期: 见内盒标签

生产厂: 德力西集团有限公司

地址: 浙江省乐清市柳市镇站东路155号 邮编: 325604

电话: (86-577)6177 8888

传真: (86-577)6177 8000

客服热线: 400-826-8008

www.delixi-electric.com

本使用说明书自2021年08月 第二版