



SIPROTEC 4 7SD61
两端线路差动保护继电器
产品目录4.6版

www.siemens.com.cn/ea

SIEMENS



证书



DQS GmbH

Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen
(德国管理体系认证有限公司)

特此证明

西门子电力自动化有限公司

中国江苏省南京市江宁经济技术开发区诚信大道 88 号华瑞工业园第 4 幢
邮政编码: 211100

已建立并实施一个质量管理体系

在如下范围内:

保护、变电站自动化、电能质量以及能量管理系统的研发、生产、工程、销售及服务

经过审核, 其结果已记录于审核报告中,
证实该管理体系满足以下标准的要求:

ISO 9001 : 2008

证书注册号 313069 QM08
批准日期 2011-05-24
证书有效期至 2014-05-23



DQS GmbH

Michael Drechsel
总经理

Jan Böge
总经理



Accredited Body: DQS GmbH, August-Schanz-Straße 21, 60433 Frankfurt am Main
Issuing Office: DQS UL AP, 中国上海市延安中路 841 号东方海外大厦 1702 室, 200040

SIPROTEC 4 7SD61

两端线路差动保护继电器

技术样本V4.6版
2009.12

差动保护单元	
	页 码
概述	1
应用	2
保护功能	4
功能	7
通信	10
典型接线	12
技术参数	13
选型与订货	19
配件	21
端子接线图	23
外形尺寸	24

概 述



图 7/10
SIPROTEC 4 7SD61
差动保护继电器

概述：

7SD61是一款差动保护继电器，它结合线路、变压器所需的差动保护功能，提供适合各种类型的两端线路差动保护；它可提供差动保护区内的变压器和补偿线圈的保护，而之前这只能由特定的变压器差动保护来实现；它也适用于串补或并补线路系统；它的快速选相短路测量能力可使之应用于单相及三相故障清除。

差动电流可通过光纤、导引线或网络在两端进行信息交换，所以线路的两端可离的非常远。改变通信模块，可实现由不同类型的通信媒介来传输通信数据。该保护可和数字通信网络联合起来配合使用，通信网络的时间延迟被考虑并被补偿；通信连接也可由导引线或是带有转换器的典型距离小于15km的双绞电话线实现。

功能描述：

应用

- 各电压等级两端输电线路差动保护(87L)
- 限两端线路
- 保护区内带有变压器的线路(87T)
- 充分适合串补线路

保护功能

- 分相差动保护
- 灵敏高阻故障测量
- 过电流保护 (50,50N,51,51N,67,67N)
- 内部选相联跳(85)
- 过负荷保护(49)
- 单相或三相自动重合闸(79)
- 高/低电压保护(59/27)
- 高/低频率保护(81O/U)
- 断路器失灵保护(50BF)

控制功能

- 发送断路器控制命令

监视功能

- 装置自我监视功能
- 跳闸回路监视 (74TC)
- 8次故障录波记录
- 二次侧CT回路监视
- 事件记录/故障记录
- 断路器跳闸次数统计

面板设计

- 友好的人机界面
- 前面板端口方便装置的参数设定
- 功能键及8个可用于本地报警的发光二极管

通信接口

- 1个串行保护数据接口
- 系统接口
 - IEC 60870-5-103
 - PROFIBUS-DP和DNP3.0
 - Modbus
 - IEC 61850
- 服务/调制解调器接口(装置背面)
- 时间同步，通过IRIG-B, DCF77或系统接口

其它特性

- 基于浏览器模式的调试工具
- 跳闸时间15ms (diff>>)
- 直接连接数字式通信网络

应用

7SD610是一款差动保护继电器,它结合线路、变压器所需的差动保护功能,提供各种类型的线路两端差动保护;它可提供差动保护区内的变压器和补偿线圈的保护,而之前这只能由特定的变压器差动保护来实现;它也适用于串补或并补线路系统;它的快速分相短路测量能力可使之应用于单相及三相故障清除。

差动电流可通过光纤、导引线或ISDN在两端进行信息交换,所以线路的两端可离的非常远。改变通信模块,可实现由不同类型的通信媒介来传输通信数据。该保护可和数字通信网络联合起来配合使用,通信网络的时间延迟被考虑并被补偿;通信连接也可由导引线或是带有转换器的典型的距离小于15km的双绞电话线实现。

用于线路两端数据传输的外接通信接口是可更换的,通过更换不同的通信模块,保护装置可采用多模、单模光纤通信或租用的数字通信网络进行通信;由此,可实现快速而灵敏的高选择性的保护。

ANSI	保护功能
87L	线路差流
87T	带变压器的线路差流
85	分相联跳, 远方跳闸
86	闭锁功能
50 50N 51 51N	三阶过流保护
50HS	瞬时大电流跳闸 (合闸于故障时快速跳闸)
79	单相或三相自动重合闸
49	过负荷保护
50BF	断路器失灵保护
74TC	跳闸回路监视
27	低电压保护
59	过电压保护
87N	零差保护
67	方向过流
67N	零序方向过流
81O/U	高/低频率保护

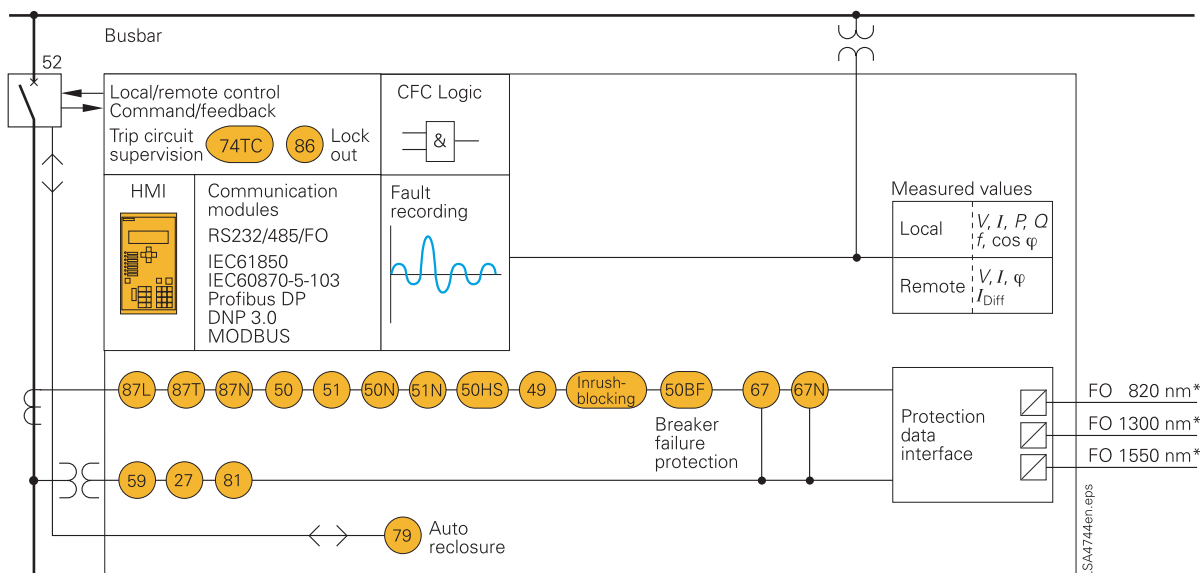


图 7/11

*)为可选项

光纤连接或通信网络连接的典型应用

四种典型应用可见 图 7/12。7SD610 差动保护继电器在电缆末端处接入电流互感器，通过多模或单模光纤直接连接到对侧装置。

在光纤直接连接的情况下，数据通信速率 512kbit/s，保护装置出口时间缩减到 15ms 以内。通过涌流制动功能，可避免由电缆的一侧开关合上瞬间造成的差动电流，从而允许在带载情况下使用灵敏的设置定值。

7SD610 保护的许多特性保证了其通过通信网络进行数据交换的安全性和可靠性。

取决于通信系统的带宽，X21(RS422) 接口可提供 64, 128, 512kbit/s 传输速率，而 G703.1 接口可提供传输速率为 64kbit/s。

和通信转换器的连接可由经济的多模光纤的 820nm ST 接口完成，通信转换器把光信号转换成电信号。

下一个例子显示保护装置通过电话线进行数据交换，数据的交换和传输可由一对约 15km 长的电话线进行连接。此处保护区内有一个变压器，此时 7SD610 就像一个变压器差动保护继电器。继电器提供向量组匹配和涌流制动功能。

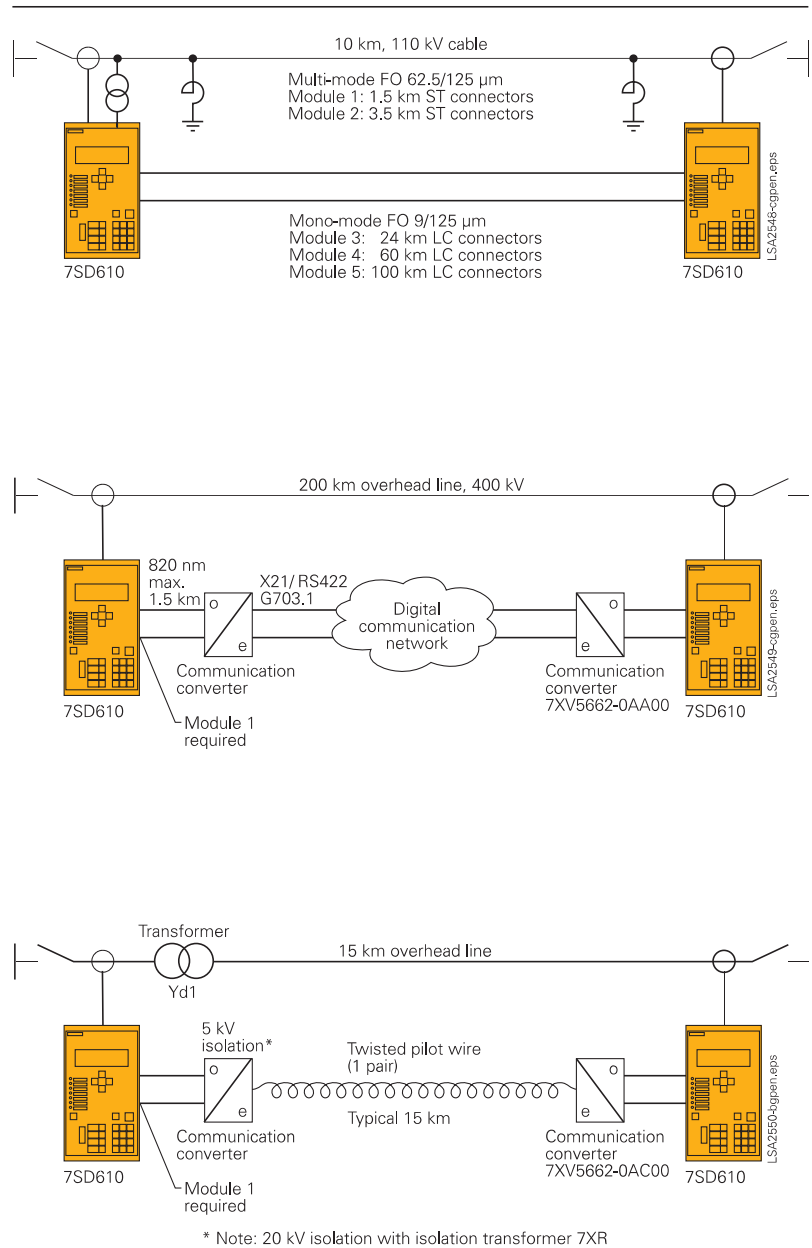


图 7/12 典型应用

结构

7SD610安装尺寸宽度为框架的1/3（基于19英寸柜），高度243mm。

电缆既可以直接通过后面螺丝钉端子连接，也可以订购插入式端子。定制特殊的电缆环连接片和装置连接；表面安装型的保护其连接端子在装置的上部和下部，通信接口也在上部和下部；具体尺寸见“外型尺寸”



图 7/13

保护功能

差动保护 (ANSI 87L, 87T)

差动保护具有如下特点：

- 单独测量每相电流，因此跳闸灵敏性不依赖于故障的类型。
- 对低于额定电流的差动故障电流采用高灵敏度的自适应测量方法，并提供高阻抗故障检测算法。使用特殊滤波器，能滤除故障电流中的直流分量，具有很高的精度，跳闸时间大约为35ms，启动电流大约是额定电流的10%。
- 在差动的高整定值跳闸段，可在15ms以内快速切除差动电流高于额定电流的故障。这个功能使用了一种快速的充电比较方法。
- 当输电线一端的开关合上时，线路的充电电流将出现暂态尖峰值，为避免误动，装置可自动增加灵敏设置段的差动跳闸整定值，也可适当增加跳闸时间。在正常运行阶段，继电器将自动切换到灵敏设置段。
- 创新时CT特性的参数化。通过预先输入的CT误差，可以自动计算制动电流，因此可以适应跳闸特性图的不同工作点，以至于用户不需要进行特性设置。
- 在线路两端可以使用不同变比的CT，允许的不匹配比是1:8。装置的差动定值的设置是参照线路的额定运行电流为基准。
- 差动保护跳闸可以绑定过电流启动，这种情况必须在差动电流和过电流同时出现时才跳闸。
- 跳闸特性易于整定，因为继电器自动计算制动电流，用户只要整定两个定值。
- 正常运行时连续监视差动电流和制动电流，并作为运行测量值显示。
- 外部故障时，对不同特性的CT饱和具有很高的稳定性。并且只需5ms的非饱和时间以保证差动保护动作的可靠性。
- 在保护区域内发生单相短路故障，经过一段时间延时再清除，而多相故障是瞬时清除的。这个功能使装置适用于电感性补偿网络，因为在保护区域内单相接地故障时差动电流会有充电传输现象，结果将导致差动保护误动，这可以通过在单相故障时引入一时间延时来闭锁。

- 在保护区内带变压器和补偿线圈的情况下，灵敏的响应门槛能被涌流闭锁功能检测到并闭锁，和变压器差动保护一样，原理是利用测量电流的二次谐波值和基波成分比较。可调节故障电流的门槛值可以取消二次谐波闭锁，保证在故障电流很高时能瞬时切除故障。
- 保护区内带变压器的情况下，组别匹配和不同CT变比的匹配在装置内部完成。在接地绕组中流过的零序电流在差动电流计算中消除了，因此7SD610类似于变压器差动继电器，而且它的一端可接在线路远方。

差动保护的通信接口特性

7SD610 可很好的结合通信网络进行使用。

7SD610通常采用全双工模式，以同步串行报文的形式，在保护装置之间交换差动电流和其他一些变量的测量数据。报文采用CRC校验，保证通信网络的传输错误被立即检测到。而且每个报文带有ms级的时间标记，允许测量和监视报文传输延时。

- 采用光缆，数据通信具有很高的抗电磁干扰能力。
- 不需要附加装置，每条进入保护的报文和装置之间的全部通信将被监视。校验和（报文纠错），对端装置的地址和报文的传输延时将被监视。
- 在一个差动保护拓扑中，通过分配一个可设置的通信地址来保证每个装置明确的身份确认。只有相互认识的两个装置之间可以通信，不正确的通信连接将导致保护系统的闭锁。
- 报文检测结果将通过通信网络反馈给发送装置。
- 监视通信网络的通道切换。自动抑制保护功能，直到测量参数的通讯连接重新建立为止。
- 连续的测量远端的传输延迟时间并将延迟时间计入差动保护测量并补偿时间延时，包括监视一个可设置的最大允许为30ms的延时。
- 当通信受到干扰时装置会产生报警信号，通信链路的运行质量以每分钟和每小时的百分比形式表示出来。

选相联跳和远方跳闸/发信号

正常情况下,每条线路的差动电流几乎同时计算,这导致了快速一致的跳闸次数。在弱馈情况下,特别是当差动带过流启动功能时,分相联跳将使线路两端同时跳闸。

- 7SD610有四个联跳信号,它们被高速(20ms)传输到其它终端。这些联跳信号可通过继电器的一个外部开关输入启动和传输。当这些信号不用于断路器联跳时,它可用作将其它的信息快速传输到线路的远方终端。
- 另外,装置提供四个高速的遥控命令,它们通过开关量或通过内部事件引入,并被快速传输到其它装置。
- 断路器辅助接点连到开关量的输入端,断路器的状态将在线路的远方终端显示并使用,否则断路器的状态将从测量的电流中得出。

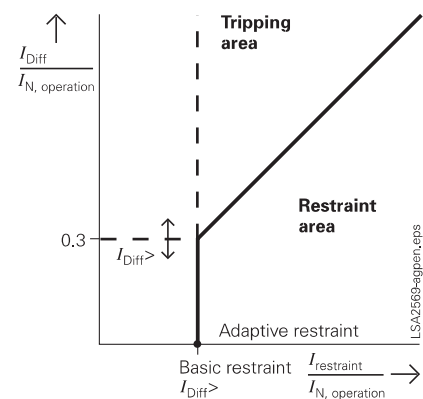


图 7/14 跳闸特性

差动保护可能的运行模式

特殊的运行模式如“调试模式”或“测试模式”对装置的现场调试带来方便。

- 通常在通信链路中断时会产生一个告警信号,并进行重建通信连路的尝试,装置根据事先的设定就会运行在紧急状态或后备模式下。
- 完整的配置也能用于测试模式,例如,在运行模式下的当地终端允许检测后动值,从远方线路终端获得的电流值设为零,以便获得定义的测试条件。这时远方终端将忽略由测试引起的差动电流,闭锁差动保护和断路器联跳,并可选择运行在后备保护模式。
- 在调试模式下差动保护被激活。但是在线路的一端注入的测试电流,和产生的差动电流并不会引起差动保护或断路器联锁跳闸命令的输出,会产生并显示在发生真正短路故障时有的信号。在此种模式下跳闸命令可以由后备保护发出。

热过负荷保护 (ANSI 49)

一个内置的带电流和热告警段的过负荷保护可用于电缆和变压器的热保护。

跳闸时间特性是指数函数,符合 IEC60255-8,并且在过负荷跳闸特性中考虑了先前负荷的影响。

一个可调节的告警段在跳闸启动之前将发告警信号。

过电流保护 (ANSI 50, 50N, 51, 51N, 67, 67N)

7SD610带三段过流保护。分别为相过流和接地过流提供两个定时限和一个反时限(IDMT)。两种运行模式可选,该功能可与差动保护并行运行,也可作为保护通信中断时的后备保护。例如,两阶运行在后备模式,而第三阶设置为紧急运行模式。

ANSI /IEC 提供的反时限曲线有:

- 反时限
- 短反时限
- 长反时限
- 中等反时限
- 非常反时限
- 极端反时限
- 自定义反时限

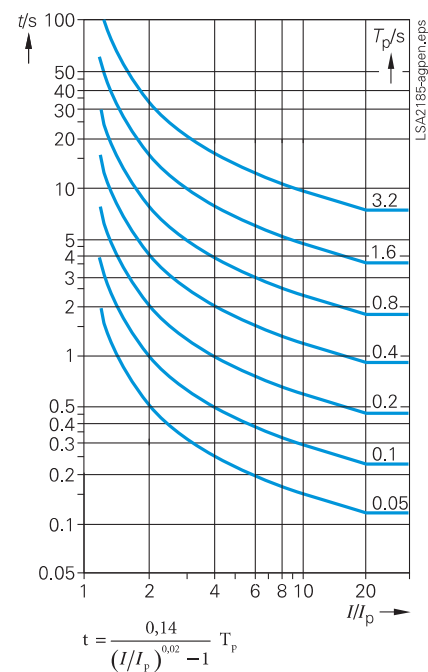


图 7/15 反时限

合闸于故障的瞬时高速过流保护 (ANSI 50HS)

瞬时跳闸可用于向故障线路送电时的快速保护。在故障电流很大时，高速合闸于故障的过电流段将非常快地启动三相跳闸。

远端的断路器辅助接点被接入并监视时，也可实现断路器合与故障线路的保护。假如过电流发生在线路一端断路器的合闸的过程中(对端在供电)时，测量电流被认为是短路电流，这时送电线路终端瞬时跳闸。

断路器合于故障后，线路两端的自动合闸将被闭锁以阻止再次合闸于短路线路。

假如启动了断路器远方的联跳功能，联跳也将被闭锁。

自动重合闸 (ANSI 79)

7SD610带自动重合闸功能(可选)，对单相或多相故障可设置不同的重合时间。该功能包括以下几种运行模式：

- 三相自动重合闸(AR)，适用于所有故障类型。
- 单相自动重合闸，适用于单相故障，多相故障没有重合功能。
- 单相自动重合闸，适用于单相故障和2相间没有接地故障。
- 单相自动重合闸，适用于单相故障，三相自动重合闸适用于多相故障。
- 多次重合，最多可设置8次。
- 通过开关量的输入输出，自动重合闸可以和一个外部保护继电器互相联动。
- 自适应自动重合闸。在保护范围内，发生故障后两个断路器的断开状态被检测到，只有一个继电器发出命令重合上断路器，假如故障已经消失，通过通信链路合上线路另一端的开关。假如故障没有消失，线路做最后一次跳闸。
- 在重合以前进行同期检测。装置接收到通过开关量输入的已处于同步状态的信号后发出自动重合闸命令。
- 断路器辅助接点和断路器已准备好的监视。
- 电压监视以判断重合闸是否成功。

除了以上提供的运行模式，根据用户特定的要求通过可编程逻辑(CFC)可以定义其它运行模式。

断路器失灵保护 (ANSI 50BF)

7SD610带两级断路器失灵保护，用于监视跳闸命令执行错误。电流检测逻辑是分相的，因此可用于单向跳闸回路。假如在一个可设置的时间延时后，故障电流没有消除，重跳命令或母线跳闸命令将产生。断路器失灵保护可被自身的保护功能触发也可被外部装置通过开关量接入触发。

高速电流监视和其它监视功能

7SD610对硬件和软件进行连续监视，对测量回路、A/D转换、电源电压、存储器和程序运行(看门狗功能)都进行监视。

在带负荷情况下，如果CT和继电器输入回路间隔开，负荷电流超过差动定值时，差动继电器将跳闸。7SD610提供快速的CT断线监视功能。当地继电器检测到CT回路断开时，将很快闭锁所有线路终端。这将避免误动，并且只有断开相的差动保护被闭锁，其他相正常运行。

附加的测量监视功能有：

- 电压和电流的对称性。
- 三相电流和接地电流互感器的输入测量值I4比较，如果有明显的差别，则立刻闭锁差动保护。因为可能是装置的电流输入部分的硬件故障。
- 相序监视。

跳闸回路监视 (ANSI 74TC)

每个断路器的一个或两个开关量输入信号可用于监视断路器跳闸回路是否断线。当回路中断时将发出一个告警信号。对每个跳闸回路可使用一个或两个开关量。

闭锁 (ANSI 86)

所有开出量信号可以像LED灯一样设置为锁存输出，并通过LED复位键复位。在电源电压故障时，闭锁时的状态将保存，并且只有在闭锁状态复位后，重合闸才能启动。

就地测量值

从被测的电压和电流信号可计算一些测量值，其中包括功率因数、频率、有功和无功。测量的一次和二次值都将被显示。

继电器使用高分辨率的A/D转换器，在出厂前作过校准，因此可以达到很高的精度(误差小于额定电流的0.5%)。

以下测量值可以通过计算得到：

- 电流，三相相电流 $I_{\text{相}}$ ， $3I_o$ ， I_E
- 电压，三相相-地电压，三相相间电压，以及， $3V_o$ ， V_{en}
- 序分量： I_1, I_2, U_1, U_2
- 有功功率P (Wett)
- 无功功率Q (Var)
- 视在功率S (VA)
- 功率因数PF ($= \cos \varphi$)
- 频率f
- 每相的差动电流和制动电流

越限值可通过CFC计算。用户特殊定义的指示信号如过负荷、过压等信号可通过这方法获得。

远方线路终端的测量值

每两秒钟两端电压和电流被同时记录，并通过通讯链路进行传送。线路两端的电压和电流幅值都可以被获得，由此使在带负荷条件下(10%的负荷电流)检查整个配置成为可能。另外还可显示差动电流和制动电流，重要的通信链路值，诸如延时或以百分比表示的每分/小时的通讯成功率值也作为测量值被显示。这些测量值可以通过CFC逻辑器进行处理。

```
% I IL    ULE    ULL
L1 100.0 100.4 100.1
L2 100.4 100.3 100.0
L3 100.1 100.1 100.4
```

```
I1:400.9A    f:50.0Hz
U1:12.22kV
P :+8.03MW cosφ:0.95
Q :+2.64MVar
```

运行测量值被很清晰的显示在LCD显示屏上

```
LAST          01/10
22.11        23:49:53.400
FAULT 01      :C
```

一些故障信号也会自动地显示在LCD显示屏上

功能

调试功能

装置的人性化调试功能也得到了很好体现，所有的开关量输入和输出都可以直接被显示和设置，这大大的简化了用户后期的检查接线工作。

而且，借助DIGSI 4 或标准浏览器(IE或Netscape均可)，所有的电压值、电流值以及它们的相序都可以通过通信链路在就地的装置上显示出来。

基于浏览器设计的调试工具

7SD610提供一种基于标准浏览器的(不需安装其他软件)调试和测试工具，保护的拓扑和测量等包括就地和远方的继电器信息线路上的断路器位置和跳闸特性等都可以被显示。

同时，还可以通过它检查电流互感器的连接和变压器的向量组；差流值和闭锁值及跳闸特性同时在一个画面上显示，可方便地看出线路是否运行正常。

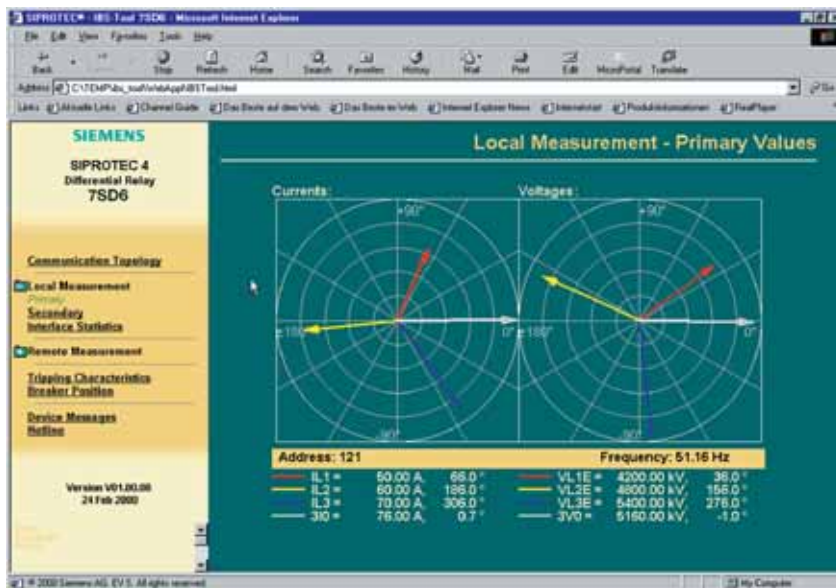


图 7/16 基于浏览器的调试工具

控制和自动控制功能

控制

除了保护功能，SIPROTEC 4 在中压、高压变电站提供监控和监视功能，基本的任务是控制和监视开关设备和操作过程。断路器和隔离刀闸的状态通过辅助接点获得，并作为二进制开入输入给7SD610装置，这样便可以检测和指示分合状态、故障或中间状态。

开关设备或断路器可通过以下几种方式控制：

- 操作面板
- 二进制输入
- 站级控制系统
- DIGSI 4

命令处理

7SD610 提供命令处理的所有任务功能,包括带或不带反馈的单,双命令处理,控制过程的监视也一样。控制行为通过使用诸如运行时间这样的功能进行监视,并在外部反馈后自动终止命令。典型的应用包括:

- 单或双极性命令、反馈。
- 用户自定义联锁。
- 操作过程包括一次开关设备的操作,如:断路器,隔离开关、接地刀闸的控制。
- 通过信息的逻辑组合可获得开关操作、指示或报警的触发条件。

自动控制 / 用户定义逻辑

在CFC编辑器里提供了一些集成的逻辑模块,通过这些逻辑模块组合可以实现一些特定的如隔离开关或变电站自动控制等功能。这些功能可通过功能键、二进制开入或通信接口触发。

控制权限

可以通过参数设置、通信或快捷键(如有效)等手段进行控制权限切换。如果选择"就地"模式,那么只有当地的控制操作是可能的。控制切换权限的等级为:就地、DIGSI 4、远方。每一次控制操作和断路器状态的改变都被存储在状态信息存储器中,保留的信息包括:命令源,开关设备和开关操作结果。命令反馈

命令反馈需要断路器、开关设备或变压器分接头的位置信号,这些信号分别配给相应的命令输出,由此可反映开关操作变位情况或状态瞬时变位情况(开关操作的中间状态)。

抖动消除

抖动消除功能评估是否开关量输入状态的改变次数超过了一定时间内的限制,如果是,则闭锁该开关量的状态一段时间,因此事件记录不会过量的该事件的记录。

滤波时间

所有的二进制信号都可以配置一段滤波时间(信号抑制)。

信号滤波和延时

信号可以被滤波和设置延时;滤波用来抑制输入信号的暂时改变,只有在一定设置时间之后遥信的电压仍然保持时,信号才可被确认。在信号延时情况下,需经过一个预设时间的等待,只有在这段时间之后遥信的电压仍然保持该信息才被通过。

派生信号

从现存的信息可以派生出进一步的信息(或命令);也可形成信息组。给系统接口的信息数量可减少并配置给最重要的信号。

传输闭锁

可以启动数据传输闭锁命令,以便在对设备进行例行检查时阻止无用的信息向控制中心传送。

测试模式

在调试期间,可以选择测试模式,此时所有信息会传送到控制中心。

功能

能源自动化领域的通信需要更高的灵活性和传输安全性以及符合用户的标准。分离的通信模块一方面使通信方式可更换,另一方面也使装置对将来的技术有更好的开放性。

就地PC接口

PC接口在装置的面板上,通过这个接口与DIGSI 4软件相连可快速的从装置获取参数、状态量及故障事件记录等,这对于调试工作大有裨益。

背面接口

在装置的后面有选的服务接口和系统接口;另外,7SD610还提供了一个保护接口。所有的这些接口满足了各种不同通信接口(光口或电口)和通信协议的要求。

这些接口有如下应用：

服务/调制解调器接口

通过RS485的服务接口，可使DIGSI 4 集中操控数台保护装置；而远程连接可通过调制解调器实现，这样在一些偏远的无人值守的电厂可实现快速的故障确认等。

系统接口

这个接口用来和监控系统通信，通过不同的通信模块可实现不同通信规约的连接。

通过标准的Web浏览器调试

用带有标准Web浏览器的PC通过就地PC接口或服务接口和7SD610相连(参见"调试")，装置包含一个小的Web服务器，可通过已建立的拨号网络连接传送HTML页给浏览器。

多选择性：各种不同的通信模块

通信模块对整个SIPROTEC 4 系列装置都是兼容的,这可以满足不同通信接口(光口或电口)通信协议(IEC 60870-5-103, PROFIBUS -DP, DNP 3.0, Modbus, IEC 61850, DIGSI,等)的要求。

安全总线结构

● RS485 总线

通过使用铜双绞线，可最大限度的减少电磁干扰,并且,其中一台装置有故障，不会影响其余的系统通信。

● 光纤双环电路

光纤双环电路有效的避免了电磁干扰,并且两台装置中的一段通讯回路出现故障,也不会影响其余的系统通信。和一台有故障的装置进行通信是不可能的,但该故障装置并不影响其余装置的通信。

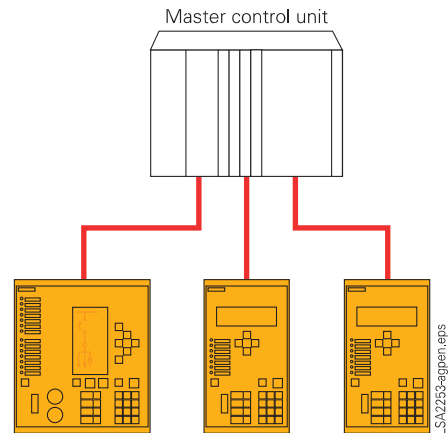


图 7/17 IEC60870-5-103 星型
RS232铜线或光纤连接

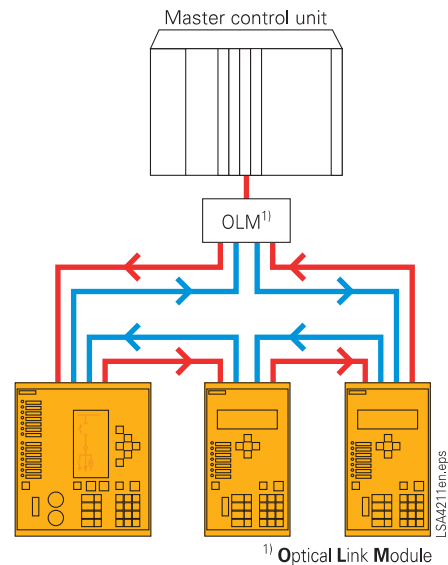


图 7-18 总线结构：光纤双环电路

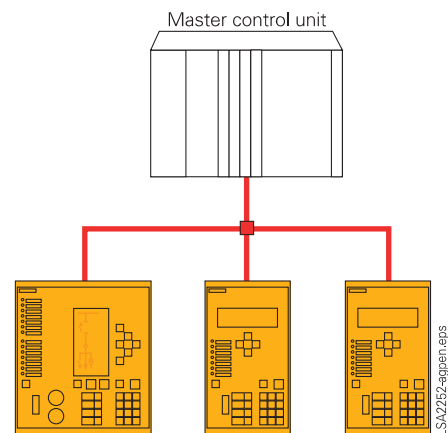


图 7/19 总线结构：RS485铜线连接

通信

IEC60870-5-103

IEC60870-5-103是继电保护领域国际标准通信协议。

IEC60870-5-103被全世界众多保护设备厂家采用并被广泛应用。

PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP是工业领域广泛认可的通信协议，许多PLC和保护设备厂家设备都支持此协议。

DNP3.0

DNP3.0（分散式网络协议 版本3.0）是基于消息的通信协议。SIPROTEC 4系列装置全部满足DNP3.0的一级二级功能定义。一些保护设备厂家的设备支持此协议。

Ethernet IEC61850

Ethernet IEC61850在能源自动化领域的标准化工作已全部完成，所有的SIPROTEC 4装置都会升级到这个新的通信标准；通过更换新的Ethernet通信模块即可实施。

系统方案

SIPROTEC 4系列装置是基于SIMATIC自动化系统的应用。通过PROFIBUS-DP从保护装置传送信号（如启动和跳闸）和相关运行测量值；通过调制解调器和服务接口，工程师有权限随时访问保护装置并可进行远端维护和诊断（通过周期巡检）。与此同时，也可在就地通信



图7 20 RS232 485通信模块



图7 21 光纤通信模块



图7 22 光纤双环通信模块

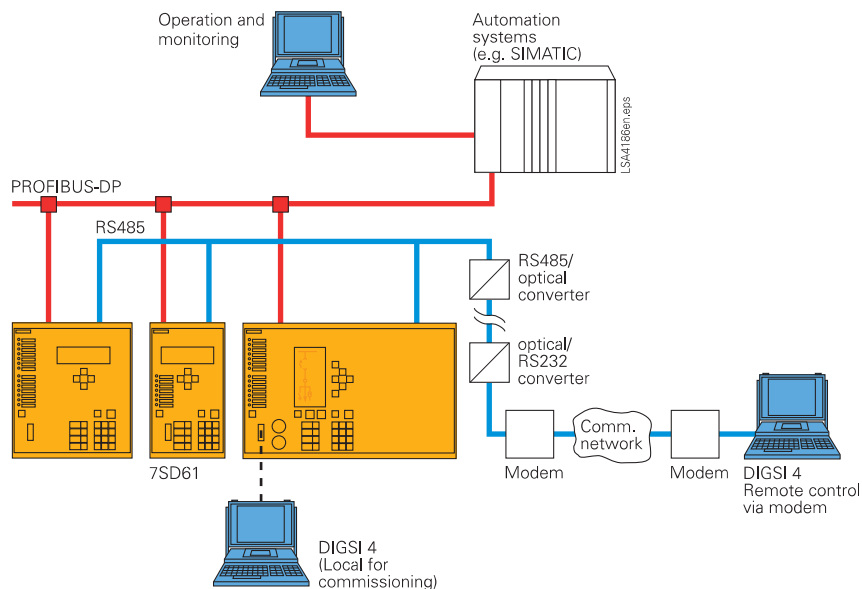


图7 23 系统通信方案

串行保护数据接口

作为一种选择, 7SD610还提供了一个保护数据接口。除了差动保护功能, 其它保护功能可通过此接口提高保护的选择性和灵敏性, 并有其它先进的应用。

- 自动重合闸的"自适应死区时间"模式中的内部合闸命令传输
- 4个远方二进制信号快速传输
- 通过可编程CFC功能的灵活的通信通道应用

保护数据接口可更换新的及存在的通信模块:

- FO5, OMA 1模块:
820nm光纤接口, 具有时钟复位功/ST接头, 可与通信转换器直接连接最长达1.5公里, 多模光缆。
- FO6, OMA2模块:
820nm光纤接口/ST接头, 最长距离3.5公里, 多模光纤
- FO17: 直接连接, 最长距离24km, 1300nm, 单模光纤9/125 μm , LC-双工连接头
- FO18: 直接连接, 最长距离60km, 1300nm, 单模光纤9/125 μm , LC-双工连接头
- FO19: 直接连接, 最长距离100km, 1550nm, 单模光纤9/125 μm , LC-双工连接头

与复用的通信网络连接可通过独立的通信转换器(7XV5662)实现。通过一个820nm、ST连接头接口与保护装置相连; 与通信网络的连接可通过电X21和G703.1接口实现。

对于采用铜线通信的情况(导引线或双绞电话线), 也须外加一个通信转换器。它可适用于两线制连接。转换器是5kV绝缘的, 外加一个20kV绝缘互感器可把该技术扩展应用在更高电压等级系统; 保护装置之间通过直接光纤连接将不受任何干扰影响。通过SIPROTEC和通信转换器的连接可实现铜导线之间的数字通讯, 典型距离15km, 所有的保护功能可使用现有的铜线通信网络实现。

另外, 可采用通信转换器通过S0-bus和ISDN网络进行通信连接。

通信数据:

- 支持网络接口 G703.1, 64kbit/s; X21/RS422, 64、128、512kbit/s
- 最大通道延时0.1ms至30ms(步长0.1ms)
- 符合CCITT和ITU标准的32位CRC校验
- 每台保护装置拥有一个独立的地址
- 不间断的通信连接监视: 偶然的突发性个体报文错误不会导致重大危险性事件。每分钟每小时的串行保护数据接口的统计有效性都会被显示。

保护装置之间可能的通信连接

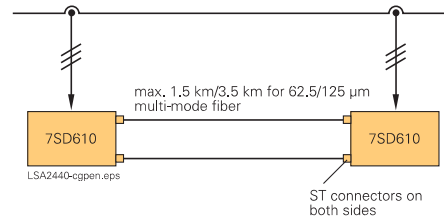


图 7/24 最长1.5km/3.5km, 820nm的光纤直接连接

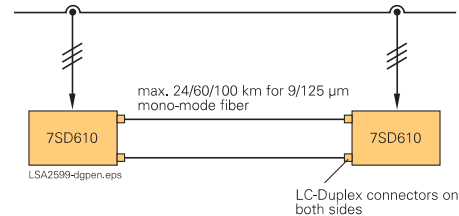


图 7/25 最长25km/60km (1300nm) 或 100km (1550nm) 的光纤直接连接

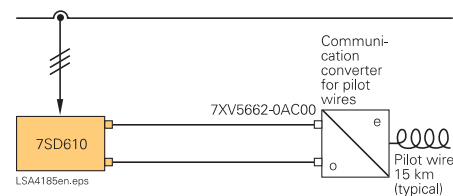


图 7/26 连接至导引线

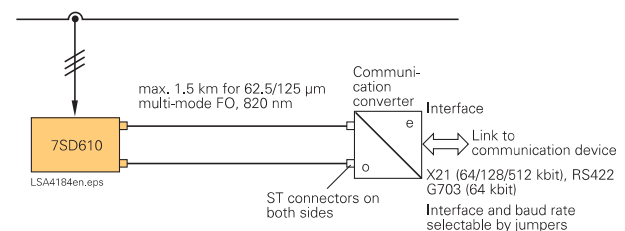


图 7/27 连接至通信单元/数字电话网络/租借线路

典型接线

和电流互感器电压互感器的连接

典型的交流回路连接包括三相电流互感器和三相相地电压互感器，可见图示。中性点电流 I_E 由各相电流向加后输入。零序电压通过内部处理器计算三相相地电压后得到；重要的是，对于7SD610差动保护功能电压互感器的连接不是必需的。

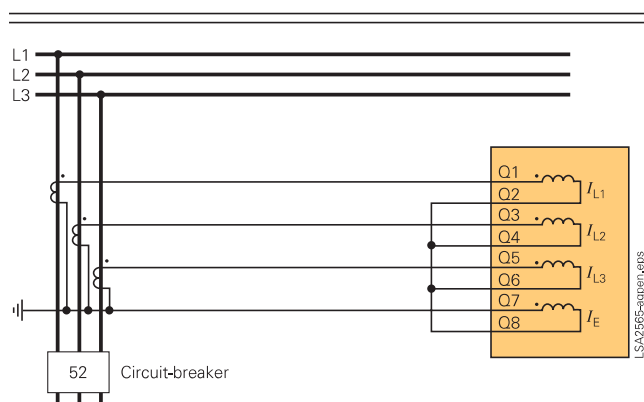


图 7/28 典型的电流互感器连接

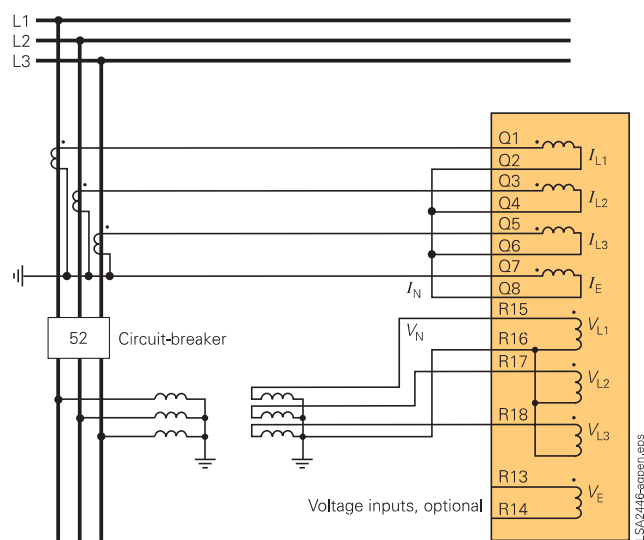


图 7/29 电流互感器典型连接，电压互感器连接可选

技术参数

技术参数

一般数据	
1)可通过跳线设置范围	
模拟输入回路	
额定频率	50Hz 或者60Hz (可选)
额定电流 I_N	1A或5A (可选)
额定电压 V_N	80V至125V (可选)
功耗	
CT回路 $I_N=1A$	约 0.05VA
CT回路 $I_N=5A$	约 0.3VA
VT回路	约 0.1VA
热过负荷	I_N
CT回路	100A允许1s 30 I_N 允许10s 4 I_N 持续
动态 (峰值)	250 I_N (半波)
高灵敏接地故障保护的CT回路	300A允许1s 100A允许10s 15A 持续
VT回路	230V/相持续
辅助电压	
额定电压	24V 至 48V DC
通过选择跳线改变电压设置	60V 至 125V DC 110V DC 至 250V DC 115V AC (50/60Hz)
允许电压偏差范围	-20%至+20%
允许AC电压起伏 (峰-峰值)	小于等于 15%
功耗	
正常运行情况下	约 8W
所有开入开出点全部激活	约 18W
辅助电压故障时桥接时间	
$V_{aux}>110V$	≥ 50 ms
二进制输入	
数量	7 (可配置)
额定电压范围	24V至250V, 双极
启动门槛	17V, 73V, 154V (可选)
可任意定义功能	
最小启动门槛	
可根据跳线选择电压设置	17VDC或73VDC, 双极
最大允许电压	300VDC
电流消耗	约 1.8mA
输出继电器	
命令/信号继电器	5 (可配置)
数量	1个告警接点 (不可配置)
接点容量	
闭合	1000W/VA
断开	30VA
断开 (电阻负载)	40W
断开 (L/R 50ms)	25W
操作电压	250V
允许电流	30A 允许0.5s 5A 持续

LED 指示灯	
数量	
运行 (绿)	1
故障 (红)	1
LED (红), 功能可配置	7
结构	
机架 7XP20	参见尺寸图
依据 EN 60529防护等级	
表面安装	IP51
嵌入安装	
正面	IP51
背面	IP50
端子	IP20 带端子盖
重量	
嵌入安装1/3 * 19"	4kg
表面安装1/3 * 19"	6kg

串口	
操作接口1	
DIGSI 4 或浏览器(装置正面)	
连接	非隔离, RS232, 前面板, 9针 微型接口(SUB-D)
波特率	4800波特至115200波特; 出厂设置: 38400波特; 校验 8E1
时钟同步 (装置背面 DCF77/ IRIG 信号格式 IRIG-B000)	
连接	9针微型接口(SUB-D)
电压等级	5V, 12V, 24V可选
服务接口 (操作接口2) DIGSI/Modem/ 服务接口/浏览器(装置背面)	
RS232/RS485	9针微型接口(SUB-D)
绝缘测试	500V/50Hz
RS232传输距离	最大 15m
RS485传输距离	最大 1000m

系统接口(装置背面)	
协议	IEC 61850 Ethernet 研发中) IEC 60870-5-103 PROFIBUS-FMS PROFIBUS-DP DNP 3.0
隔离的RS232/RS485	9针微型接口 SUB-D)
波特率	4800至38400波特
绝缘测试	500V/50Hz
RS232传输距离	最大 15m
RS485传输距离	最大 1000m
光纤	
波长	ST接头
允许光信号衰减	$\lambda = 820 \text{ nm}$ 最大8dB (使用62.5/125 μm 的玻璃 纤维)
最大传输距离	最大1.5km
PROFIBUS	
绝缘测试	500V/50Hz
波特率	最大12M波特
最大传输距离	93.75k波特时1km; 12M波特时100m
PROFIBUS 光纤接口	
嵌入安装	ST接头
表面安装	OLM 光接口
波特率	最大 1.5M波特
波长	$\lambda = 820 \text{ nm}$
允许的衰减	使用62.5/125 μm 的玻璃纤维 最大8dB
最大传输距离	500kbit/s时1.6km; 1500kbit/s 530m
保护数据接口	
FO5 ¹⁾ , OMA1 ²⁾ :带时钟复位的 光纤接口, 最大直接连接1.5km 或连接到通信转换器上, 光纤 820nm	多模光纤 62.5/125 μm , ST接头; 允许衰减: 8dB
FO6 ¹⁾ , OMA2 ²⁾ :光纤接口, 最大直接连接3.5km, 光纤 820nm	多模光纤 62.5/125 μm , ST接头; 允许衰减: 16dB
FO17 ¹⁾ : 最大直接连接25km ²⁾ , 1300mm	单模光纤 9/125 μm , LC-双接头; 允许衰减: 13dB
FO18 ¹⁾ :最大直接连接60km ²⁾ , 1300mm	单模光纤 9/125 μm , LC-双接头; 允许衰减: 29dB
FO19 ¹⁾ :最大直接连接100km ²⁾ , 1550mm	单模光纤 9/125 μm , LC-双接头; 允许衰减: 29dB
1) 用于嵌入安装装置 2) 用于表面安装装置, 内部的光纤模块OMA1将与一个外部的转发器一起交付。	

外接通信设备	
外部通信转换器7XV5662-0AA00 (连通信网络)	
外部通信转换器, 继电器820nm光 口和X21/ RS422/ G703.1通信设备接 口, X21/G703, RS422接口和波特率 可根据跳线设定	
输入: 带时钟复位820nm光纤 输出: X21 RS422)在通信设备上的 电接口	至设备侧的最大距离1.5km; 多 模62.5/125 μm 光纤。 64/128/512kbits 根据跳线可选), 最大800m, 15针插头
G703.1 在通信设备上的电接口	64kb/s, 最大800m, 螺丝型端子
外部通信转换器7XV5662-0AC00 (连导引线)	
外接通信设备通过820nm光口连接 到继电器和导引线或双绞电话线 典型距离 光纤820nm带时钟复位	15km 最大1.5km, 多模62.5/125 μm FO 光纤。 螺丝端子 5kV绝缘
导引线	
外部通信转换器7XV5662-0AB00 (连ISDN)	
外接通信设备通过820nm光口连接 继电器和ISDN电话线	
输入: 带时钟复位820nm光纤	至设备侧的最大距离1.5km; 多 模62.5/125 μm 光纤。
输出: ISDN 电接口	64/128kbits 根据跳线可选), 最大 800米, 15针插头
允许的数据传输延时	
不间断地测量和校正通信传输到对 侧设备的报文延时	允许的最大值可选, 最大30ms

技术参数

电气测试	
规则	
标准	IEC-60255 (产品标准) ANSI/IEEE C37.90.0/1/1.2 UL 508 更多标准, 详见"各功能描述"
绝缘测试	
标准	IEC 60255-5
电压测试 (100%测试)	
辅助电源、二进制输入和通信接口 的所有回路	2.5kV(有效值), 50/60Hz
辅助电源和二进制输入 (100%测试)	3.5kVDC
RS232/RS485 背面通信和时间同步接口 (100%测试)	500V(有效值), 50/60Hz
冲击电压测试 (型式试验)	
除了通信接口、时间同步接口的所有回路, 级别三级	5kV (峰值) ; 1.2/50 μs; 0.5焦耳 每5s中三次正电涌, 三次负电涌
电磁兼容抗干扰能力; 型式试验	
标准	IEC 60255-6, IEC 60255-22 (产品标准) (型式试验) EN 50082-2 (通用标准) DIN 57435 part 303
高频测试 IEC 60255-22-1, 等级 三级 VDE 0435 part 303, 等级三级	2.5kV (峰值) ;1MHz; τ =15 ms; 每秒400次电涌; 测试周期2s
静电放电 IEC 60255-22-2, 等级四级 EN 61000-4-2, 等级四级	8kV接触放电 ; 15kV空气放电, 双极 ; 150 pF; Ri=330欧姆
射频辐射, 未调制 IEC 60255-22-3 (report), 等级三级	10 V/m; 27 - 500 MHz
射频辐射, 振幅调节 IEC 61000-4-3, 等级三级	10 V/m; 80 - 1000 MHz; 80 % AM; 1 kHz
射频辐射, 脉冲调制 IEC 61000-4-3/ENV 50204, 等级三级	10V/M;900MHz ; 循环频率200Hz ; 占空比50%
快速瞬变干扰/脉冲 IEC 60255-22-4 IEC 61000-4-4, class IV	4 kV; 5/50 ns; 5 kHz; 脉冲长度= 15 ms; 重复率300 ms;双极; Ri = 50 Ω ; 测试周期1分钟
高能浪涌电压 IEC 61000-4-5, 等级三级 辅助电源	脉冲 : 1.2/50 μs 共模: 2 kV;12 Ω; 9 μF 差模: 1 kV;2 Ω; 18 μF
测量回路, 二进制输入, 二进制输出回路	共模: 2 kV;42 Ω; 0.5 μF 差模: 1 kV;42 Ω; 0.5 μF

高频传导, 振幅调制 IEC 61000-4-6, 等级三级	10V; 150kHz 至 80MHz; 80 % AM;1 kHz
工频磁场 IEC 61000-4-8, 等级四; IEC 60255-6 震荡冲击抑制能力ANSI/IEEE C37.90.1	30A/m连续; 300 A/m for 3s;50 Hz 0.5 mT; 50 Hz 2.5 to 3 kV (峰值); 1 to 1.5MHz 衰变波; 每秒50次电涌,持续时间2 s, Ri =150至200 Ω
抗快速瞬间电涌能力 ANSI/IEEE C37.90.1	4至5 kV; 10/150ns; 每秒50次脉冲; 双极;持续时间2s; Ri = 80 Ω
电磁辐射干扰 ANSI/IEEE C37.90.2	35 V/m; 25 至1000 MHz
阻尼振动 IEC 60694, IEC 61000-4-12	2.5kV(峰值);极性交换:100kHz; 1MHz; 10至50 MHz; Ri = 200Ω
电磁兼容性测试; 发射干扰 (型式试验)	
标准	EN 50081-1 (通用标准)
对电源线路上的传导干扰电压, IEC-CISPR 22	150 kHz 至 30MHz ; 限制级 B
无线干扰场强 IEC-CISPR 22	30 至 1000 MHz ; 限制级B

机械测试	
振动、冲击、地震测试	
运行期间	
标准	
振动	
IEC 60255-21-1, 等级2	IEC 60255-21 and IEC 60068-2
IEC 60068-2-6	正弦振动 10至60 Hz: ± 0.075 mm 振幅; 60至150 Hz: 1 g 加速度;1个倍频程/分钟; 3个正交坐标20周期
冲击	半波
IEC 60255-21-2, 等级1	加速度5g, 持续时间11ms,
IEC 60068-2-27	沿三个正交坐标的每个方向冲击3次
地震振动	正弦振动
IEC 60255-21-2, 等级1	1至8 Hz: ± 3.5 mm 振幅(水平轴),
IEC 60068-3-3	1至8 Hz: ± 1.5 mm 振幅(垂直轴), 8 至 35 Hz: 1 g 加速度(水平轴), 8 至 35 Hz: 0.5 g 加速度(垂直轴), 1个倍频程/分钟 三个正坐标轴一个周期
运输期间	
标准	IEC 60255-21 和 IEC 60068-2
振动	正弦振动
IEC 60255-21-1, 等级2	5 至 8 Hz: ± 7.5 mm 振幅;
IEC 60068-2-6	8 至 150 Hz: 2 g加速度, 频摆率: 1个倍频程/分钟 3个正交坐标轴20个周期
冲击	半波
IEC 60255-21-2, 等级1	加速度15g, 持续时间11ms,
IEC 60068-2-27	沿三个正交坐标的每个方向冲击3次
持续冲击	半波
IEC 60255-21-2, 等级1	加速度10g, 持续时间16ms,
IEC 60068-2-29	沿三个正交坐标的每个方向冲击 1000次

环境测试	
温度	
型式试验标准IEC 60068-2-1/-2, 测试16 小时	-25°C 至 +85°C / -13°F 至 +185°F
临时允许运行温度, 测试96小时	-20°C 至 +70°C / -4°F 至 +158°F
推荐正常运行温度 (IEC 60255-6) (液晶显示屏超过+55°C/131°F可能破损)	-5°C to 至55°C / +25°F to 至131°F
-存储期间的温度界限	-25°C to 至55°C / -13°F to 至131°F
-运输期间的温度界限	-25°C to 至70°C / -13°F to 至158°F
湿度	
容许湿度	每年相对湿度均值不高于75%
-避免装置直接光照和较大的温度变化	每年56天相对湿度可达93% 运行中不允许出现冷凝

功能	
差动保护 (ANSI87L,87T)	
灵敏差动电流跳闸段 $I_{Diff}>$	
定值范围	
二次测1A	0.1 至 20 A (步长 0.01 A)
二次测5A	0.5 至 100 A
跳闸时间	
$I_{Diff}> 2 \times I_{Diff} > (\text{设定值})$	光纤连接典型值35ms
高电流差动跳闸段 $I_{Diff}>>$	
定值范围	
二次测1A	0.8 至 100 A (步长 0.01 A)
二次测5A	4.0 至 50 A
跳闸时间	
$I_{Diff}> 2 \times I_{Diff} > > (\text{设定值})$	光纤连接典型值16ms
热过负荷保护 (ANSI 49)	
定值范围	
根据IEC60255.8 系数K	0.1至4 (步长 0.01)
时间常数 τ	1 至 999.9 分钟 (步长 0.1分钟)
热告警 $\Theta_{Alarm} / \Theta_{Trip}$	50 to 100 % 跳闸温度 (步长 1 %)
电流告警 I_{Alarm}	
二次测1A	0.1 to 4 A (步长0.01A)
二次测5A	0.5 to 5 A (步长0.01A)
温度过高的计算模式	Θ_{max} , Θ_{mean} , Θ with I_{max}
启动时间特性	$t = \tau \ln \frac{I^2 - I_{pre}^2}{I^2 - (k I_N)^2}$
返回系数	
Θ / Θ_{Alarm}	约 0.99
Θ / Θ_{Trip}	约 0.99
I / I_{Alarm}	约 0.99
允许误差	10 %, 根据IEC 60255-8

后备/紧急后备过流保护 (ANSI 50(N), 51(N))	
运行模式	通信中断时或总是投入
特性	2段定时限/1段反时限
定时限(ANSI 50, 50N)	
相电流启动 $I_{ph}>>$	0.1至25 A (1A) / 0.5至125 A (5A) (步长0.01 A) 或设置 为无效
接地电流动启动 $3I_0>>$	0.05至25 A (1A) / 0.25至125A(5A) (步长0.01 A) 或设置 为无效
相电流启动 $I_{ph}>$	0.1至25 A (1A) / 0.5至125 A (5A) (步长0.01 A)
接地电流动启动 $3I_0>$	0.05至25 A (1A) / 0.25至125 A (5A) (步长0.01 A)
时间延时	0至30 s (步长0.01 s) 或设置 为无效
允许误差	
启动电流	$\leq$ 设定值的3 % 或 I_N 的1%
延时	± 1 %设定值 或 10ms
运行时间	约25ms
反时限(ANSI51 51N)	
相电流启动 I_p	0.1至4 A (1A) / 0.5至20A(5A) (步长0.01 A)
接地电流动启动 $3I_{0p}$	0.05至4 A (1A) / 0.25至20A(5A) (步长 0.01 A)
跳闸特性	
跳闸时间特性, 根据IEC 60255-3	反时限; 非常反时限; 极端反时限; 长时反时限
跳闸时间特性, 根据IEC ANSI/IEEE	反时限;短反时限;长反时限;强反时限;超反时限;极反时限;自定义反时限
IEC特性时间乘数 T	$T_p=0.05$ 至3 s(步长 0.01 s)或设置为无效
ANS特性时间乘数 D	$DIP=0.5$ 至15(步长 0.01)或设置为无效
启动门槛	约. 1.1 I/I_p (ANSI: $I/I_p = M$)
复位门槛	约. 1.05 $\times I/I_p$ (ANSI: $I/I_p = M$)
允许误差	
运行时间 $2 \leq I/I_p \leq 20$	$\leq$ 设定点的5 % ± 15 ms
合于故障的瞬时高速过流保护 (ANSI 50HS)	
运行模式	只在断路器辅助节点连接的情况下有效
特性	2个定时限段
启动电流 $I>>>$	0.1至15 A (1A) / 0.5至75 A (5A) (步长0.01 A)或设置为无效
启动电流 $I>>>>$	1至25 A (1A) /5至125 A (5A) (步长0.01 A)或设置为无效
复位系数	0.95
允许误差	
电流	$\leq$ 设定值的3%或额定电流的1%

自动重合闸(ANSI79)	
自动重合闸次数	最多8次
线路检有压模式	只有1相 只有3相 1或3相 自适应 用于判断重合闸动作成功与否
死区时间 $T_{1-ph}, T_{3-ph}, T_{Seq}$	0.01至1800 s (步长 0.01 s) 或设置 为无效
动作时间	0.01至300 s(步长0.01 s)或设置为无效
充电时间	0.5至300 s (步长0.01 s)
闭合命令持续时间	0.01 to 30 s (步长0.01 s)
允许误差	
时间	
电压	设定值的1 % 或10ms $\leq$ 设定值的3 % 或 0.5 V
断路器失灵保护(ANSI 50BF)	
段数	2
电流元件启动	0.05至20 A (1A) / 0.25至100 A (5A)(步长0.01 A)
时间延时 T_{11} 相, T_{13} 相, T_2	0至30 s (步长0.01 s)或设置为无效
附加功能	断路器同步监视
复位时间	典型值10ms
允许误差	
电流	设定值的3%或额定电流的1%
时间	设定值的1 % 或10ms

附加功能	
运行测量值	
显示值	一次值，二次值，相对额定值的百分比 $3 \times I$ 相； $3I_0$ ； I_E ； I_1 ； I_2
电流	
误差	
10%至50% I_N	典型值 $\leq 1\%$ of 50% I_N
50%至200% I_N	典型值 $\leq 1\%$ of 测量值
电压	3x相电压，3x线电压， $3V_0$ ， V_1 ， V_2
误差	
10%至50% V_N	典型值 $\leq 1\%$ of 50% V_N
50%至200% V_N	典型值 $\leq 1\%$ of 测量值
功率，带方向监视	P, Q, S
误差	
P: $ \cos \varphi = 0.7$ 至1 V/VN, I/I _N = 50 至 120 %	典型值 $\leq 3\%$
Q: $ \sin \varphi = 0.7$ 至1 V/VN, I/I _N = 50 至 120 %	典型值 $\leq 3\%$
S: V/VN, I/I _N = 50至120 %	典型值 $\leq 2\%$
频率	f
误差	≤ 20 mHz
功率因数	p.f. (= $\cos \varphi$)
误差 $ \cos \varphi = 0.7$ 至1	典型值 $\leq 3\%$
远方测量	$3 \times I_{\text{Phase-Earth}}; 3I_0$ $3 \times V_{\text{Phase-Earth}}; 3V_0$
过负荷测量	Θ/Θ 跳闸L1; Θ/Θ 跳闸L2; Θ/Θ 跳闸 L3; Θ/Θ 跳闸
故障记录存储	
模拟量测量通道	$3 \times I_{\text{Phase}}, 3I_0, 3I_{\text{Diff}}$ $3 \times V_{\text{Phase}}, 3V_0, 3I_{\text{Restraint}}$
最大录波次数	8, 后备电池保护
采样间隔	20次/周波
总计存储时间	约 10s
二进制输入通道	启动和跳闸信息，用户可自定义对象

附加功能	
测量监视	电流和 电流对称 电压对称
报警信号	CT断线监视
运行信号	
系统故障信号	缓冲区大小 200 存储最后8次故障记录,缓冲区大小600
开关次数统计	断路器动作分相求和 各相跳闸电流累计和 最后一次跳闸的跳闸电流
断路器试验	三相跳/合 单相跳/合
断路器 跳/合周期间隔时间	0至30s (步长0.01s)
调试帮助	操作测量值，断路器试验，二进制状态显示，，设置二进制输出，系统口上送信号模拟，Web浏览，差动保护测试和调试模式

CE 认证

本产品符合欧洲共同体委员会统一成员国有关电磁兼容性 (EMC委员会法令89/336/EEC)和在一定限压范围内使用相关电气设备(低压法令73/23/EEC)的法律指示要求。
装置符合IEC60255国际标准，和对应的标准：ANSI/IEEE C37.90和C37.90.1由西门子德国公司依照委员会法令条款10进行的试验证明了产品的符合要求性。法令条款10与使用于EMC法令的通用标准EN 50081-2和EN50082-2和使用于低压法令的标准EN60255-6相一致。

选型和订货数据

描述

线路两端差动保护继电器，带4行显示屏，
宽13"，7个LED

订货号

7SD610 □□□□□□-□□□□-□□□

测量量输入

$I_{\text{phase}}=1\text{A}^{1)}$, $I_{\text{E}}=1\text{A}$ (min. = 0.05 A¹⁾)

1

$I_{\text{phase}}=5\text{A}^{1)}$, $I_{\text{E}}=5\text{A}$ (min. = 0.25 A¹⁾)

5

见下页

额定辅助电压，二进制输入

24, 48 V DC, 二进制输入电压阈值 17 V³⁾

2

60, 125 V DC²⁾, 二进制输入电压阈值 17 V³⁾

4

110, 250 V DC²⁾, 115 230 V AC, 二进制输入电压阈值 73 V³⁾

5

220, 250 V DC²⁾, 115 230 V AC, 二进制输入电压阈值 154 V³⁾

6

机架，二进制输入和输出数量

嵌入式安装机架，用螺丝固定，13 x 19" 7 BI, 6 BO

B

表面安装机架，二层端子 13 x 19" 7 BI, 6 BO

F

嵌入式安装机架，插入式端子 13 x 19" 7 BI, 6 BO

K

地区默认设置 操作语言

地区：德国，语言：德语 (可选)

A

地区：世界，语言：英语 (GB) (可选)

B

地区：美国，语言：英语 (USA) (可选)

C

地区：法国，语言：法语 (可选)

D

地区：世界，语言：西班牙语 (可选)

E

系统接口，功能和硬件

无系统接口

0

IEC 60870-5-103 协议，电气连接 RS232

1

IEC 60870-5-103 协议，电气连接 RS485

2

IEC 60870-5-103 协议，光纤 820 nm，ST 接头

3

PROFIBUS-DP 子站，电气连接 RS485

9

L O A

PROFIBUS-DP 子站，光纤 820 nm，双环，ST 接头

9

L O B

MODBUS，RS485

9

L O D

MODBUS，820nm 波长，ST 接头

9

L O E

DNP 3.0，电气连接 RS485

9

L O G

DNP 3.0，光纤 820nm，ST 接头

9

L O H

IEC 61850，100Mbit 以太网，电口，双口，RJ45 接头

9

L O R

IEC 61850，100Mbit 以太网，光纤，双口，LC 多模接头

9

L O S

DIGSI 调制解调器接口和保护数据接口

9

M □ □

DIGSI 调制解调器接口 (背面)

DIGSI 4，电气连接 RS232

1

DIGSI 4，电气连接 RS485

2

保护数据接口 (R2R 接口)

光纤 820 nm，2 ST 接头，光纤最长 1.5 km 用于直接连接或通信网络连接

A

光纤 820 nm，2 ST 接头，光纤最长 3.5 km 通过多模光纤直接连接

B

光纤 1300 nm，LC-双工接头，光纤最大长度 24 km，通过单模光纤直接连接⁴⁾

G

光纤 1300 nm，LC-双工接头，光纤最大长度 60 km，通过单模光纤直接连接⁴⁾

H

光纤 1550 nm，LC-双工接头，光纤最大长度 100 km，通过单模光纤直接连接⁴⁾

J

- 1) 额定电流可通过跳线设定。
- 2) 辅助电压选择可通过跳线设定。
- 3) 二进制开入电压阈值 (三级) 可通过跳线设定。
- 4) 对于应用到表面式安装，请一起选择 A (820nm, 1.5km) 和一个外部转发器 (订货号见"配件")

配件

描 述	订 货 号
光-电通信转换器（连接至通信网络） 转换器至X21或G703.1接口或RS422同步通信接口 通过ST接头62.5 / 125 μ m 或 50 / 120 μ m，820 nm波长多模光纤连接，最大距离1.5km， 电口连接通过X21/RS422 或 G703.1 接口	7XV5662-0AA00
光-电通信转换器（连接至导引线） 转换器至导引线或电话双绞线（典型距离15km）接口 通过ST接头62.5 / 125 μ m 或 50 / 120 μ m，820 nm波长多模光纤连接； 最大距离1.5km，通过螺丝端子连接至导引线	7XV5662-0AC00
其它接口模块 保护数据接口模块，ST接头820nm多模光纤， 最大距离1.5km 保护数据接口模块，ST接头820nm多模光纤， 最大距离3.5km 保护数据接口模块，LC-双工接头1300nm多模光纤， 最距离24km 保护数据接口模块，LC-双工接头1300nm多模光纤， 最大距离60km 保护数据接口模块，LC-双工接头1550nm多模光纤， 最大距离100km	C53207-A351-D651-1 C53207-A351-D652-1 C53207-A351-D655-1 C53207-A351-D656-1 C53207-A351-D657-1
光信号转发器 串行转发器（二个通道），LC-双工接头1300nm单模光纤，最大距离24km	7XV5461-0BG00
串行转发器（二个通道），LC-双工接头1300nm单模光纤，最大距离60km	7XV5461-0BH00
串行转发器（二个通道），LC-双工接头1550nm单模光纤，最大距离100km	7XV5461-0BJ00
带GPS输出的时间同步单元 GPS 1秒脉冲时间报文 IRIG B/DCF 77	7XV5664-0AA00
导引线通信用隔离互感器（20kV）	7XR9516
电压互感器用微型断路器 额定电流1.6 A；热过负荷1.6 A；过流跳闸6 A	3RV1611-1AG14

配件

描述	订货号
DIGSI 4 用于西门子保护系列装置的配置和操作，在MS Windows环境下运行(Windows 2000/XP professional/Windows Vista Business and Ultimate),包括装置模板，相关电子手册等等。如指导手册，下装电缆。 基本版 10个注册号的基本版，CD-ROM (由串口号来授权)	7XS5400-0AA00
专业版 完全版：除了基本版的内容外，外加SIGRA（用于故障记录和分析），CFC编辑器，显示编辑器（运行和控制显示）和DIGSI4 远方操作	7XS5402-0AA00
SIGRA4 包含在DIGSI专业版里，但可选择订购。是故障记录的图形显示，分析和评估软件。也可用来 处理其他设备厂商产生的故障的分析等。在MS Windows（Windows 2000/XP Professional）环境下运行，包含模板，电子手册等。 10个PC注册号许可，CDROM	7XS5410-0AA00
连接电缆 PC/笔记本和保护装置之间的连接电缆（9针） (包含在DIGSI 4内，也可单独订货)	7XV5100-4

描述		订货号	尺寸	供应商	外形
连接片	2管脚	C73334-A1-C35-1	1	Siemens	7/33
	3管脚	C73334-A1-C36-1	1	Siemens	7/34
弯曲连接片	CI2 0.5到1mm ²	0-827039-1 0-827396-1	40000 1	AMP 1) AMP 1)	
	CI2 1到2.5mm ²	0-827040-1 0-827397-1	4000 1	AMP 1) AMP 1)	
	Type III+ 0.75 to 1.5 mm ²	0-163083-7 0-163084-2	4000 1	AMP 1) AMP 1)	
弯曲工具	For Type III+ and matching female	0-539635-1 0-539668-2	1	AMP 1) AMP 1)	
	For CI2 And matching female	0-734372-1 1-734387-1	1	AMP 1) AMP 1)	
19"安装轨道		C73165-A63-D200-1	1	Siemens	7/32
短路连接片	用于电流端子	C73334-A1-C33-1	1	Siemens	7/35
	用于其它端子	C73334-A1-C34-1	1	Siemens	7/36
安全端子盖	大的	C73334-A1-C31-1	1	Siemens	
	小的	C73334-A1-C32-1	1	Siemens	

1) 本地的西门子代表处可以告知你当地的供应商。



图7/30 19" 机架安装轨道



图7/31 图7/32
2针接片

3针接片



图7/33
电流端子短接片

图7/34
电压/信号端子短接片

端子接线图

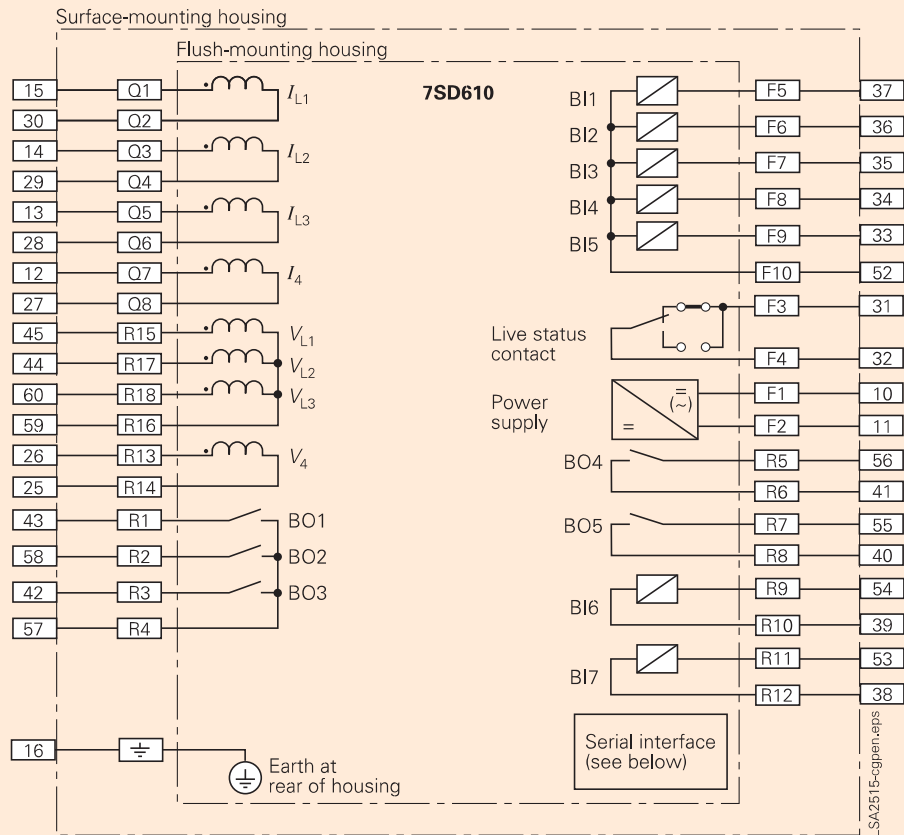


图7/35 连接图

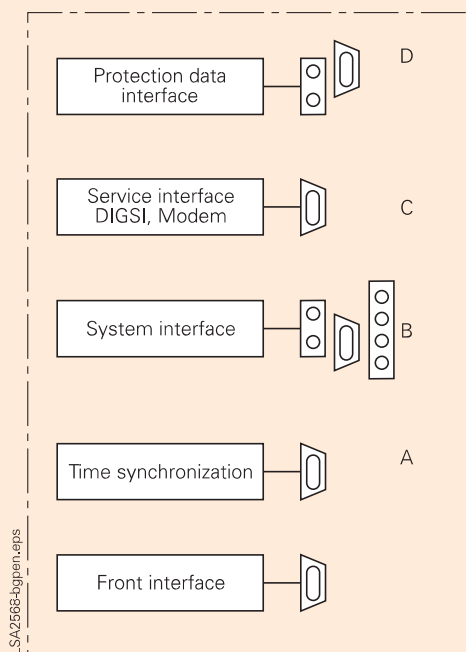


图 7/36 串行接口

外形尺寸 mm/inch

SIPROTEC 4 装置尺寸 1/3*19" (7XP20)

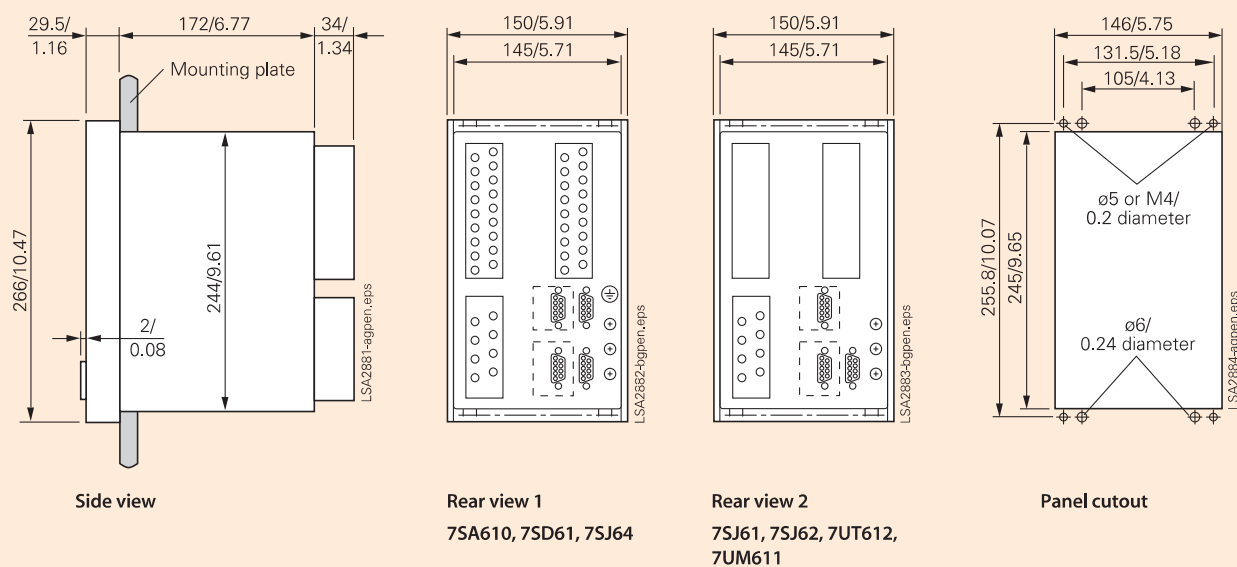


图16/22 嵌入式安装/机架安装 (1/3*19")

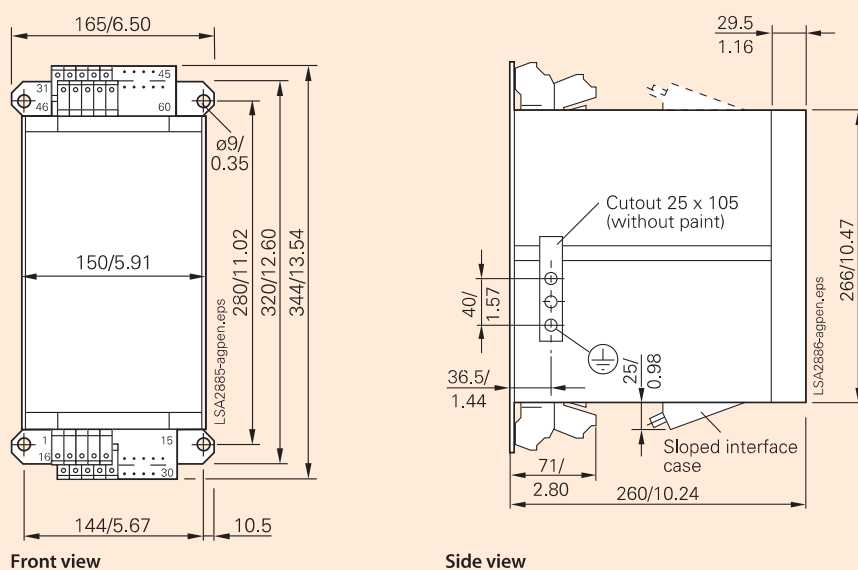


图 16/23 表面安装 1/3*19"

西门子能源自动化

网址: www.siemens.com.cn/ea

能源自动化服务热线: 800 828 9887

(未开通800地区和手机用户请拨打400 828 9887)

西门子电力自动化有限公司

中国南京江宁经济技术开发区诚信大道88号

华瑞工业园4幢 邮编: 211100

电话: +86 (25) 51170188

传真: +86 (25) 52114982

销售联络

北京 电话: +86 (10) 64763842

上海 电话: +86 (21) 24085218

广州 电话: +86 (20) 37182382

武汉 电话: +86 (27) 85486688 分机: 5009

成都 电话: +86 (28) 86199499 分机: 4005

杭州 电话: +86 (571) 87652999 分机: 6013

济南 电话: +86 (531) 82666088 分机: 6506

福州 电话: +86 (591) 87500888 分机: 5800

西安 电话: +86 (29) 88319898 分机: 6626