



SEL-749M 电动机保护继电器

利用更经济可靠的电动机保护和控制手段来提高生产力，节省工作时间。



SEL-749M 为所有类型的电动机,包括双速电机及减压启动电机提供保护和控制。

Use the SEL-749M to protect and control all types of three-phase motors, including two-speed and reduced-voltage start motors.



特性及优点:

*真正基于测温的热模型电动机过热保护

特别针对于循环过负荷运行中消除误跳。相对于传统过负荷继电器,电动机能够被更充分地利用。

*全面的启动报告和趋势分析

完全的电动机启动报告和趋势数据提供电动机的性能跟踪,SEL 能够为您提供如此有效的工具来跟踪电动机的性能。

*可选的板件增加了装置的功能性

面向用户的继电器根据可选的电源, I/O, 通讯模块可以为您提供特殊的保护和控制的的需求。

*全面的数据报告增加运行的时间

使用针对电动机存储的有效数据: 包括电动机数据统计、示波图、事故报告、事件记录来进行故障处理。

*具有更强的通讯及软件功能

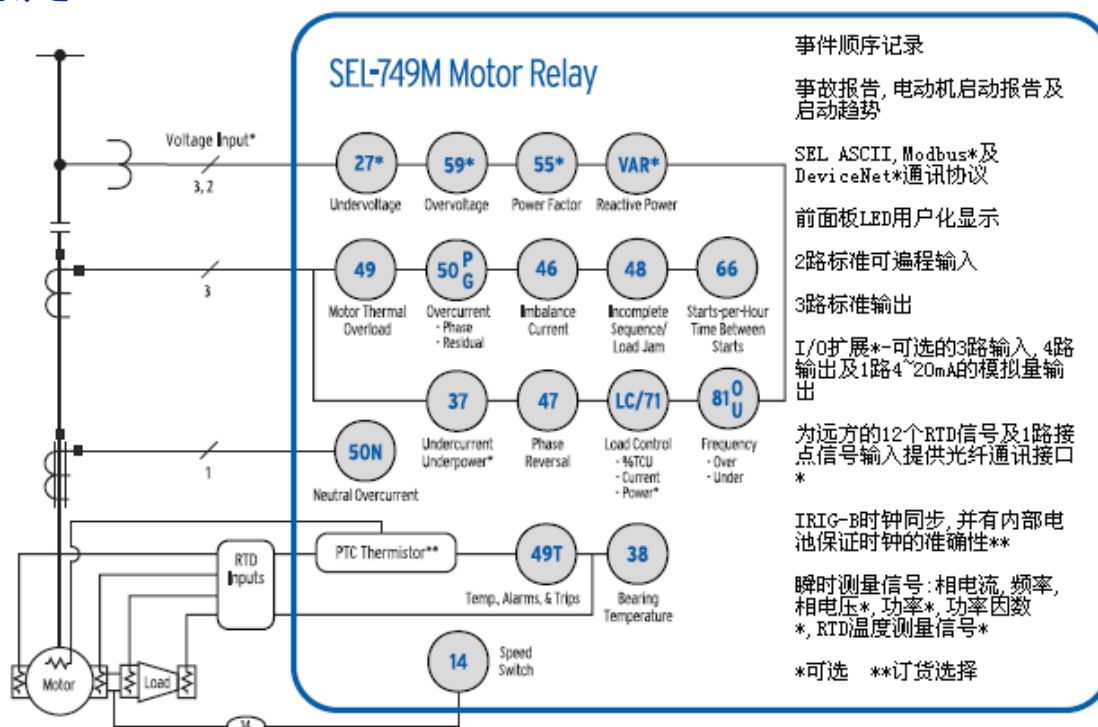
可以使用固有的SEL ASCII规约、可选的Modbus、DeviceNet规约进行通讯。使用附带的基于Windows操作系统的ACCELERATOR® SEL-5030软件可以快速简单地设置SEL-749M。

*紧凑且坚固耐用的硬件设计

符合UL/IEC的标准、安装深度较浅使得SEL-749M能够被安装在任何电动机控制中心。

SEL-749M电动机保护继电器

功能综述

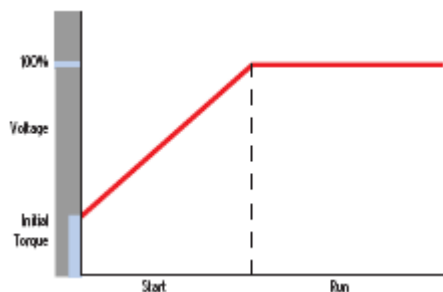


应用

选择SEL-749M作为保护3相电动机的继电器,除了常规的应用之外,它还能电动机保护提供2种特殊的应用:降压启动及双速电动机.

*降压启动电动机

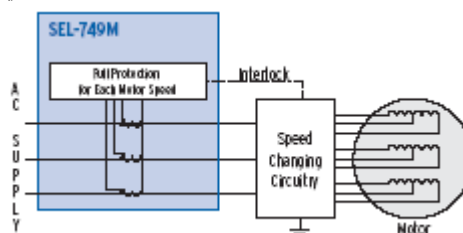
在电力系统中为了避免电动机启动电流过大,降低启动转矩和电动机承受的机械应力,常采用降压启动的方式,而SEL-749M能够为此类电动机提供全面的保护.除此之外,SEL-749M为采用Y-Δ换接传统方式或其它降压启动技术而引起的电压,电流尖峰信号提供保护.



使用降压启动降低对电动机的冲击

*双速电动机保护

由SEL-749M整定可以通过一个接点输入来选择第二套电动机额定FLA电流,CT变比及热模型过负荷保护整定参数.双速电动机的应用包括设计2种速度的应用(送风机),简单的负荷增加,环境温度变化时负荷最优化(如暴露在室外的水泵或传送带在白天/黑夜的负荷).SEL-749M为所有这些应用中的双速电动机提供可靠的保护.



SEL-749M为双速电动机提供保护

电动机保护

*电动机热模型过负荷保护

SEL-749M使用已获得专利的热模型过负荷保护元件提供转子堵转,运转过负荷,负序电流不平衡等故障保护.SEL-749M能够精确地追踪电动机在启动和运行时负荷电流或不平衡电流所产生的热效应.你可以通过两种很简单的方法进行参数设置.

- 电动机铭牌额定参数
- 过负荷限定曲线

为了完成简单有效的保护,只需输入电动机铭牌上标注的额定参数:满负荷电流,堵转转矩电流,转子止转时间,电动机功率因数.其它一些如冷却时间,热容量复位参数都能在SEL-749M继电器内进行整定.你还可以从45种标准曲线中选定一种适当的热模过负荷限定曲线.可选的RTD温度输入模块可以用来进行温度测量,提供直接跳闸保护,以及偏置于热模型过负荷电动机绕组和轴承保护.

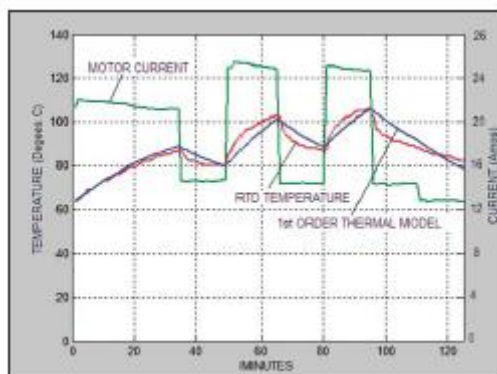
*热模型过负荷保护元件

SEL-749M继电器通过实际运行的电动机电流,使用启动元件(或转子堵转保护元件)和运行元件来复制电动机的冷热特性.在启动元件中,SEL-749M利用额定堵转转矩电流和额定转子止转时间 I^2t ,把这个限定值和测量 I^2t 值做比较,以此来提供转子堵转保护.运行元件根据电动机的电流实时进行温度计算,并和限定值进

行比较,以此来提供可靠的过负荷及不平衡故障保护.如果运行参数超过了设置参数,继电器就会跳闸.

*追踪记录电动机温度

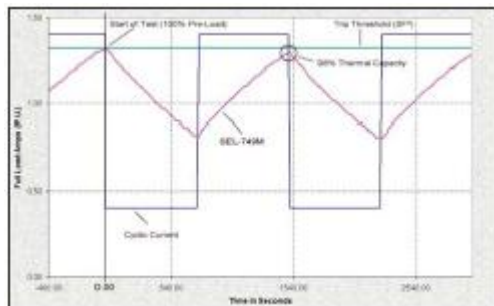
SEL热模型过负荷保护元件在电动机周期性过负荷的情况下,良好的温度记录能力展露无疑.一些电动机如粉碎机或切割机经常会有规律性和周期性地超过额定参数运行,这类周期性的过负荷运行会使得常规的过电流保护继电器误动作,造成不必要的停止工作.测试数据对比了电动机实际测量数据和SEL热模元件的测量结果,可以发现在周期性过负荷的情况下,SEL-749M过负荷热模元件精确地追踪记录了电动机的发热量.



SEL 热模元件精确记录了电动机温度

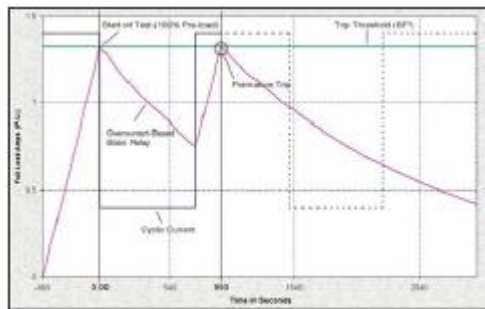
热模型过负荷元件-最好的周期性过负荷保护

相同的周期性过负荷测试针对SEL-749M和其它品牌基于定时限过流的热模型继电器.信号发生器为2台继电器同时提供1.0个单位有效值的周期性过负荷电流,而此电流还不会引起电动机过热.在整个测试过程中SEL-749M没有发生跳闸,而另外一台继电器由于基于定时限过流



SEL-749M保护正确动作

的温度计算而使继电器过早地达到了跳闸点,在第二次过负荷时就动作了.对于以过电流保护为基础的热模型继电器如果要避免这种情况发生,就必须减小电动机冷却时间参数的设置,而这样就可能造成低效率或故障发生.



基于过电流保护继电器误动

电动机保护

*回路短路跳闸

相,零序,中性点/接地过流元件检测电缆和电动机回路的短路故障,SEL-749M包括:

- 2个相过电流元件
- 2个零序过电流元件
- 2个中性点/接地过流元件

通过整定,可以使继电器在短路情况下瞬动或延时跳闸.在相过电流元件中,SEL过电流元件能够检测CT饱和,并对快速动作作出响应.

*负载消失,负载阻塞及频繁启动的保护

SEL-749M能够检测负载消失(低电流),负载阻塞的状态.在负载阻塞的情况下,SEL-749M能迅速跳闸,防止因为过热而引起停止运转的情况发生.SEL-749M能够提供每小时启动次数,启动间隔时间等参数设置来进行频繁启动的保护.继电器在不掉电内存中存储了电动机启动及热负荷数据来防止由于频繁启动造成的电动机损害.

*不平衡电流和反相保护功能

SEL-749M还提供一个不平衡电流元件,当电动机出现缺相或严重的电流不平衡情况时,此元件会提供跳闸.同时,继电器还可检测电动机的相序,当相序不正确时会在一定的延时后跳闸.即使在相电压没有接入的情况下,SEL-749M仍然可提供此保护功能.

*基于电压的保护元件

SEL-749M具备可选的开口三角或四线制星型电压输入,提供额外的保护和监测功能

- 过/低电压
- 过/欠频率(基于电压)
- 低功率
- 无功功率
- 功率因数

测量和监测功能

*基于电流,电压的测量功能

SEL-749M为输入电流,电压(可选),RTD(可选)提供精确的测量.通过前面板菜单,串口通讯命令及可选的Modbus,DeviceNet通讯规约可以查看测量数据:相,中性点,零序,不平衡电流的模值和频率.如果是安装了电压输入模块,继电器提供额外的数据测量,如:相,零序电压;有功,无功及视在功率;功率因数.如果选择了RTD输入,继电器还会报告温度数据及每个RTD的位置.

*模拟量输出

SEL-749M有一个可选4~20mA的模拟量输出,提

供远方测量屏或工厂DCS信号输入,通过整定,由此信号输出可以提供重要的运行信息:

- 负荷电流
- 平均/最大相电流
- 热容百分比
- 绕组/轴承温度
- 平均功率消耗
- 功率因数

电动机运行维护工具

*电动机运行统计

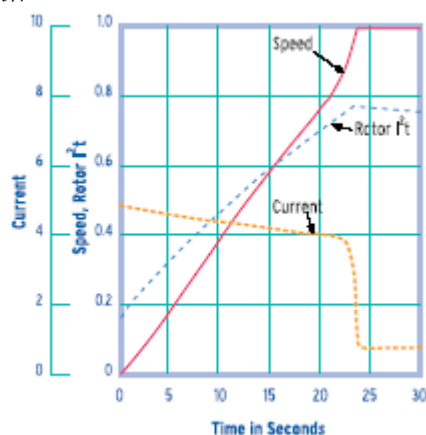
使用继电器的统计数据有计划,预防性的维护有效地降低运行成本:

- 运行和停运的时间
- 紧急启动的次数
- 电动机运行百分率
- 电流,电压的平均值和峰值
- 保护元件报警/动作

*电动机启动报告

SEL-749M在启动周期内提供了无可比拟的电动机特性数据记录,每一次电动机启动,继电器都会存储启动的详细数据记录:包括电动机电流,电压(可选),温度信号.

除此以外,继电器还记录启动时间以及启动过程中最大电流和最小电压的模值.你可以自己定义采样的速率和报告的长度,最长到60s.在不掉电内存中,继电器存储了最近5次启动的数据.



电动机启动报告数据图

*电动机趋势报告

可以用电动机趋势报告来监测启动情况.SEL-749M在不掉电内存中保存了近30天来18次启动报告数据的平均值,使用这些实际的统计数据来检查电动机的疲劳程度,并进行预防性的维护以防止突发故障的产生.



基于Windows®操作系统的用户图形界面

*使用ACSELERATOR软件整定SEL-749M

- 在保持灵活性的同时节省工作时间.可以通过ASCII终端或ACSELERATOR SEL-5030图形软件和SEL-749M建立通讯.
- 可以根据菜单式的界面和在线的文档帮助进行离线的参数整定.通过已有的整定文件的复制或者特定应用的整定文件的修改可以进行快速参数整定.界面支持Windows®操作系统.
- 通过规定的结构来自动检查相关的参数设定,以简化整定的过程.超过范围或冲突的参数被凸显以校正.
- 使用PC和SEL-749M建立通讯,传送整定文件.

*使用ACSELERATOR软件来分析故障记录和保护元件动作

把事件报告转换成以时间为坐标的相/序元件动作示波图进行分析.

使用ACSELERATOR event viewer快速分析事件报告和元件动作



ACSELERATOR SEL-5030软件简化设置,节省工作时间

故障报告

*顺序事件记录(SER)

SEL-749M能够记录保护元件的动作和返回,数字量输入,接点输出,所有这些数据的SER报告

中都包含日期和时间信息.这些按时间排序的事件记录能够帮助你确定事件发生的顺序和原因,有助于故障处理.

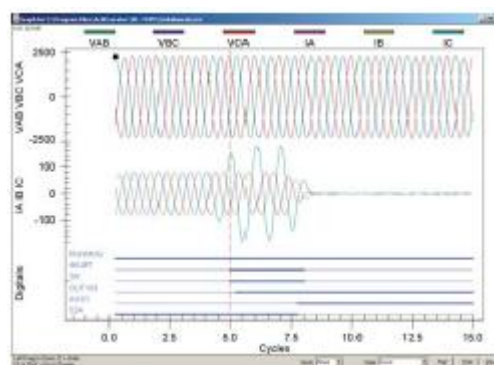
事件摘要和事件报告

SEL-749M能够捕捉15个周波和64个周波的事件报告,并在每次符合设定条件的跳闸时生成事件摘要.通过前面板的LCD或通过连接的PC来查看事件摘要.事件摘要包含许多关于继电器跳闸的有用数据:

- 事件数量,日期和时间
- 跳闸类型
- 相,中性点和零序电流的模值
- 相,线电压的模值

继电器在不掉电内存中存储最近发生的事件报告和事件摘要,所以这些信息在失去电源的情况下也能保存住.

完全长度的事件报告包含了事件摘要,15或64周波的电流,电压,保护元件以及输入,输出信号的详细数据记录.



事件报告示波图显示不平衡电流

*前面板LED指示信息

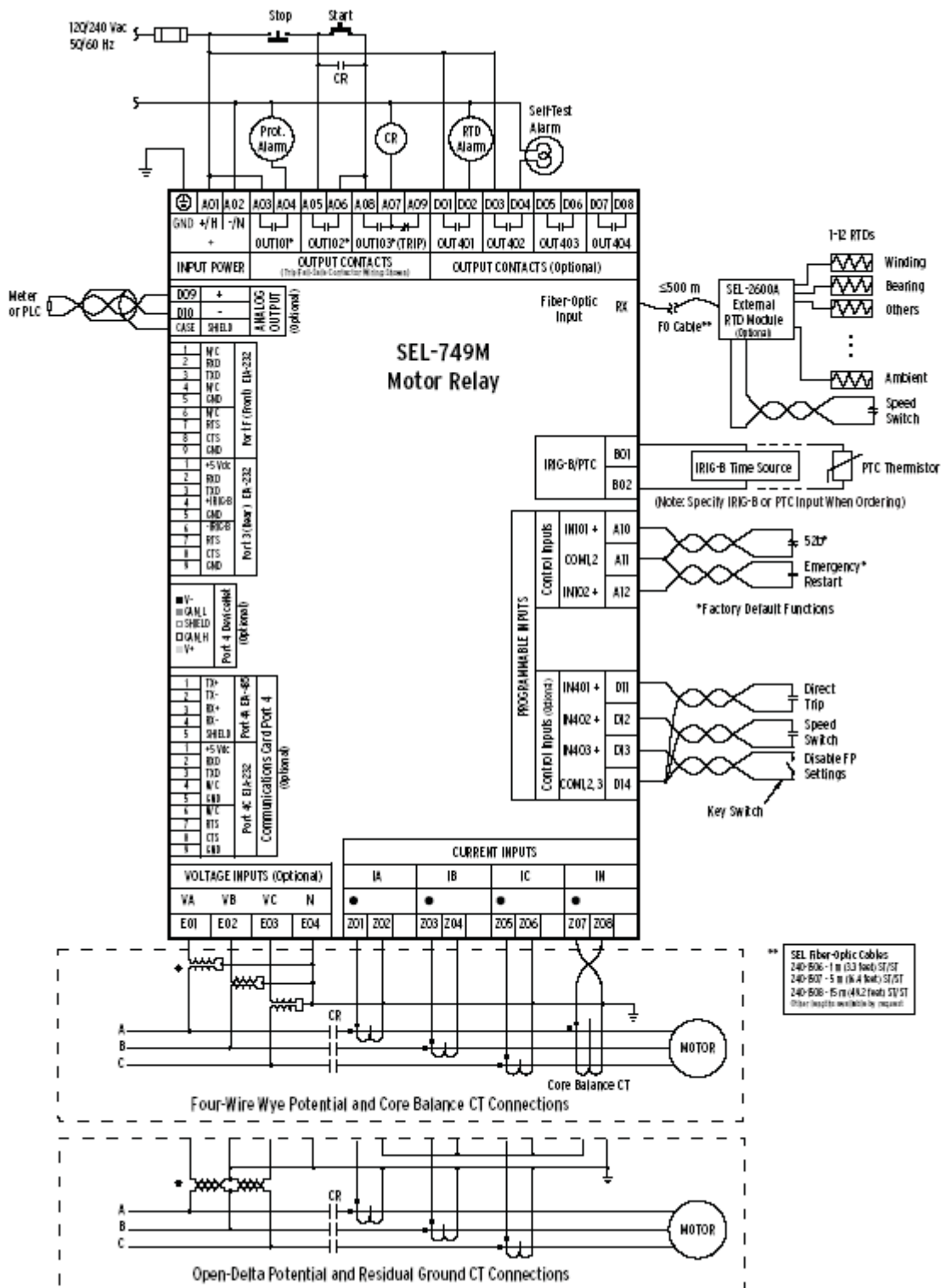
前面板LED信息能够指示任何保护元件的动作.可根据用户需要修改前面板的LED标签,还可以提供附加的文字处理模板.

继电器自动确定跳闸类型,并把这一信息显示在前面板.跳闸信息显示电动机保护跳闸时的运行条件:

- 过热和转子堵转跳闸
- 负荷丢失和负荷阻塞跳闸
- 不平衡电流跳闸
- 相间和接地故障跳闸
- 电压和频率元件跳闸



SEL-749M接线图



灵活的设计使具体应用中模块可选



可选的模块

*通讯协议卡

通过EIA485/EIA232通讯串口执行的Modbus RTU或SEL ASCII通讯协议

DeviceNet通讯协议卡

*I/O扩展模块

提供额外的4个输出接点,3个输入接点,1个4~20mA模拟量输出接点.控制输入电压24,48,110,120,220,250Vac/Vdc可选.

*电压输入模块

三相电压输入,可以进行和电压,功率,功率因数有关的保护和测量.

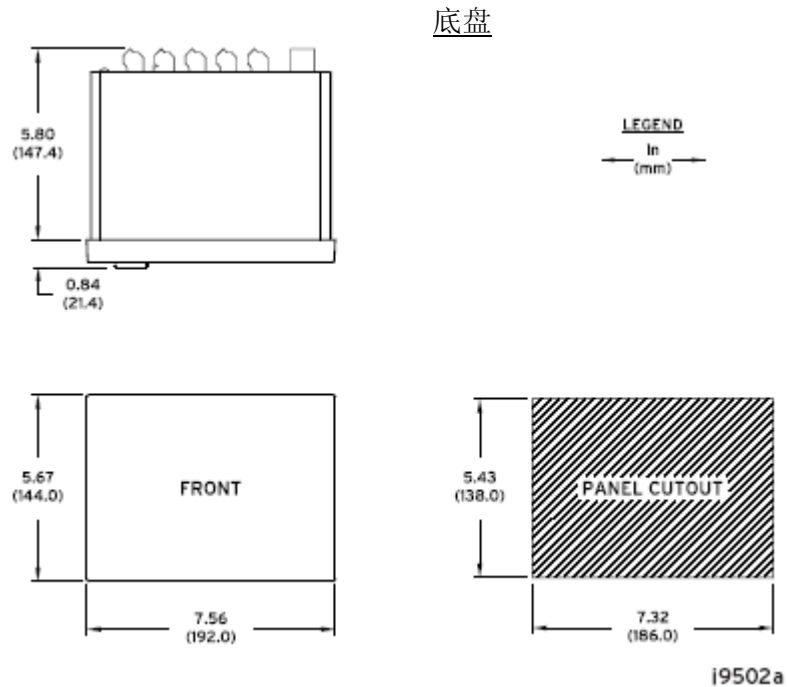
标准和可选的保护功能

ANSI 标准	标准保护功能
49	热模型过负荷元件
37	低电流(负荷丢失)元件
46	不平衡电流和失相元件
48	负荷阻塞,不完全相元件
50P	短路元件
50G	接地故障元件
50N	接地故障中性点电流(使用磁势平衡CT)
	电动机启动/运行
	保护功能禁止
	电动机启动定时
66	分级或频繁反复启动保护
	TCU(热模应用)抑制
	防止反旋计时器
	紧急启动
	双速保护
19	降压启动保护
14	失转转速开关
81	频率元件(基于电流)
ANSI 标准	可选保护功能
49T	PTC(正温系数)热元件过热保护,基于电压
27	低电压保护元件
59	过电压保护元件
37	低功率保护元件
	无功功率过高保护元件
47	反相保护
55	功率因数
81	频率元件(基于电压)
49T/38	基于RTD的保护(最多可有12个RTD输入,每个输入可独立设置报警和跳闸条件)

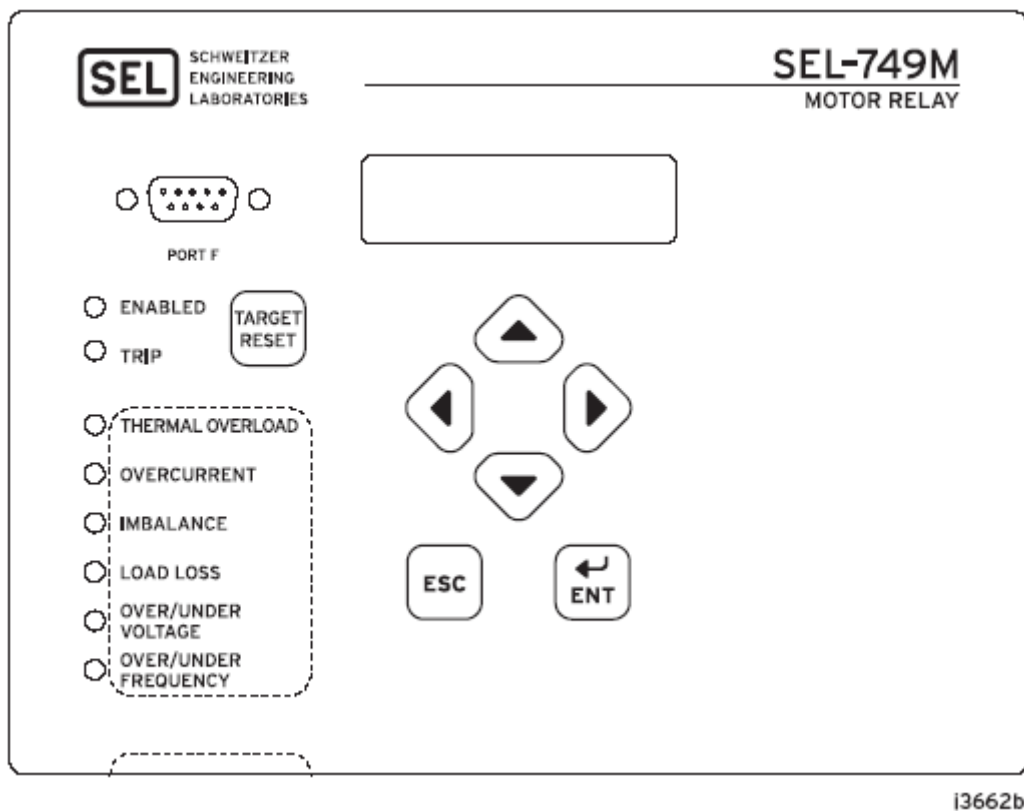


SEL-749M物理尺寸和前视图

尺寸

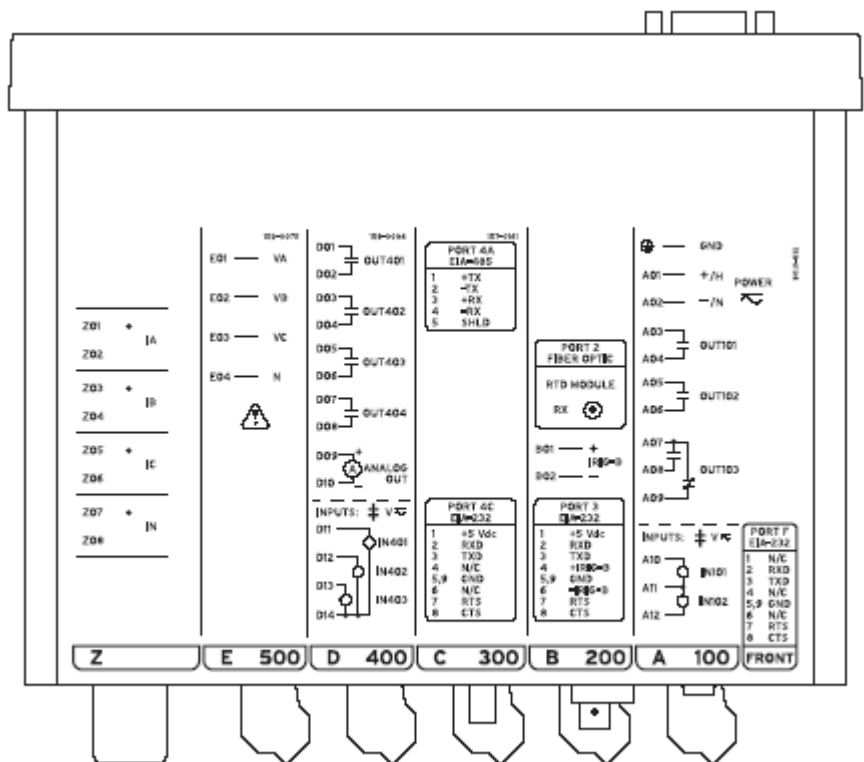


前视图



SEL-749M顶部和后视图

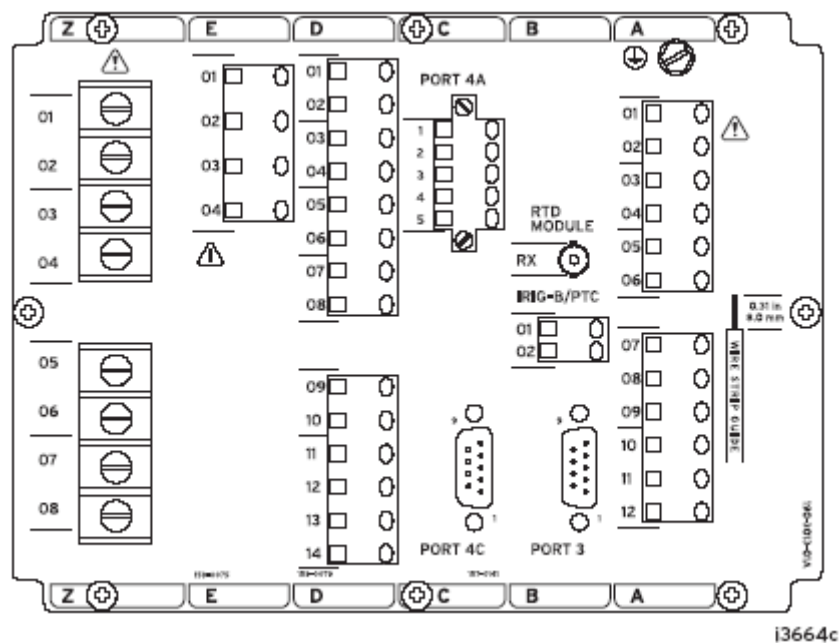
俯视图



i3710a

控制输入电压(任选一种): 24, 48, 110, 120, 220, 250Vac/Vdc

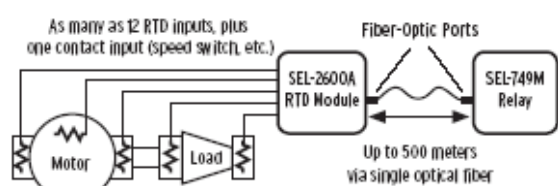
后视图和接线端子图



i3664c

Data code: CHN20040116

SEL-2600A RTD模块



SEL-749M增加了温度跳闸,报警,热模型过负荷元件,RTD(电阻测温装置)偏置,RTD开路和短路告警.连接SEL-2600A RTD模块后能够完成真正的温度测量.可以配置每一路RTD输入为4种传感器类型中的任意一种

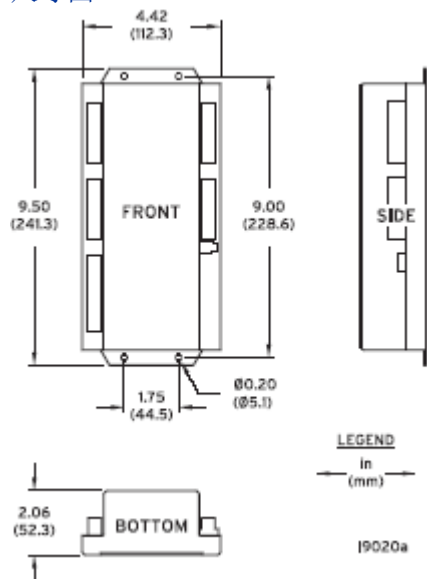
(Pt100, Ni100, Ni120, Cu10).继电器还可以整定传感器的位置:电动机绕组,电动机或负载轴承,环境温度以及其它没有分类的温度.



可选的SEL-

2600A RTD模块是一种电阻测温装置,可以监测电动机多达12个RTD信号和1个单接点信号的输入.RTD模块通过光纤把数据传送到安装在电动机控制中心的继电器,实现完全的电气隔离.安装在远方的RTD模块能够减少热电阻延长线的长度并减少电气干扰,从而增加测量的精确度.

尺寸图



SEL-749M指导手册说明

***电动机保护必然由以微处理器为基础的继电器来提供,并具有以下保护功能:**

- 电动机热模型过负荷元件(49):在启动和运行状态中使用相,负序电流发热来计算电动机温度;可以整定的电动机停转冷却时间常数
- 相,中性点,零序电流元件(50P, 50N, 50G)
- 不平衡电流(46)
- 低频或过频保护(81)
- 反相(47)
- 负荷消失(低电流)(37)
- 负荷阻塞(48)
- 启动最小间隔时间(66)
- 每小时启动次数统计(66)
- 防倒转保护

***当具备电压输入时,继电器还能提供以下保护功能:**

- 过/低电压元件(59/27)
- 低功率元件(37)
- 无功功率(VAR)
- 功率因数(55)
- 基于电压的低频或过频保护(81)

***外部温度测量功能如下:**

- 外部模块可以最多支持12个RTD信号的输入,具有以下特性:

- 通过光纤传送RTD信号至继电器,距离>400m
- 根据现场要求选择RTD类型:

Pt100, Ni100, Ni120, Cu10

- 抑噪性能>1Vac(峰值)@f>50Hz
- 一个接点输入

• RTD信号输入电动机保护继电器后支持以下功能:

- 热模过负荷保护
- 温度报警和跳闸(49T/38)
- RTD开路和短路指示

• 1路PTC(正温系数)热电阻输入(49T)

***具有以下监测和事件报告功能:**

- 电动机启动报告:可记录最长达60s时间的电动机启动电流和热信号数据
- 电动机启动趋势:对于过去18个月的每次启动时间,最大电流,最大热平均值等数据的记录
- 电动机运行统计:启动次数,运行时间,峰值/平均值
- 故障摘要:故障类型和跳闸数据
- 事件报告:15或64个周波,每周波16个采样点的数据记录

• 顺序事件记录(SER):可记录512个输入,输出,保护元件变化

• 数据都保存在可擦除,不掉电内存中

***通讯/集成支持如下功能:**

- 支持ASCII, Modbus RTU, DeviceNet通讯协议
- 前/后面板各有1个EIA-232串口
- 提供额外的后面板插卡支持EIA-232或EIA-485串口
- 基于Windows®操作系统的PC软件对继电器进行整定和事件报告读取

• 可根据需要更改的前面板对象指示

***硬件特性:**

- 运行温度范围, -40°~+85°C
- 电源输入, 工作电压范围:110-250Vdc (-20%~+10%)或110-240Vac (-20%~+10%)
- 接收IRIG-B解调同步时钟信号
- 4-20mA模拟量输出信号可以表示功率和功率因数
- 继电器前面板符合NEMA12/ IP65标准.



综合说明

标准继电器特性和功能

*相电流输入

额定电流, I NOM : 1 A or 5 A
范围: 0.02-19.2 •I NOM
功耗: <1 VA @ 5 A
<0.10 VA @ 1 A
持续通电: 3 •I NOM
饱和电流: 20 •I NOM
1秒过热: 50 •I NOM
测量误差: <±5%, ±0.01 •I NOM

*中心点/接地电流输入

额定电流, I N NOM : 1 A or 5 A
范围: 0.001-2.000 •I N NOM
功耗: 0.28 VA @ 5 A
0.19 VA @ 1 A
连续通电: 0.3 •I N NOM
1秒过热: 5.0 •I N NOM
测量误差: <±5%, ±0.01 •I N NOM

*电动机过热模型

止转时间: 1.0-600.0 s
止转电流: 2.5-12.0 •FLA
工作系数: 1.01-1.50
铭牌额定值
45 种标准曲线
起动误差: <±1%, ±0.01 •I NOM
计时误差: ±2% ±15 ms
独立的停止/运行冷却率
热计算值在继电器掉电后仍保留

*相过流元件

整定范围: 4.00-12.00 •FLA
延时: 0.00-5.00 s

*零序过流元件

整定范围: 0.10-1.00 •FLA
报警延时: 0.0-120.0 s
跳闸延时: 0.00-5.00 s

*中心点/接地过流元件

整定范围: 0.01-25.00A
报警延时: 0.0-120.0 s
跳闸延时: 0.00-5.00 s

*电流不平衡元件

告警和跳闸元件整定范围: 5%-80%
延时: 0-120 s
误差: <±1%

*负载丢失/负载挤塞功能

负载丢失告警和跳闸
整定范围: 0.10-1.00 •FLA
延时: 0.0-120.0 s
负载挤塞告警和跳闸
整定范围: 1.00-6.00 •FLA
延时: 0.0-120.0 s

*每小时启动次数,启动间隔时间

最大启动次数/小时: 1-15 次
两次启动最小间隔: 1-150 分钟
启动数据在继电器掉电后仍旧保留.

*反相跳闸

反相跳闸根据电流输入或
可选的电压输入.

*测量精度

所有的精度都是指20℃,正常系统频率输入,
除非特别指定

电流测量: <±2%, ±2°
可选的电压输入: <±2%, ±1°
可选的功率测量: <±5% @ PF 0.1-1.00
可选的功率因数测量: ±2%
频率测量: ±0.1 Hz @ 44-66Hz

*模拟量输出

单个模拟电流输出: 4~20mA
最大负载: 8 k or 400 ohms
误差: <0.5%, 满量程
可从下列之中选定一个:
%FLA, %热容量, 最热 绕组RTD, 最热 轴
承RTD, 平均相电流, 最大相电流, 功率, 功率因
数

*接点光隔离输入

2 个固定输入, 3个可选输入, 共5个输入
具可编程功能

*输出接点

1 个可编程跳闸接点 2 个可编程输出接点, 4
个可选, 共7个输出接点

*IRIG-B时钟同步

输入: IRIG-B解调编码
“1”: Vih>=22V
“0”: Vlh<=0.8V

*串行口

面板EIA-232 端口: 300-38400 baud
ASCII 文本通信
背板Modbus EIA-485端口(可选): 300-19200
baud
DeviceNet(可选): 125, 250, 500Kbps

可选特性和功能

Vnom: 100-30000 V(L-L)

*可选的电压输入

额定电压: 0-300V
四线星型或开口三角电压
功耗: <2 VA at 300 V
测量误差: <±1%, ±0.2Vnom

*低电压元件

整定范围: 0.60-1.00 Vnom
延时: 0-120 s

*过电压元件

整定范围: 1.00-1.20 Vnom
延时: 0-120 s

*功率因数元件

整定范围: 0.05-0.99 pf
延时: 0-240 s
测量误差: <±4%

*无功功率元件

整定范围: 1-25000 KVAR
延时: 0-240 s
测量误差: ±2%

*低功率元件

整定范围: 1-25000 KW
延时: 0-240 s
测量误差: ±2%

*过/低频率元件

二段门檻
整定范围: 45-55 or 55-65 Hz
延时: 0.0-240.0 s
误差: <±0.1 Hz

*RTD输入

整定范围: 1°-250°C
误差: <±2°C
回路开路和短路检测

多数判决跳闸

热模型偏置

RTD温度偏置

*可选的外置RTD模块

12 个远端RTD输入
采用光纤通信, 距离可达500
增加远程速度开关输入

报告功能

*事件摘要/事件报告

事件摘要和15或64周波录波记录
分辨率: 4或16采样点/周波

*顺序事件记录

512 个最新的带时标的事件

额定数据, 和认证

*工作温度范围

-40°C 到 +85°C
-40°F 到 +185°F

LCD对比度在低于-20°C(-4°F)条件下会降低

*电源电压工作范围

110-250Vdc(-20%~+10%)
110-240Vdc(-20%~+10%) 45-65 Hz
总功耗<40VA
中断时间: 50 ms @125 Vac/Vdc
100 ms @250 Vac/Vdc

型式试验

*电机兼容性(EMC)

传导和辐射测试: EN55011(1998) Class A
Group 1

*电机抗扰动

无线电频率抗扰动: IEC 61000-4-3(2002)
10V/m ANSI/IEEE C37.90.2(1995) 35V/m
静电放电: IEC 61000-4-2(2001)

Level1,2,3,4

8kV接点放电

150kV对空放电

快速暂态扰动: IEC 61000-4-4(2001)

4kV@2.5kHz, 2kV@5kHz

磁场: EN 61000-4-8(2001)

1000A/m 3秒钟, 100A/m 1分钟

抗浪涌冲击: EN 61000-4-5(2001)

2kV Line-Line

4kV Line-earth

*环境

冷: IEC60068-2-1(1990)

测试条件: 16小时@-40°C

热: IEC60068-2-2(1993)

测试条件: 16小时@+85°C

湿热循环: IEC 60068-2-30(1980)
25-50°C, 6个周期, 95%RH(湿度)

外壳保护: IEC 60529(2001)

振动: IEC60068-2-6(1995)

测试条件, 激烈程度: 10-150Hz, 30G

冲击: IEC60255-21-2(1998)

激烈程度: 15G

*安全性

绝缘强度: IEC60255-5(2000)

IEEE 37.90-1989 2000Vac 输入/输出接点
测试; 2830Vdc 电源测试; 2500Vac 交流电输入
测试; 1000Vac PTC和模拟量输出端子测试

认证

辐射: EN50263(1999) IEC EN 60947-4-1(2001),
IEC EN 60947-5-1(1997)

ISO: 继电器的设计和制造符合ISO-9001体系.

产品安全性: IEC61010

UL508, 1053

CSA C22.2, No.14

过程说明

*交流电压和电流输入

每周波 16 点采样, 3dB 低通模拟滤波

*数字滤波

低通模拟滤波后全周期数字滤波

*保护和控制

每个系统周波执行4次

SEL-749M

电动机保护继电器

订货选项

*固化件

标准的SEL-749M固化件包含标准的通讯协议
(前,后EIA-232)
电源和I/O
125Vdc/Vac; 250Vdc/Vac; 3个接点输出; 2个光
隔输入
输入电压选
项: 24; 48; 110; 120; 220; 250Vdc/Vac

*二次电流输入

相电流1A或5A
中性点电流1A或5A

*IRIG-B/PTC输入

IRIG-B编码(解调)信号输入
PTC(正温系数)热电阻信号输入(无IRIG-B信号
输入)

*通讯协议

标准协议加上Modbus RTU EIA-485/232(前,后
标准配置EIA-232串口,背面EIA-485或EIA-232
插卡)
标准协议加上DeviceNet(前,后标准配置EIA-
232串口,背面CAN网接口)

*I/O扩展

4个扩展输出接点, 3个扩展光隔输入, 1个
4~20mA输出
输入电压选
项: 24; 48; 110; 120; 220; 250Vdc/Vac

*电压信号输入

Y型Va, Vb, Vc输入或者Δ型Vab, Vbc输入(最高
300Vac输入)

质量承诺

Schweitzer Engineering Labs, Inc.对质量
作出承诺. 我们的质量符合ISO 9001的标准, 10
年质量保证是我们的承诺. 我们热切地希望和
感激您对SEL产品的信息反馈, 同时我们会根据
这些有意义的信息不断地改善我们的产品和服务.



 弘湃动力科技(上海)有限公司
HotPash power technology (Shanghai) Co., Ltd.

地址: 上海市浦东新区杨高北路 528 号

电话: (+86) -21-6199 3988

传真: (+86) -21-6199 3977

E-mail: service@hotpash.com

Http: www.hotpash.com