UNT-DZY

低压综合保护测控装置 产品手册

7100 7200 6300

创名牌产品 争行业第一

Create name brand products and strive to be No. 1 in this industry

UNT Electric

保定市尤耐特电气有限公司

地址：河北保定国家高新区向阳北大街2777号
电话：0312-5901352 5901355(销售部)
0312-5901353 5901527(技术部)
客服：400-8550-333
传真：0312-5901354
E-mail：unt@bdunt.com
Http：//www.chbdunt.com

版本：V5.1

(微信公众号)

(扫描二维码登陆公司网站)

UNT Electric

保定市尤耐特电气有限公司

COMPANY PROFILE
企业简介

保定市尤耐特电气有限公司成立于2003年，坐落于保定国家高新技术产业开发区，工业园区占地面积50余亩。公司专业从事电能质量治理、电力电子与电力传动设备、高低压综合配电自动化等领域产品的研发、生产、销售与服务，是国家高新技术企业与软件企业。2016年河北省发展和改革委员会挂牌成立"河北省工程实验室"，为我公司的科技创新提供了平台，并输出多项科技成果。

紧紧围绕国家智能电网与新能源的建设，公司始终将技术创新作为战略核心，不断开拓进取。作为国内智能终端设备的领跑者，我们在高低压配电综合自动化领域持续提升产品品质，共取得40余项科学技术成果，千余项电厂业绩，满足了3000多位客户的需求，产品在国内市场占有率名列前茅，并远销东南亚、欧美等多个国家。公司拥有自主知识产权72项，其中专利40项，软件著作权32项，并且多项核心技术达到国内先进水平。目前已成为国内电力自动化与电力电子领域的知名供应商，在智能电网、新能源的节能降耗与运行保障方面做出了杰出贡献。

秉承"铸品牌企业，做名牌产品，产业回报社会"的光荣使命。公司积极承担社会责任，我们通过产学研合作平台，将领先的科研成果转化为社会生产力，产品对节能降耗、维护电网安全与稳定起到关键作用；公司采用清洁环保的生产工艺，为建设低碳经济做出一份努力；支持青少年创新教育，是河北省青少年创新教育示范基地；重视社会责任，支持公益事业，以能源与科技之光点亮希望。

战略引领发展，梦想成就未来。尤耐特电气将始终如一地坚持"创造完美和谐的电力生活"的发展理念。传承优良的企业文化，追求卓越，回报社会，为推动我国能源发展方式转变，推进低碳经济与环境友好型社会建设贡献力量。

■ 发展愿景

服务新型电力系统国家战略，聚焦电力自动化与电力电子核心领域，以优质产品服务能源系统，成为国内一流产品及服务供应商。

■ 发展战略

紧紧围绕国家智能电网与新能源的建设与发展，致力于电力电子与保护监控技术的应用与研究，大力开发柔性交流输电产品，从技术创新、市场开发、管理运营、文化建设四方面来提升公司整体实力，打造电气行业知名品牌。





























保护监控系列产品

- UNT-ECS2000厂用电监控系统
- 通讯管理机
  - UNT-CMII通讯管理机
  - UNT-CMP通讯管理屏
- 低压保护测控系列产品
  - UNT-DZY-7100线路综合保护测控装置
  - UNT-DZY-7200电动机综合保护测控装置
  - UNT-DZY-6300备用电源自投装置
  - UNT-PCK智能PC测控装置
  - 智能PT保护监测系列
  - UNT-MMI-B智能MCC控制保护管理装置
  - UNT-MMI-B-S智能MCC控制保护管理装置
  - UNT-MMI-B-Y智能MCC控制保护管理装置
  - UNT-MCS-600智能电机保护测试仪
  - UNT-LJK零序电流互感器
  - UNT-NMI智能网络仪表
  - UNT-BC系列单/三相仪表
- UNT-LPD系列漏电保护继电器产品
- 高压保护测控系列产品

智能电弧光保护系统

- UNT-EAP智能电弧光保护系统

箱变智能监控系列产品

- UNT-BMC-3000(F/G/T) 箱变智能监控装置

通用电能质量系列产品（谐波治理）

- UNT-APF有源电力滤波器
- UNT-SVG静止无功发生器
- TSC型动态无功补偿装置
- TSC型晶闸管阀组及专用控制器
- UNT-ATSC/ASVG智能滤波补偿器
- UNT-STSC智能动态无功补偿器
- UNT-GW高压无功补偿装置
- UNT-DW低压无功补偿装置

储能系列产品

- 高压级联储能产品
- 低压储能产品

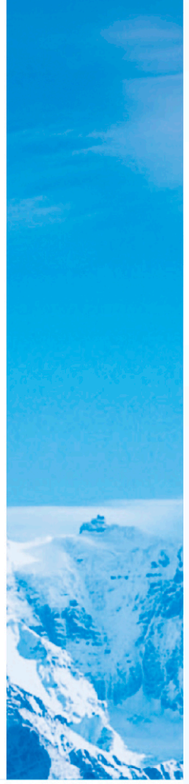
电力拖动系列产品

- UNT-HVSS中高压固态软起动柜
- UNT-LVSS系列低压固态软起动器
- UNT-VFD650系列低压变频器

中性点接地系列产品

- UNT-BZG型变压器中性点接地电阻柜
- UNT-FZG型发电机中性点接地电阻柜
- UNT-DZ型低压中性点接地电阻器
- UNT-TNP-110/220型中性点接地保护装置







创造完美和谐的电力生活是我们的责任

目 录

产品概述 1

安装及外形尺寸 2

技术参数 2

UNT-DZY-7100线路综合保护测控装置 4

■ 产品选型 8

UNT-DZY-7200电动机综合保护测控装置 12

■ 产品选型 19

UNT-DZY-6300备用电源自投装置 23

■ 产品选型 30

附录1 7100及7200典型接线图 32

附录2 6300典型接线图 33



7100 UNT-DZY-7100 线路综合保护测控装置

7200 UNT-DZY-7200 电动机综合保护测控装置

6300 UNT-DZY-6300 备用电源自投装置

产品概述

UNT-DZY系列产品是保定市尤耐特电气有限公司联合电力系统专家,高校科研机构，在研究国外同类产品，总结国内大量电气系统典型设计经验的基础上，并通过多年不断的工程积累，开发出的为适应工业自动化发展而研发的新一代集保护、测量、控制、通讯为一体的高性能的数字式综合保护测控装置。

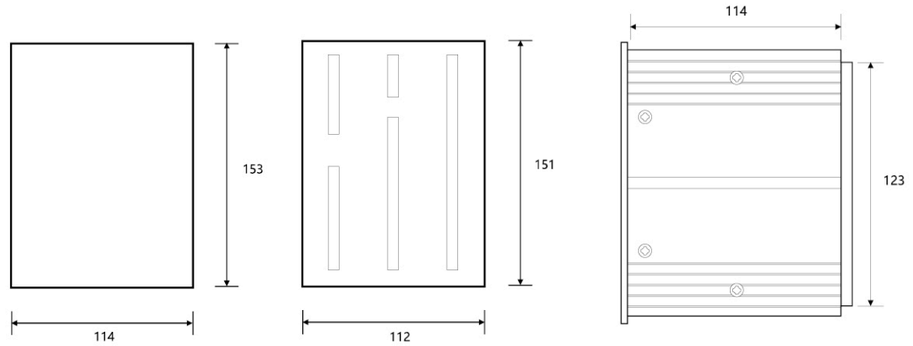
UNT-DZY-7100线路综合保护测控装置是应用在PC回路的数字式智能装置，与断路器配合使用，可以完成该回路的控制、测量、保护、通讯等功能。产品主要用于线路、馈线分支、母线分段、变压器保护等低压回路。

UNT-DZY-7200电动机综合保护测控装置主要用于低压框架断路器控制回路中，实现对电动机的各种保护、监测及控制功能，并能通过现场总线，实现对电动机回路的远程监控。装置采用通用化设计理念，在简化一次回路的基础上(省却了传统的热继电器、热保护器、欠压过压保护器等多种保护器；取消了时间继电器、中间继电器、辅助继电器、电流互感器、仪表、转换开关、指示灯、可编程逻辑控制器等多种二次分立元件)，完成了二次回路的控制、保护、联锁、测量、信号等功能，丰富的现场总线接口方式，适应多种通讯协议。

UNT-DZY-6300备用电源自投装置，主要用于低压配电系统中，当工作电源因故障或其他原因被断开后，能迅速将备用电源投入工作，确保生产供电的可靠性。该装置有多种运行方式的选择，能满足多种场合的需求，并集测量、显示、数字输入/输出、保护、网络通讯于一身，广泛应用在电力、工矿企业等配电系统中。

经过多年的工程实践，产品已经广泛服务于电力、化工、造纸、冶金、市政、煤炭、核工业等众多领域，运行稳定可靠。

外形尺寸和安装开孔



技术参数

装置的电源输入指标

电源输入额定电压	AC/DC 85~265V
功率消耗	最大8W, 最小4W

额定交流数据

额定交流电流	5A或1A
额定交流电压	57.7V/100V 220V/380V
频率	50Hz
交流电压回路	不大于0.5VA/相
交流电流回路	不大于0.5VA/相

交流回路过载能力

施加2In装置可持续工作
施加10In装置可允许10s
施加40In装置可允许1s
施加1.2Un装置可持续工作
施加1.4Un装置可允许10s

绝缘性能

绝缘电阻	各电气回路之间>100MΩ 各电气回路对地>100MΩ
工频耐压	各电气回路之间2kV/50Hz 1Min 各电气回路对地2kV/50Hz 1Min
冲击电压	各电气回路之间 5kV 各电气回路对地 5kV

装置的保护及测量指标

保护精度	优于1%
测量精度	电流电压优于0.5%

装置的环境条件

允许的环境/贮存温度	-20℃～+55℃/-25℃～+70℃
允许的环境湿度	最大湿度95%，表面无凝露
海拔高度	可达3000m
防护等级	符合IEC529-IP53
抗震能力	能承受严酷等级为I级的振动响应、冲击响应及碰撞试验

装置的电磁兼容指标(EMC抗干扰度:符合IEC61000-4标准，严酷等级为IV级)

静电放电抗扰度	±8kV/±15kV
射频电磁场辐射抗扰度	10V/m
电快速瞬变脉冲群抗扰度	±4kV/100kHz
浪涌抗扰度	线－地±2kV、线－线±1kV
射频传导抗扰度	10V
工频磁场抗扰度	连续磁场100A/m、短时磁场300A/m
脉冲磁场抗扰度	300A/m
阻尼振荡磁场抗扰度	30A/ m
电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度	电压暂降和短时中断0%UT、电压变化40%UT
振荡波抗扰度	共模2.5kV、差模1kV
工频抗扰度	差模150V、共模300V
传导发射值	150kHz～30MHz
辐射发射限值	30MHz～1000MHz
谐波电流发射限值	A类 15次谐波
电压波动与闪烁限值	符合IEC61000－3－3

4~20mA输出的性能指标

输出纹波	小于10mV
精度等级	0.5级
温度漂移	150ppm/℃
负载能力	500Ω

输出接点容量

合跳闸控制接点	AC250V，10A
信号输出接点	AC250V，5A
可编程输出接点	AC250V，5A

通讯接口

通讯方式	Profibus-DP、双口Modbus@RTU、双CAN
站的总数	每条总线为32个，使用中继器可达122个，
传输介质	屏蔽双绞线电缆或玻璃纤维光缆（单膜/多膜）
最大距离	双绞线为1km，单模光纤10km，多模光纤2km
通讯协议	Profibus-DP（IEC61158）或ModBus@RTU
传输速率	Profibus-DP最大为6M，Modbus@RTU最大为19.2K

UNT-DZY 7100
线路综合保护测控装置

产品特点

- 采用高性能嵌入式32位工业级微处理器作为主 CPU
- 采用实时多任务操作系统，界面、保护、网络等任务实时性好
- 安全可靠的高速现场总线技术，支持不同现场总线
- 通过了“国家继电器质量监督检验中心”的15项电磁兼容检验，严酷等级为Ⅳ级
- 用大容量串行 EEPROM存放数据，断电数据不丢失
- 软、硬件冗余设计，完善的软、硬件自检，抗干扰性能强
- 实现线路、馈线的多种保护功能，各种保护均可投退
- 多达12路输入和9路输出
- 针对断路器的丰富的测控功能
- 内置光电隔离的4～20mA输出接口，输出电量可选，且范围可调
- 内置小型PLC可编程逻辑模块，可以实现灵活丰富的联锁逻辑关系
- 完善的事件记录、SOE信息及统计功能，可记录最新的20条事件
- 汉字液晶显示，人机界面友好

产品功能介绍

保护功能

- 三段过流保护
- 反时限过流保护
- 零序过流保护
- 过压保护
- 低压保护
- 失压保护
- 非电量保护
- PT断线
- 控制回路异常

事件记录功能

- 事故记录
- SOE记录
- 统计功能：运行时间、启动次数、停机次数、跳闸次数等

其他功能

- 装置自检功能

监测功能

- 三相电流、三相电压、零序电流、功率、功率因数等的测量
- 多达9路开出（其中有5路固定输出4路可编程输出）12路开入（其中有5路固定输入7路可编程输入）
- 采集断路器状态、弹簧储能、非电量等信号
- 控制回路异常监视；PT断线监视
- 远传4-20mA 信号输出，输出量可选，范围可调

控制功能

- 灵活实现多地控制
- 多路可编程输入输出
- 丰富的PLC的联锁逻辑控制功能

通讯功能

- Profibus-DP工业现场总线实现系统组网
- RS485通讯接口，以Modbus@RTU通讯协议实现系统组网
- CAN现场总线进行通讯组网

功能原理描述

保护功能

本装置提供了多种保护功能，每种功能的保护均可投退，并可以根据实际需要设置保护出口为跳闸还是报警，下面对各种保护的功能及保护判据详述如下。

三段过流保护

当 A、B、C 三相中任何一相电流幅值大于整定值时，相应定时器启动，若持续到整定时限，且保护处于投入状态则出口动作于跳闸或报警。若在保护时限内电流返回则终止定时器。其动作判据为：

1)MAX{I_a、I_b、I_c}>I_{gl}

2)T>T_{gl}

式中：I_a、I_b、I_c为相电流，I_{gl}为电流整定值; T_{gl} 为保护延时。

反时限过流保护

当A、B、C 三相中任何一相电流幅值大于过流起动定值时，反时限定时器启动，若持续到定时器计算时限，且保护处于投入状态则出口动作。若在定时器计算时限内电流返回则终止定时器。

其动作判据为：

1)MAX{I_a、I_b、I_c}>I_{fgl}

2)时间满足下式

$$T = \frac{0.14}{M^{0.02} - 1} Tp$$

上式中：I_a、I_b、I_c为相电流，M为三相电流最大值与过流启动整定值（I_{fgl}）的比值，Tp 为过流时间常数整定值，T为反时限过流保护动作时间。



UNT-DZY 7100
线路综合保护测控装置

零序过流保护

当零序电流大于整定值时，相应定时器启动，当定时器时间大于整定时间时装置动作。

其动作判据为：

1)I_0>I_{0gl}

2)T>T_{0gl}

式中：I_0 为零序电流，I_{0gl} 为零序过流保护整定值，T_{0gl} 零序过流保护延时整定值。

过压保护

过电压判据以三相电压为依据，当最大电压高于设定值时，经延时后装置输出动作。

其动作判据为：

1)MAX{U_a、U_b、U_c}>U_{gy} 或者MAX{U_{ab}、U_{bc}、U_{ca}}>U_{gy}

2)T>T_{gy}

式中：U_a、U_b、U_c 为相电压（U_{ab}、U_{bc}、U_{ca}为线电压），U_{gy} 为过压整定值，T_{gy} 过压保护延时整定值。

低压保护

低电压判据以三相电压为依据，当三相电压全部低于低电压设定值时，经延时后装置输出动作。

PT 断线可以实现对低电压功能的闭锁。

其动作判据为：

a)MAX{U_a、U_b、U_c}< U_{dy}或者MAX{U_{ab}、U_{bc}、U_{ca}}< U_{dy}

b)T>Tdy

式中：U_a、U_b、U_c 为相电压（U_{ab}、U_{bc}、U_{ca}为线电压），U_{dy} 为低压整定值， T_{dy} 低压保护延时整定值。

失压保护

失压判据以三相电压为依据，当三相电压全部低于失压设定值时，经延时后装置输出事故或报警信号。

其动作判据为：

1)MAX{ U_a、U_b、U_c } <U_{sy}或者MAX{U_{ab}、U_{bc}、U_{ca}}<U_{sy}

2)T>T_{sy}

式中：U_a、U_b、U_c为相电压（U_{ab}、U_{bc}、U_{ca}为线电压），U_{sy}为失压保护整定值，T_{sy}为失压保护延时整定值。

非电量保护

非电量保护采集开关量信号，动作于跳闸或报警，可设置动作延时。

监测功能

常规信息采集

装置内部有高速数据采集芯片，通过高档 32 位处理器对采集的各相电压，电流数据进行滤波计算之后，可以通过装置面板的液晶显示 U_a、U_b、U_c 、I_a 、 I_b、I_c、I_0 、P 、Q、F、PF 等测量值。

多路开入开出

本装置具有多达9路开出（其中有5路固定输出4路可编程输出）12路开入（其中有5路固定输入7路可编程输入），可实现丰富的连锁逻辑。

4-20mA输出功能

装置可选配4-20mA输出接口，可将以上测量值中U_a、U_b、U_c 、I_a 、 I_b、I_c、P、Q等任意一个传送至控制中心，实现遥测功能。

事件记录功能

跳闸记录：记录20条最新的跳闸信息。
SOE记录：记录20条最新的操作信息。
统计功能包括：运行时间、跳闸次数、合闸次数等信息

PT断线

装置设有PT断线检测功能，当装置检测到最高相电压大于额定电压的50%，并且最低相电压低于最高相电压的50%时，经延时后输出报警信号。PT断线可以闭锁低电压功能。

控制回路异常

装置检测到断路器操作机构未储能，或者连接到装置上的断路器常开和常闭触点状态不对时，装置发出报警信号并显示断路器异常。

其他功能

本装置具有完善的自检功能，实时检测装置状态：EEPROM自检，装置异常自检、通讯自检等。

UNT-DZY 7100 线路综合保护测控装置

产品选型

产品型号及功能定义

UNT-DZY-7100-＊ ＊ ＊ ＊

- ＊ 电压输入
- ＊ 4-20mA输出
- ＊ 通讯功能
- ＊ 装置电源

产品型号表示方式及意义如下：

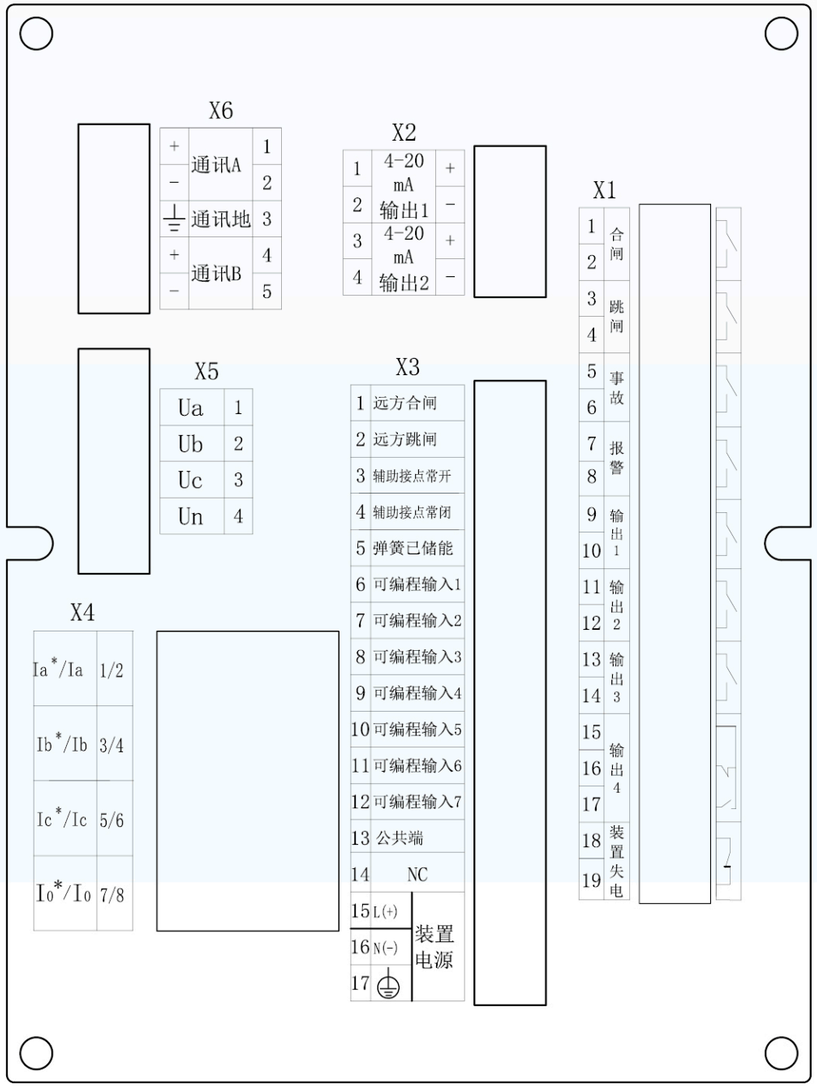
＊ 电压输入	＊ 4－20mA 输出	＊ 通讯功能	＊ 装置电源
1: 三相四线直接接入 2: 三相三线直接接入 3: 带 PT 接入, YY 接入 4: 带 PT 接入, VV 接入	0: 无4-20mA输出 1: 1路4-20mA输出 2: 2路4-20mA输出	0: 无通讯功能 1: ProfiBus V0(单口) 2: ModBus(单口) 3: ModBus(双口) 4: CAN（单口） 5: CAN（双口） 6: ProfiBus V0(双口) 7: ProfiBus V1(双口) 8: ProfiBus V1(单口)	1: AC220V 2: DC220V 3: DC110V

举例如下：

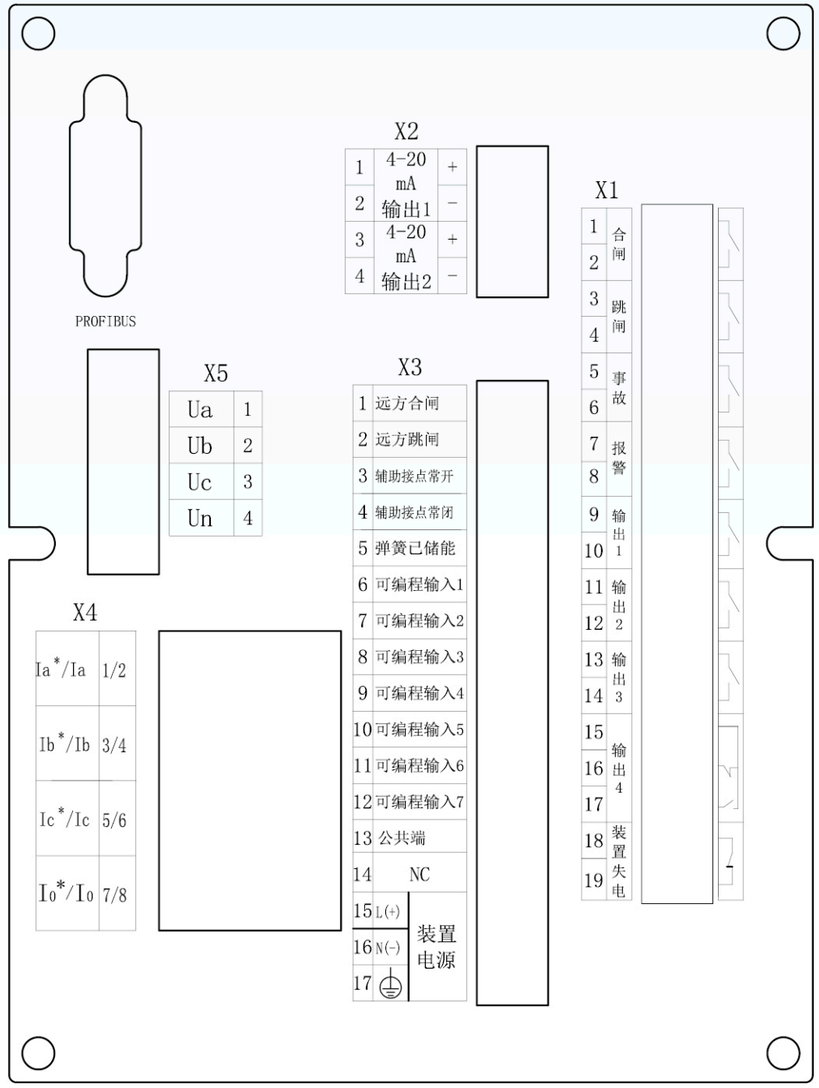
某一回路电压采样为三相四线直接接入，带1路4-20mA输出，不带通讯功能，装置电源为DC110V。
则型号表示为：UNT-DZY-7100-1103



常规端子图

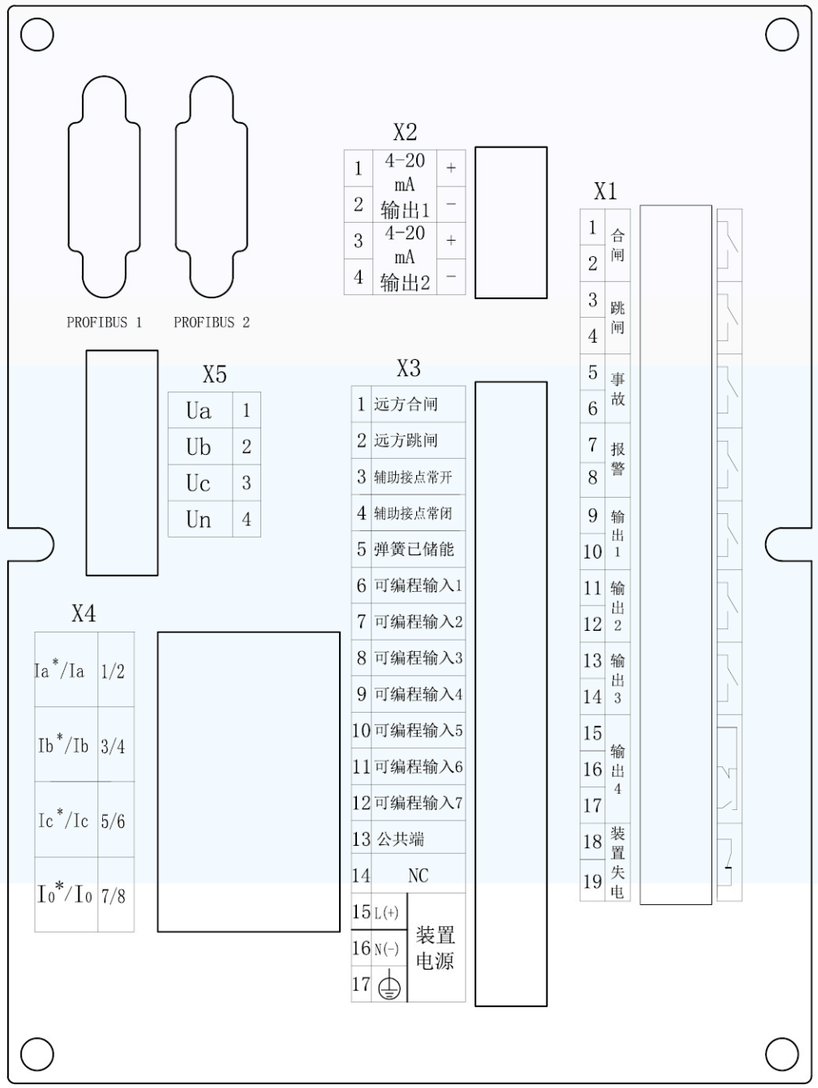


单口Profibus-DP端子图：



UNT-DZY 7100 线路综合保护测控装置

双口Profibus-DP端子图：



UNT-DZY 7200 电动机综合保护测控装置

产品特点

- 采用先进的高性能嵌入式32位工业级微处理器作为主 CPU
- 采用实时多任务操作系统，界面、保护、网络等任务实时性好
- 交流采样使用真有效值(RMS)算法，全面反映谐波电流的影响
- 自适应变频采样技术，适用于变频器回路
- 完善的热保护
- 丰富的测控功能
- 通过了“国家继电器质量监督检验中心”的15项电磁兼容检验，严酷等级为IV级
- 通过了“国家防爆电气产品质量监督检验中心”的检验，适用于增安型防爆电动机
- 可实现灵活的多地控制方式
- 安全可靠的高速现场总线技术，支持不同现场总线
- 用大容量串行 EEPROM存放数据，断电数据不丢失
- 软、硬件冗余设计，完善的软、硬件自检，抗干扰性能强
- 多达7路可编程输入和4路可编程输出
- 内置光电隔离的4~20mA输出接口，输出电量可选，且范围可调
- 内置小型PLC可编程逻辑模块，可以实现灵活丰富的联锁逻辑关系
- 完善的事件记录、SOE信息及统计功能，可记录最新的20条事件
- 汉字液晶显示，人机界面友好

产品功能介绍

保护功能

- 过载
- 过流
- 堵转
- 速断
- 电流不平衡
- 接地
- 相序
- 缺相
- 欠载
- 低压
- 过压
- 起动时间过长
- 失压保护
- 非电量保护

监测功能

- 三相电流、三相电压、零序电流、零序电压、功率、功率因数等的测量
- 多达9路开出（其中有5路固定输出4路可编程输出）12路开入（其中有5路固定输入7路可编程输入）
- 采集断路器状态、弹簧储能、非电量等信号
- 内置光电隔离的4〜20mA输出接口，输出电量可选，且范围可调
- PT断线
- 控制回路异常

UNT-DZY 7200
电动机综合保护测控装置

控制功能

- 可通过装置硬接点、固定输入、通讯、面板进行合、分闸操作
- 多路可编程输入输出
- 丰富的PLC的联锁逻辑控制功能

统计信息

- 事故记录：可记录最近20次的事故信息
- SOE记录：操作记录、跳闸记录和报警记录
- 统计功能包括：运行时间、跳闸次数、合闸次数等信息

通讯功能

- Profibus-DP工业现场总线实现系统组网
- RS485通讯接口，以Modbus@RTU通讯协议实现系统组网
- CAN现场总线进行通讯组网

其他功能

- 装置自检功能

功能描述

保护功能

本装置提供了多种保护功能，每种功能的保护均可投退，并可以根据实际需要设置保护出口为跳闸还是报警，下面对各种保护的功能及保护判据详述如下。

过载保护

采用综合电流保护，采用定时限过负荷、反时限过负荷保护的综合保护。

装置用数字方法建立电动机的发热模型，在各种运行工况下，对电动机提供准确的过热保护。考虑到正、负序电流的热效应不同，在发热模型中采用热等效电流Ieq，其表达式为：

$$I_{eq} = \sqrt{K_1 I_1^{\ 2} + K_2 I_2^{\ 2}}$$

式中，K1=0.25(电动机起动时间内)

K1=1 (电动机起动结束后)

K2=6

I_1:正序电流

I_2:负序电流

K1随电动机起动过程变化,为的是躲过电动机的起动电流，K2用于改变负序电流在发热模型中的热效应，由于负序电流在转子中的热效应比正序电流高很多，比例上等于在两倍系统频率下转子交流阻抗对直流阻抗之比。根据理论和经验，本装置取K2=6。

电动机的积累过热量Θ_Σ为：

$$\Theta_\Sigma = \int_0^t [I^2_{eq} - (1.05I_e)^2]dt = \Sigma[I^2_{eq} - (1.05I_e)^2]\Delta t$$

式中，Δt：积累过热量计算间隔时间，本装置取 Δt =0. 1S。

电动机的跳闸过热量Θ_T为：$\Theta_T = I_e^{\ 2}.T_{fr}$

式中，T_{fr} ： 电动机的发热时间常数

当$\Theta_\Sigma \geq \Theta_T$时，过热保护动作。$\Theta_\Sigma$ =0表示电动机已达到热平衡，无积累过热量。电动机在冷态（即初始过热量Θ_Σ =0)的情况下，过热保护的动作时间为：

$$t = \frac{T_{fr}}{K_1(I_1/I_e)^2 + K_2(I_2/I_e)^2 - 1.05^2}$$

当电动机停运，电动机积累的过热量将逐步衰减，本装置按指数规律衰减过热量，散热时间常数Tsr一般为4倍的电动机发热时间常数Tfr,即认为Tsr时间后，电动机又达到热平衡。

当电动机因过热被切除后，本保护即检查电动机的过热状态，当$\Theta_\Sigma \geq 70\% \Theta_T$ 时，保护出口继电器不返回，禁止电动机再次起动，避免由起动电流引起过高温声，损坏电动机。紧急情况下，如在过热状态下须起动电动机，可以按装置面板上的“ESC”键，人为清除热记忆值。

表一：电动机过载时过热保护的几组动作时间(单位：秒)。（整定发热时间常数可以获得更多的动作曲线）

动作时间 过载倍数	发热时间常数				
	100	200	300	400	500
1.1	930	1860	2790	3721	4651
1.3	170	340	510	680	850
1.5	87	174	261	348	435
1.7	56	112	168	224	280
2	34	68	102	136	170
3	13	26	39	52	65
4	6.7	13.4	20	27	34
5	4.2	8.4	12.6	17	21
6	2.9	5.8	8.7	11.6	14.5
7	2.1	4.2	6.3	8.4	10.5
8	1.6	3.2	4.8	6.4	8

注解：

- 该保护投入后在电机启动时刻自动开启
- 该保护提供的是一个反时限保护
- 当热容量达到100%后，该保护动作于跳闸
- 散热常数一般为发热常数的4倍

过流保护

本装置具有过流保护功能，可以实现本回路过流保护，此保护为框架断路器的后备保护，延时定值可在0-999S内设定。此保护投入后在起动时间内自锁，起动完成后投入。当三相电流中任意一相电流大于装置整定保护动作值I_{gl}时，并达到所设定的延时t_{gl}，动作于跳闸或报警。

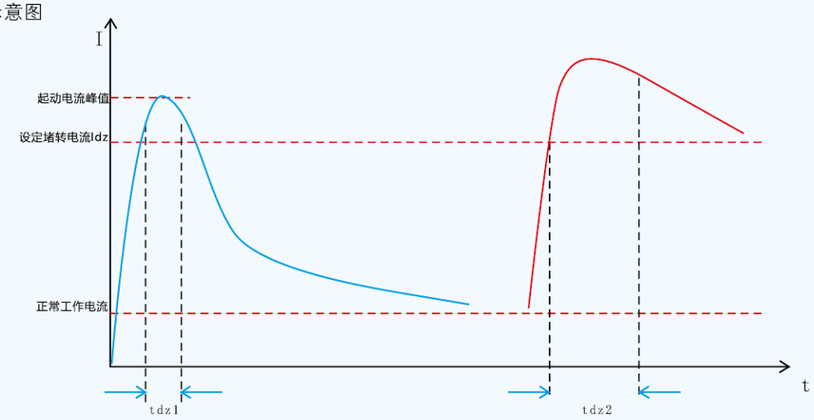
堵转保护

本装置堵转保护分为两个区间，一个为起动过程中t_{dz1}，一个为起动完成之后t_{dz2}、由于电机类型和工况不同其堵转电流往往有较大差异，因此堵转电流的设定应该依据实际情况进行整定。

下图假设堵转电流为4Ie①，在电机起动过程中起动电流较大，为了防止装置误判为堵转保护导致电机跳闸，又希望在电动机起动过程中进行电机的堵转保护，因此需要合理设置时间参数t_{dz1}。

当电动机完成起动后，若发生堵转故障时对电机的危害很大。堵转时电动机可能已经达到热平衡，热容量剩余较少，在这种情况下更容易烧毁电机，要求堵转保护时间迅速，因此需要合理设置时间t_{dz2}。

■ 示意图



动作条件1：在起动过程中，当最大相电流$I_{max} > I_{dz}$，并且达到设定延时t_{dz1}时装置动作于跳闸或报警。

动作条件2：在起动完成后，当最大相电流$I_{max} > I_{dz}$，并且达到设定延时t_{dz2}时装置动作于跳闸或报警。

①：I_e为电机额定工作电流

速断保护

当最大电流超过速断保护定值，并且持续时间超过设定的保护延时后，速断保护动作。速断保护在起动过程中和起动完成后（即经过起动时间后）都会自动开启。

起动中速断保护的定值：起动定值、起动延时，起动完成后速断保护的定值：过流定值、过流延时。

速断保护定值是相对电机的额定电流的百分比。

UNT-DZY7200
电动机综合保护测控装置

电流不平衡保护

本装置通过采集三相电流后，计算出最大相电流、最小相电流、三相电流平均值，采用以下公式计算不平衡度：

● 电流不平衡度 $= \left| \frac{Imax - Iav}{MAX(Iav, Ie)} \times 100\% \right|$

Iav：三项电流平均值

Imax：与Iav偏差最大的相电流

Ie：电机额定电流

装置可设定电流不平衡度，当电流不平衡度实际计算值大于装置设定值时，并且达到延时后，装置动作于跳闸或报警。

接地保护

当接地故障电流大于保护整定值，并且持续时间超过该保护延时时间，该保护动作。本装置可提供2种方式来检测接地电流：

1、装置通过检测电动机三相电流的矢量和来计算零序电流（自产零序）

2、通过外接互感器，直接检测接地电流（外接零序）

当接地电流$3I_o$大于用户设定值时，装置动作，切除故障，停止电动机工作。

相序保护

本装置采用电流判断，当相序接反后，负序电流会明显增大，正序电流明显减少，因此本装置以负序电流>n倍(n可设)正序电流，并且达到设定延时后，则装置动作于跳闸或报警。

缺相保护

电动机缺相时导致严重的转子发热，从而烧毁电动机。它的动作灵敏度高于过载保护，缺相更是在前期发现了潜在的导致电机烧毁的故障，很有效的提前保护了电机。

当一相电流小于10%的额定电流，另外两相大于20%的额定电流，并达到设定延时后，该保护动作于跳闸。

欠载（功率/电流）保护

判据可选择为欠功率或是欠电流：

■ 欠电流：当实际电流低于整定值，并达到延时后，保护动作于跳闸或报警。

■ 欠功率：当实际功率低于整定值，并达到延时后，保护动作于跳闸或报警

低压保护

低电压保护主要有两方面的功能：一是当发生低电压故障时，电机的转矩不足，若在这种情况下长期运行会导致电机烧毁，在这种情况下需要及时停止电机运行；另外，当系统电压较低时，通过切断不重要的负荷，有效地保证了重要负荷的连续工作，维持了系统的稳定。

保护投入后，在电机起动时刻自动开启。保护设定值是相对额定电压的百分比。

过压保护

一般的电压比额定电压高一些，没有多少问题的，但是严重的过电压会导致电动机铁芯的饱和，大大增大电动机的励磁电流，从而烧毁电动机。

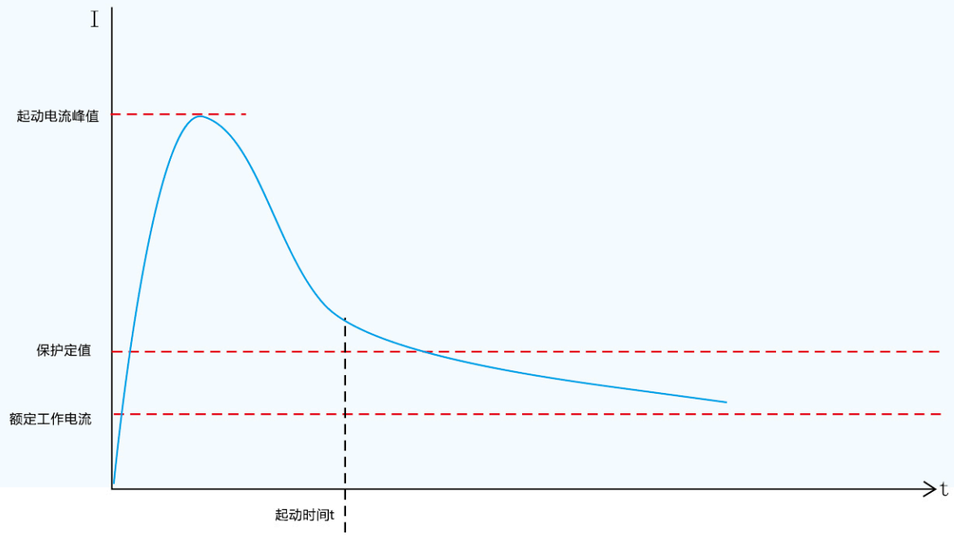
过压保护投入后，在电机起动时刻自动开启。

过压保护设定值是相对额定电压的百分比。

起动时间过长保护

电机起动电流一般为工作电流的5～8倍，发热则是正常工作状态的25～64倍，因此起动时间过长对于电机的危害是很大的，造成起动时间过长的原因有很多种，如低电压、堵转等。起动时间过长保护需设定两个参数：起动时间、起动时间过长保护定值。如下图所示，在设定的起动时间到达后，如果实际电流大于设定值，则动作于跳闸或报警；如果电机正常起动成功，则装置自动退出起动时间过长保护。

■ 示意图



监测功能

常规信息采集

装置内部有高速数据采集芯片，通过高档 32 位处理器对采集的各相（线）电压，电流数据进行滤波计算之后，可以通过装置面板的液晶显示 U_a、U_b、U_c 、I_a 、 I_b、I_c、I_0 、P 、Q、F、PF 等测量值；

UNT-DZY7200
电动机综合保护测控装置

多路开入开出采集

本装置具有多达9路开出（其中有5路固定输出4路可编程输出）12路开入（其中有5路固定输入7路可编程输入），可实现丰富的连锁逻辑。

4-20mA输出功能

装置可选配4-20mA输出接口，可将以上测量值中U_a、U_b、U_c 、I_a 、 I_b、I_c、P、Q等任意一个传送至控制中心，实现遥测功能。

PT断线

当采用三相四线制接线方式，装置检测到最高相电压大于额定电压的50%，并且最低相电压低于最高相电压的50%时，经延时输出报警信号。

当采用三相三线制接线方式，装置检测到负序电压大于18V时，经延时输出报警信号。

控制回路异常

装置检测到断路器操作机构未储能，或者连接到装置上的断路器常开和常闭触点状态不对时，装置发出报警信号并显示断路器异常。

控制功能

装置有多种控制功能，可对电机进行合分闸操作

1.面板按键
2.装置的固定输入
3.装置的可编程输入
4.现场通讯总线方式

装置异常报警

当装置断电或是装置自检故障时，装置异常输出闭合信号。

其他功能

装置自检，本装置具有完善的自检功能实时检测装置状态：EEPROM自检，装置异常自检、通讯自检等。

UNT-DZY 7200
电动机综合保护测控装置

产品选型

产品型号及功能定义

UNT-DZY-7200 - * * * *

- 装置电源
- 通讯功能
- 4-20mA输出
- 电压输入

产品型号表示方式及意义如下：

* 电压输入	* 4-20mA 输出	* 通讯功能	* 装置电源
1: 三相四线直接接入 2: 三相三线直接接入 3: 带 PT 接入, YY 接入 4: 带 PT 接入, VV 接入	0: 无4-20mA输出 1: 1路4-20mA输出 2: 2路4-20mA输出	0: 无通讯功能 1: ProfiBus V0(单口) 2: ModBus(单口) 3: ModBus(双口) 4: CAN（单口） 5: CAN（双口） 6: ProfiBus V0(双口) 7: ProfiBus V1(双口) 8: ProfiBus V1(单口)	1: AC220V 2: DC220V 3: DC110V

举例如下：

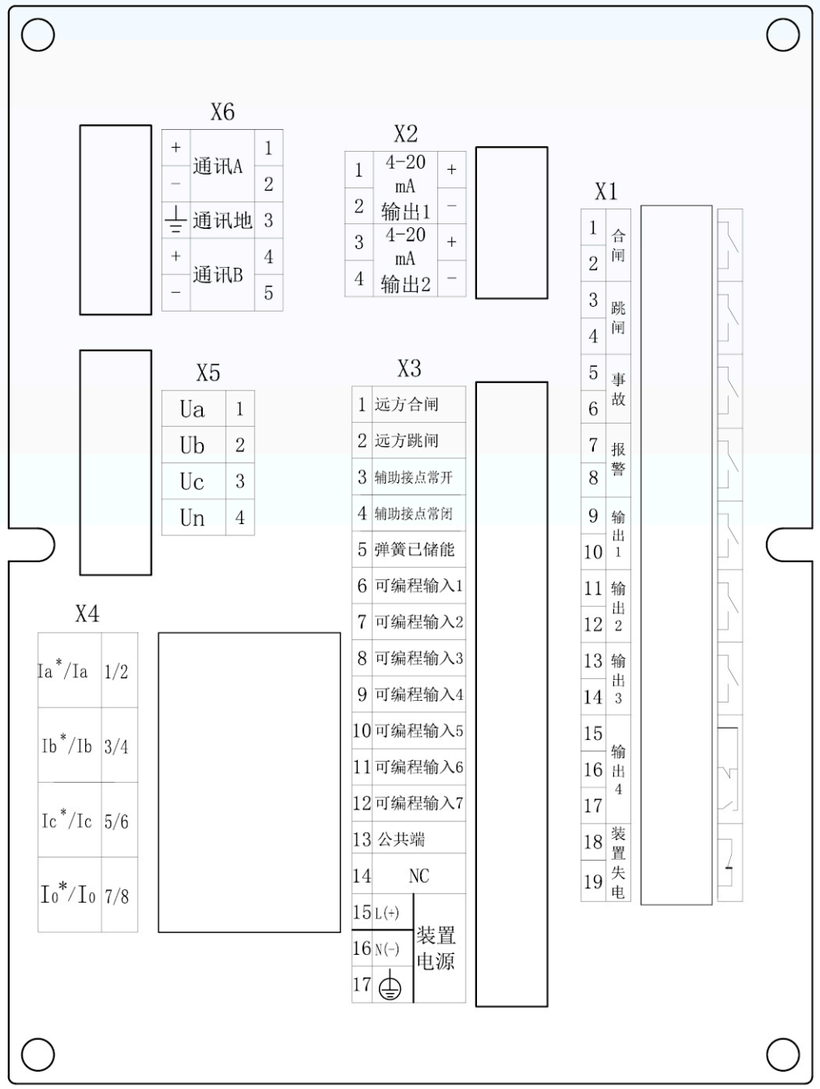
某一回路电压采样为三相四线直接接入，带1路4-20mA输出，不带通讯功能，装置电源为DC110V。

则型号表示为：UNT-DZY-7200-1103

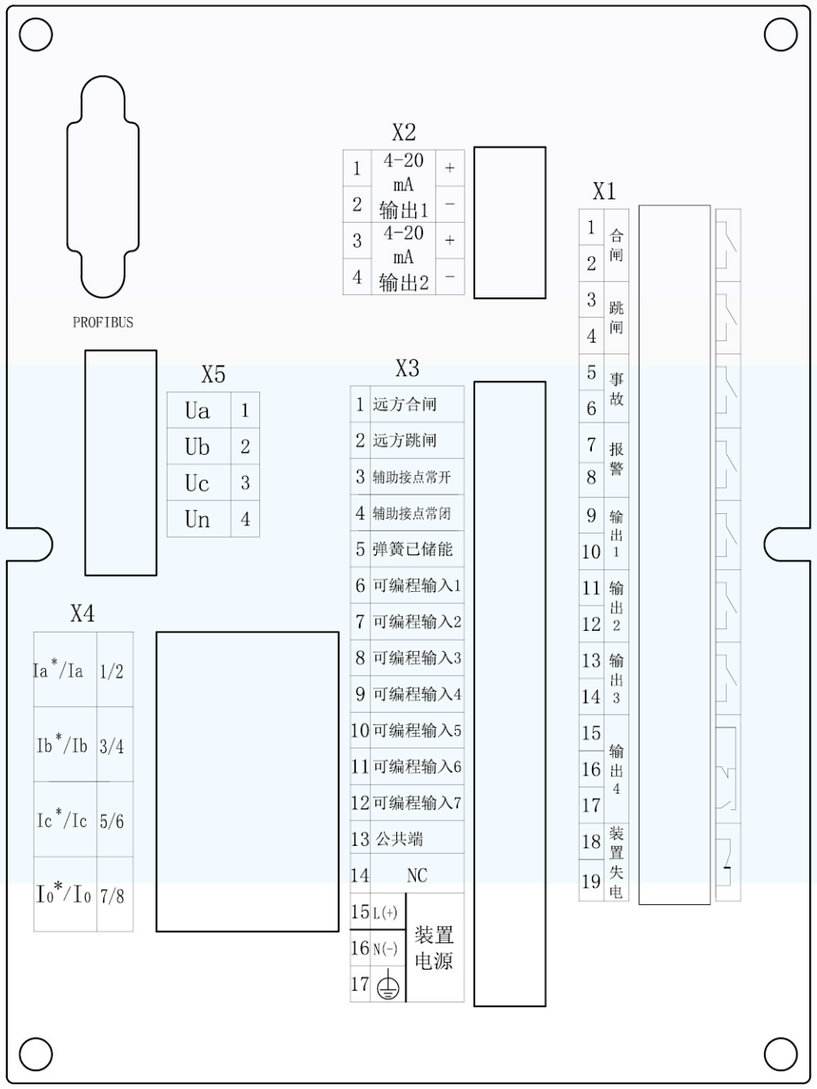


UNT-DZY 7200
电动机综合保护测控装置

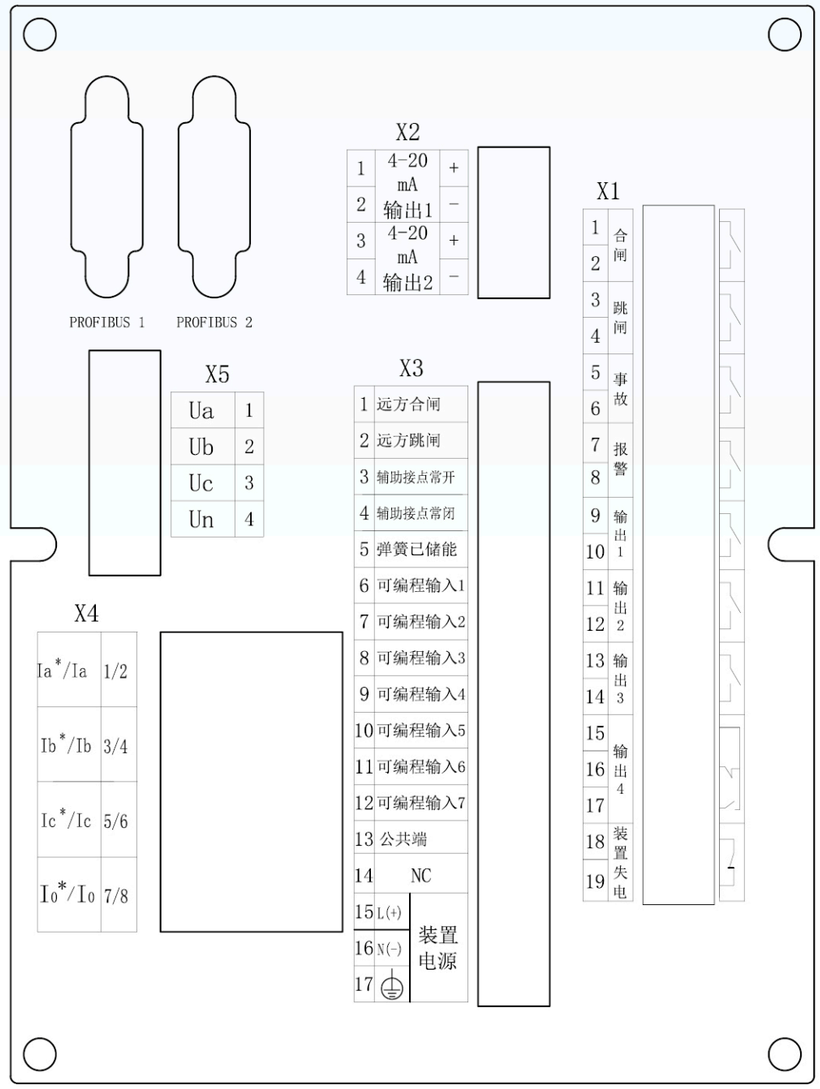
常规端子图



单口Profibus-DP端子图：



双口Profibus-DP端子图：



UNT-DZY 6300
备用电源自投装置

产品特点

- 采用32位工业级微处理器，速度快、精度高
- 全金属外壳设计，有效屏蔽外界电磁干扰
- 通过了“国家继电器质量监督检验中心”的15项电磁兼容检验，严酷等级为Ⅳ级
- 内置小型PLC可编程逻辑模块，可以实现灵活丰富的联锁逻辑关系，编程简易，无需学习复杂的梯形图和编程语言
- 采用工业现场总线技术（MODBUS/CAN）可以快捷地与监控系统、PLC通讯联网，实现了远方高级管理功能
- 双通讯接口设计，可实现网络冗余，可靠性高
- 完善的事件记录功能，可记录最新的20条事件（合跳闸、报警等）
- 具有两段过流保护（可带复压闭锁）和后加速保护功能
- 具有PT断线监视功能
- 汉字液晶显示，人机界面友好

产品功能介绍

备投功能

装置可通过系统设置实现进线备投和分段备投功能。

- 进线备投

由备投方式1、备投方式2和自复方式及其三种方式的组合（由备投方式3、备投方式4、由备投方式5）实现进线备投的各种功能。

- 分段备投

明备投：分段断路器在合位，两段母线由一个电源供电，另一个电源备用。

暗备投：分段断路器在分位，两段母线分别由一个电源供电。

分段备投由明备投方式1、明备投方式2、明备投自复方式及其三种方式的组合（方式3、方式4、方式5）；

暗备投方式6、暗备投方式7、暗备投自复方式及其三种方式的组合（方式8、方式9、方式10、方式11）实现分段备投的各种功能。

遥测功能

本装置正常情况下实时测量接入装置的两进线电流（I_{L1}, I_{L2}），两进线电压（U_{L1},U_{L2}）,两段母线电压（U_{ab1}、U_{bc1}、U_{ab2}、U_{bc2}），保护电流（I_{ap}、I_{cp}）。

遥信采集

本装置具有12 路开入，其中6路固定，6路可编程。

UNT-DZY 6300
备用电源自投装置

保护功能

- 复合电压闭锁过流Ⅰ段保护:

当母线电压低于无压定值，母线电流大于过流Ⅰ段整定定值，且整定延时时间到，则作用于跳闸并闭锁备自投合闸。

- 复合电压闭锁过流Ⅱ段保护:

当母线电压低于无压定值，母线电流大于过流Ⅱ段整定定值，且整定延时时间到，则作用于跳闸并闭锁备自投合闸。

- 后加速保护:

装置还设有合闸后加速保护功能，在手合、备投动作后，若电流大于后加速整定电流值且整定延时到，则迅速作用于跳闸。

以上保护独立于备自投逻辑，可以通过控制字投退，当装置保护后，装置不能启动备投功能。

监视功能

PT断线监视功能（满足下列条件之一时判PT断线）：

1.负序电压大于18V。

2.线电压均小于70V，且电流大于0.04I_n（或断路器在合位）。

PT段线监测功能可以通过PT断线告警控制字投退。

可编程输入输出功能

可编程输入输出可方便地进行装置控制状态的设定，实现合、跳闸功能以及工程设计中较复杂的工艺联锁等。

事件记录

装置有事件记录功能，事件记录最多可记录20条信息，包括事件的类型、原因和发生的时间。

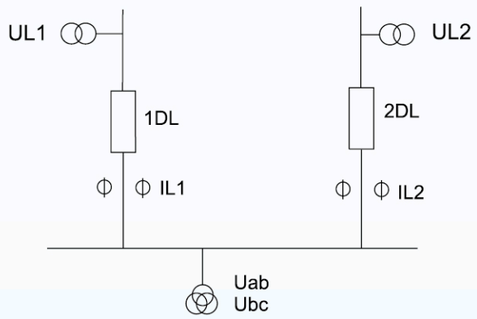
通讯功能

- Profibus-DP工业现场总线实现系统组网
- RS485通讯接口，以Modbus@RTU通讯协议实现系统组网
- CAN现场总线进行通讯组网

备自投运行方式

进线备自投

主接线见图1



（图1）

原理简介

装置引入母线电压（U_{ab}、U_{bc}），用于母线有压、无压判别。引入两段进线电压（U_{L1}、U_{L2}）作为自投准备及动作的辅助判别（可通过控制字投退）。每个进线开关各引入一相电流(I_{L1}、I_{L2})，是为了更好的确认进线无流的判别（可通过控制字投退）。装置引入1DL、2DL开关位置接点，用于系统运行方式、自投准备及自投动作判别。装置输出接点有跳1DL、2DL,合1DL、2DL各两付接点。使用接线原理可参考附录2。

进线备自投（方式1）

1#进线运行，2#进线备用，即1DL在合位，2DL 在分位。当1#进线电源因故障或其他原因被断开后，2#进线备用电源应能自动投入，且只允许动作一次。为了满足这个要求，设计了类似于线路自动重合闸的充电过程，只有在充电完成后才允许自投。

充电条件：

a)母线三相有压，2#线路有压（U_{L2}）；

b)1DL在合位，2DL 在分位；

经15 秒后充电完成。

放电条件：

a）2#线路无压（U_{L2}）；

b）2DL 在合位；

c）其他外部闭锁信号(闭锁备自投开入、手动投切备自投开入、断路器拒动)；

d）整定控制字中，备投方式1 选择退出。

动作过程：

当充电完成后,母线无压，当2#线路电压检查控制字投入时，U_{L2} 有压，I_{L1} 无流，经备投方式1延时跳开1DL，确认1DL 跳开后，合2DL。

UNT-DZY 6300
备用电源自投装置

进线备自投（方式2）

过程同方式1。2#线路运行，1#线路备用。

充电条件：

a）母线三相有压，1#线路有压（U_{L1}）；

b）2DL在合位，1DL 在分位。

经15 秒后充电完成。

放电条件：

a）1#线路无压（U_{L1}）；

b）1DL 在合位；

c）其他外部闭锁信号(闭锁备自投开入、手动投切备自投开入、断路器拒动)；

d）整定控制字中，备投方式2 选择退出。

动作过程：

当充电完成后，母线无压，U_{L1} 有压，I_{L2} 无流，经明备投方式2延时跳开2DL，确认2DL 跳开后，合1DL。

自复方式

当备自投动作，投入备用电源以后，只要失电进线电压恢复正常，均使主进线投入工作状态

充电条件：

a）母线三相有压，

b）2DL（或1DL）在合位，1DL（或2DL）在分位；

c）明备投动作。

经15 秒后充电完成。

放电条件：

a）1DL（或2DL）在合位；

b）其他外部闭锁信号（闭锁备自投开入、手动投切备自投开入、断路器拒动）；

c）整定控制字中；备投自复方式 选择退出。

动作过程：

当充电完成后，U_{L1}（或U_{L2}）有压，经明备投自复方式延时 跳开2DL（或1DL），确认2DL（或1DL）跳开后，合1DL（或2DL）。

以上三种方式的组合可组成以下方式：

方式3：

方式1和自复方式的组合，充电条件、放电条件和动作过程和以上相同，不再详述。

方式4：

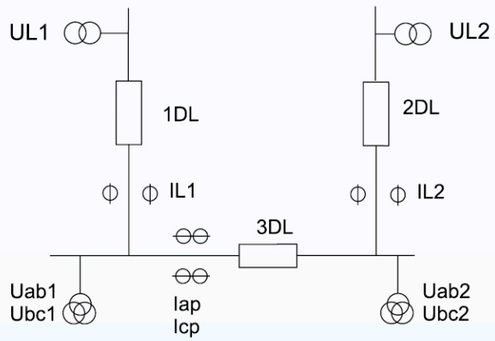
方式2和自复方式的组合，充电条件、放电条件和动作过程和以上相同，不再详述。

方式5：

方式1和方式2组合，充电条件、放电条件和动作过程和以上相同，不再详述。

分段备自投

主接线见图2



（图2）

原理简介

装置引入两段母线电压（U_{ab1}、U_{bc1}、U_{ab2}、U_{bc2}），用于有压、无压判别。引入两段进线电压（UL1、UL2）作为自投准备及动作的辅助判据（可通过控制字投退），每个进线开关各引入一相电流(I_{L1}、I_{L2})，是为了防止PT三相断线后造成桥开关误投，也是为了更好的确认进线开关已跳开（可通过控制字投退）。装置引入1DL、2DL、3DL开关位置接点，用于系统运行方式，自投准备及自投动作判别。装置输出接点有跳1DL、2DL和3DL，合1DL、2DL和3DL各三付节点。使用接线原理可参考附录2。

分段备投（方式1）

1#进线运行，2#进线备用，即1DL、3DL在合位，2DL在分位。当1#进线因故障或其他原因被断开后，2#进线应能自动投入，且只允许动作一次。为了满足这个要求，设计了类似于线路自动重合闸的充电过程，只有在充电完成后才允许自投。

充电条件：

a）Ⅰ母、Ⅱ母均三相有压，2#进线有压（U_{L2}）；

b）1DL，3DL在合位，2DL在分位。

经15秒后充电完成。

放电条件：

a）2#进线无压（U_{L2}）；

b）2DL 在合位；

c）其他外部闭锁信号；

d）整定控制字中 明备投方式1 选择退出。

动作过程：

当充电完成后，Ⅰ母、Ⅱ母均三相无压，2#进线有压（U_{L2}），I_{L1}无流经明备投方式1延时，跳开1DL，确认1DL跳开后，合2DL。

UNT-DZY 6300
备用电源自投装置

分段备投（方式2）

2#进线运行，1#进线备用，即2DL、3DL在合位，1DL在分位。当2#进线因故障或其他原因被断开后，1#进线应能自动投入，且只允许动作一次。为了满足这个要求，设计了类似于线路自动重合闸的充电过程，只有在充电完成后才允许自投。

充电条件：

a）Ⅰ母、Ⅱ母均三相有压，1#进线有压（U_{L1}）；

b）2DL和3DL在合位，1DL在分位。

经15秒后充电完成。

放电条件：

a）1#进线无压（U_{L1}）；

b）1DL合上；

c）其他外部闭锁信号；

d）整定控制字中明备投方式2 选择退出。

动作过程：

当充电完成后，Ⅰ母、Ⅱ母均三相无压，当1#进线有压（U_{L1}），I_{L2}无流，经明备投方式2延时跳开2DL，确认2DL跳开后，合1DL。

明备投自复方式

当备自投动作，投入备用进线以后，只要失电主进线电压恢复正常，均使主进线投入工作状态。

充电条件：

a）Ⅰ母、Ⅱ母均三相有压；

b）2DL（或1DL）在合位，1DL（或2DL）在分位，3DL在合位；

c）自投动作。

经15秒后充电完成。

放电条件：

a）1DL（或2DL）在合位；

b）其他外部闭锁信号。

动作过程：

当充电完成后，U_{L1}（或U_{L2}）有压，经明备投自复方式延时跳开2DL（或1DL），确认2DL 跳开后，合1DL（或2DL）。

以上备投方式1和自复方式可组成方式3；

方式2和明备投自复方式组合成方式4；

方式1和方式2组合成方式5；

组合方式的充放电条件和动作条件和以上相同，不在详述。

分段备投（方式6）

当两段母线分列运行时，分段开关断开，两段母线处于相互暗备用状态，即1DL、2DL在合位，3DL在分位。当2＃进线因故障或其他原因被断开后，分段开关应能自动投入，且只允许动作一次。为了满足这个要求，设计了类似于线路自动重合闸的充电过程，只有在充电完成后才允许自投。

充电条件：

a）Ⅰ母、Ⅱ母均三相有压；
b）1DL、2DL在合位，3DL在分位。
经15秒后充电完成。

放电条件：

a）Ⅰ母、Ⅱ母均三相无压；
b）3DL在合位；
c）其他外部闭锁信号；
d）整定控制字中暗备投方式1选择退出。

动作过程：

当充电完成后，Ⅰ母三相有压，Ⅱ母三相无压，I_{L2}无流，经暗备投方式1延时跳开2DL，确认2DL跳开后，合3DL。

分段备投（方式7）

当两段母线分列运行时，分段开关断开，两进线处于相互暗备用状态，即1DL、2DL在合位，3DL在分位。当1#线因故障或其他原因被断开后，分段开关应能自动投入，且只允许动作一次。为了满足这个要求，设计了类似于线路自动重合闸的充电过程，只有在充电完成后才允许自投。

充电条件：

a）Ⅰ母、Ⅱ母均三相有压；
b）1DL、2DL在合位，3DL在分位。
经15秒后充电完成。

放电条件：

a）Ⅰ母、Ⅱ母均三相无压；
b）3DL在合位；
c）其他外部闭锁信号；
d）整定控制字中暗备投方式2选择退出。

动作过程：

当充电完成后，Ⅱ母三相有压，Ⅰ母三相无压，I_{L1}无流，经暗备投方式2延时跳开1DL，确认1DL跳开后，合3DL。

UNT-DZY 6300
备用电源自投装置

暗备投自复方式

当暗备自投动作，投入分段以后，只要失电的工作电源恢复正常，装置将以自复方式动作，先跳开分段断路器，并在确认分段断路器跳开后，自动恢复工作电源。

充电条件：

a）Ⅰ母、Ⅱ母均三相有压；
b）1DL（或2DL）在合位，2DL（或1DL）在分位；
c）3DL在合位；
d）暗备自投动作。
经15秒后充电完成。

放电条件：

a）2DL（或1DL）在合位，1DL（或2DL）在分位；
b）其他外部闭锁信号；
c）整定控制字中暗备投自复方式选择退出。

动作过程：

当充电完成后，U_{L2}（或U_{L1}）有压，经暗备投自复方式延时，跳开3DL，确认3DL跳开后合2DL(或1DL)。
方式6和暗备投自复方式组合成方式8；
方式7和暗备投自复方式组合成方式9；
方式6和方式7组合成方式10；
方式6、方式7和暗备投自复方式组合成方式11。

产品选型

产品型号及功能定义

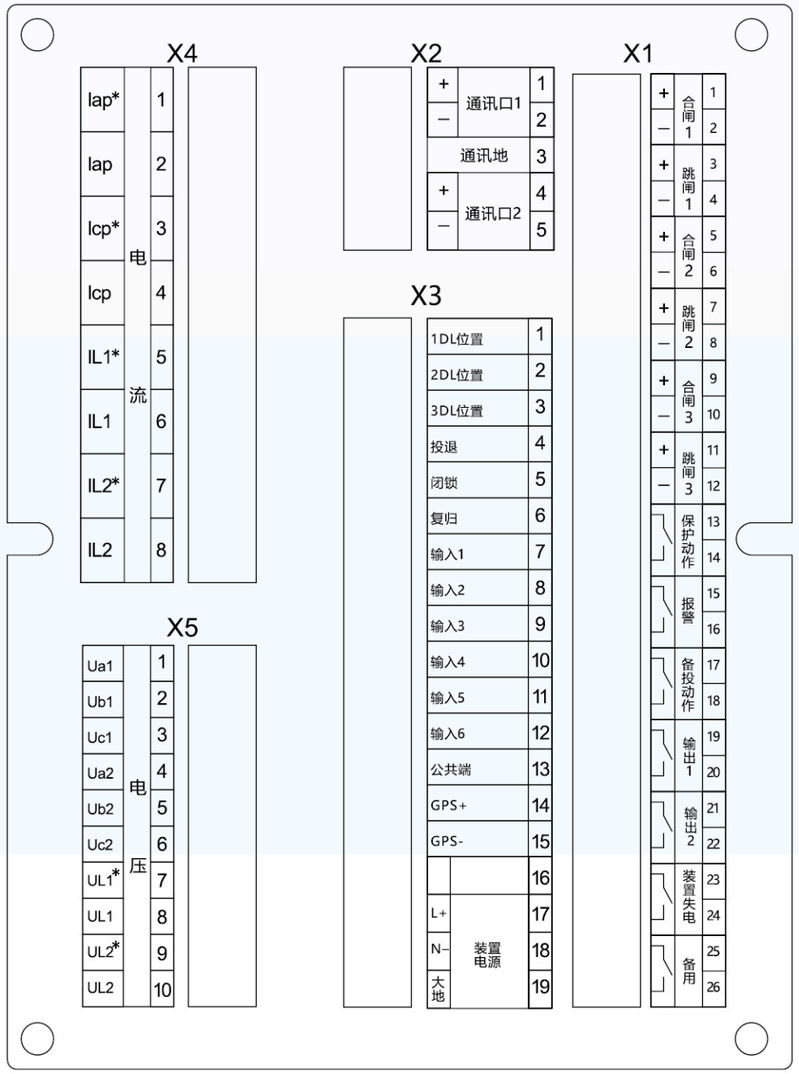
UNT－DZY－6300－＊ ＊ ＊ ＊
＊4 电流输入
＊3 通讯功能
＊2 保护功能
＊1 电压输入

产品型号表示方式及意义如下：

＊1 电压输入	＊2 保护功能	＊3 通讯功能	＊4 电流输入
1：直接接入 2：带PT接入	0：无 1：有	0：无通讯功能 1：ProfiBus(单口) 2：ModBus(单口) 3：ModBus(双口) 4：CAN （单口） 5：CAN （双口）	1：1A 5：5A

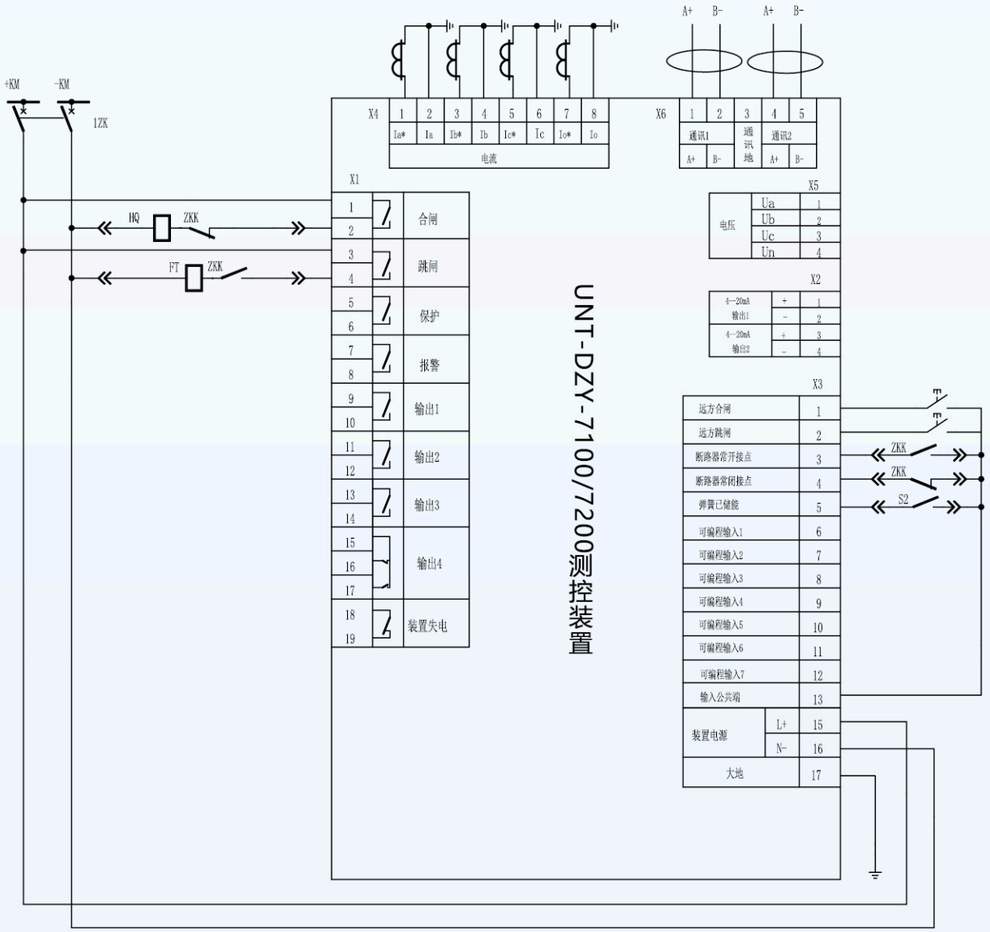
UNT-DZY 6300
备用电源自投装置

装置的后端子图



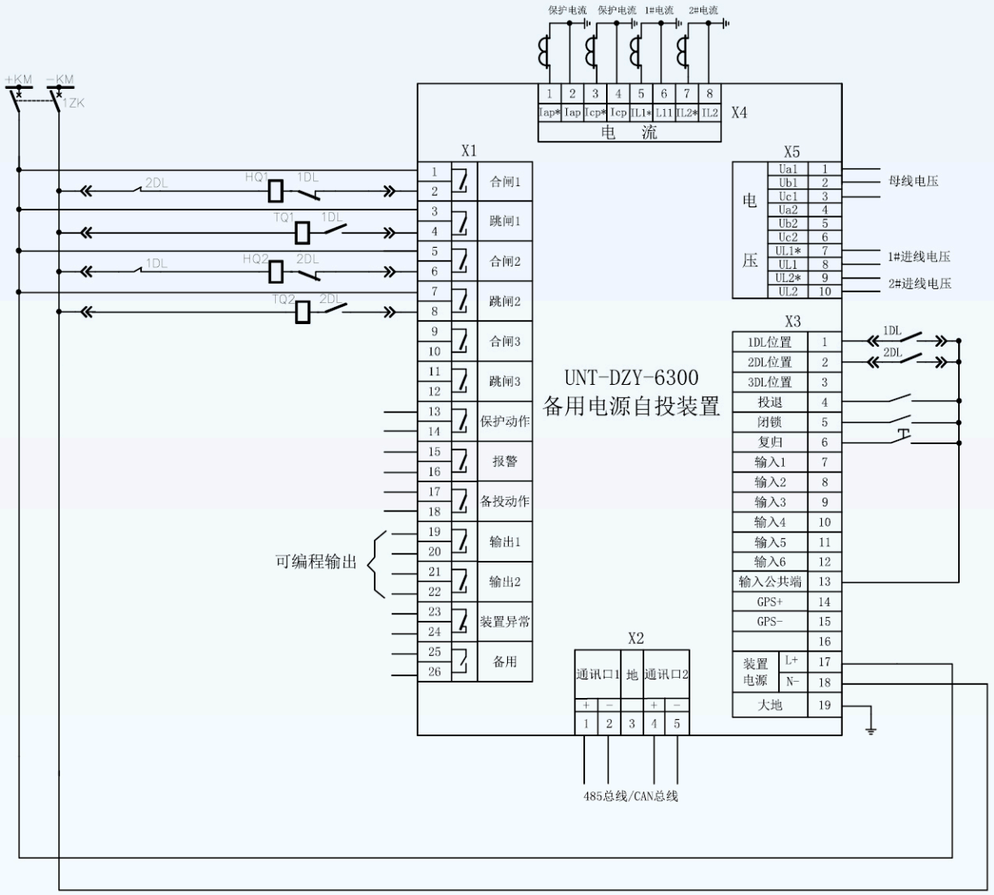
UNT Electric

附录1:DZY-7100/7200典型接线图

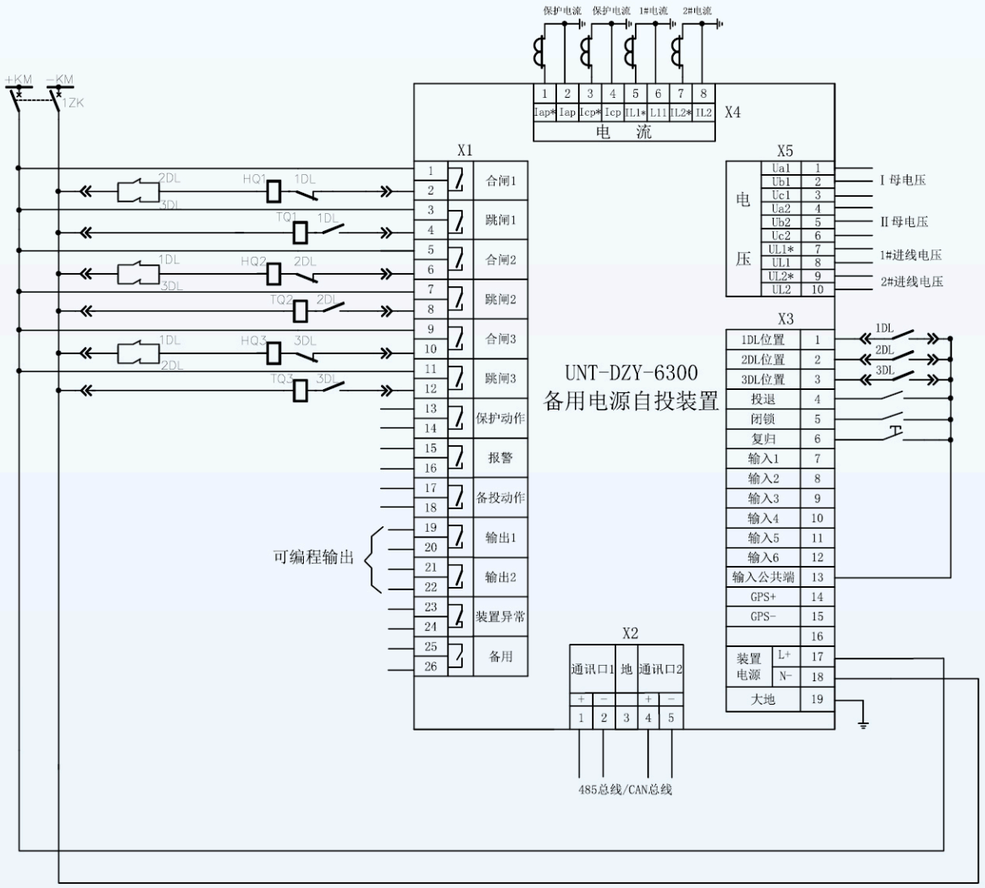


附录2:6300典型接线图

进线备投典型接线图



分段备投典型接线图



备注：1、工程设计时，合闸回路必须串接断路器常闭辅助触点，跳闸回路必须串接常开辅助触点，否则不能正常实现合跳闸操作。

2、工程设计时，为了实现断路器之间的互锁，合闸回路中要求串接互琐断路器的常闭辅助触点。