PLC控制系统使用手册   
Упутство за ПЛЦ систем управљања

常州江南环境工程有限公司   
Цхангзхоу Јиангнан Енвиронментал Енгинееринг Цо., Лтд.

江苏·常州   
Чангџоу, Ђангсу

目 录   
Преглед садржаја

[1、 概要及设备描述](#_heading=h.gjdgxs) 1

[2、 运输和贮存](#_heading=h.3ygebqi) 3

[3、系统安装](#_heading=h.2dlolyb) 6

[4、系统接地](#_heading=h.sqyw64) 9

[5、系统电源](#_heading=h.3cqmetx) 12

[6、系统冗余网络布置](#_heading=h.1rvwp1q) 14

[7、PLC模块通电](#_heading=h.4bvk7pj) 17

[8、电源柜上电，断电及维护](#_heading=h.2r0uhxc) 19

[9、通用维护指导](#_heading=h.1664s55) 22

[10、系统常见故障排除](#_heading=h.3q5sasy) 36

[11、常规备品备件](#_heading=h.25b2l0r) 41

概要及设备描述   
Општи опис и опис опреме

1.1 概要   
1.1 Преглед

本说明适用于塞尔维亚Kostolac-B电站二期项目含煤废水处理PLC控制系统，基本参数如下：   
Ово упутство се примењује на ПЛЦ систем управљања за пречишћавање отпадних вода које садрже угаљ пројекта друге фазе ТЕ Костолац-Б у Србији. Основни параметри су следећи:

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 含煤废水处理系统 |
| 型号 | JNICDG-CWWT 1 |
| 电压 | 230VAC |
| 频率 | 50Hz |
| 功率 | 2kW |
| 满载电流 | 10A |
| 断路器分断能力 | 6kA |
| 供电方式 | P+N+PE |
| KKS编码 | 3CXH21~22，3CSK01 |
| 重量 | 3\*250kg |

型号说明（以含煤废水系统为例）：   
Опис модела (узимајући систем отпадних вода који садржи угаљ као пример):

JNICDG：江南环境控制系统固定代码   
ЈНИЦДГ: фиксни код система контроле животне средине Јиангнан

CWWT：工艺系统分项代码   
ЦВВТ: Шифра за процесни систем

在进行电气控制柜的安装、运转、保养、检修之前，请务必熟读此说明书和其他相关资料，并正确使用。如果有使用过程中出现不正常情况，敬请及时和相关技术人员联系。   
Пре инсталирања, рада, одржавања и ремонта електричног контролног ормана, обавезно прочитајте ово упутство и друге релевантне материјале и правилно их користите. Уколико дође до било какве ненормалне ситуације током употребе, молимо вас да се на време обратите релевантном техничком особљу.

请在熟练掌握有关控制柜说明书之后再进行安装使用。   
Молимо инсталирајте и користите након што савладате релевантна упутства за контролну орману.

1.2 控制系统描述   
1.2 Опис система управљања

含煤废水PLC控制系统包含2台PLC控制柜以及一套电源分配柜。   
ПЛЦ систем управљања отпадним водама који садрже угаљ обухвата 2 ПЛЦ управљачка ормана и сет разводних ормара.

PLC柜在生产作业过程中，连续采集工艺现场实时状态信号的同时，经过内部程序逻辑判断及运算，输出控制信号和过程变量来控制或驱动现场装置，从而实现所需的工艺生产过程，达到废水系统自动过程控制。   
Током процеса производње ПЛЦ ормана, док континуирано прикупља сигнале стања у реалном времену локације процеса, кроз интерну програмску логичку процену и прорачун, излазне контролне сигнале и процесне варијабле за контролу или погон уређаја локације, како би се реализовати захтевани процес производње и постићи третман отпадних вода Систем аутоматске контроле процеса.

在执行工艺生产过程控制的同时，通过以太网与上位机之间进行交互通信，生产过程状态可以在上位机上进行实时监视或控制。   
Док се извршава процесна контрола процеса, остварује се интерактивна комуникација између Етернета и главног рачунара, а статус производног процеса се може пратити или контролисати у реалном времену на главном рачунару.

本套系统采用两套西门子400H系列PLC, 组态成冗余结构，当一台PLC发生故障时可自动快速切换到备用PLC，防止因硬件故障导致停产，保证运行的持续性。   
Овај систем усваја два сета ПЛЦ-а Сиеменс серије 400Х, који су конфигурисани као редундантна структура.Када један ПЛЦ поквари, може се аутоматски и брзо пребацити на ПЛЦ у стању приправности како би спречио заустављање производње услед квара хардвера и обезбедио континуитет рада.

电源分配柜配置有电源切换装置，用于实现双路电源切换，实现电源冗余配置。柜内另外配置一个小型UPS不间断电源，向CPU电源模块，所有IO模块，交换机和操作站提供电源供电，保证供电中断下60分钟内持续保持电源供给。   
Орман за дистрибуцију електричне енергије је опремљен уређајем за пребацивање снаге, који се користи за реализацију двосмерног напајања и конфигурацију редундантног напајања. Мали УПС беспрекидни извор напајања је такође инсталиран у ормару да обезбеди напајање ЦПУ модула напајања, свих ИО модула, прекидача и радних станица, обезбеђујући непрекидно напајање у року од 60 минута када је напајање прекинуто.

运输和贮存   
транспорт и складиштење

2.1 装载、卸载注意事项   
2.1 Мере предострожности за утовар и истовар

1）准备好专门的装载、卸载设备，露天操作禁止在雨雪天进行；   
1) припремити посебну опрему за утовар и истовар, а рад на отвореном је забрањен у кишним и снежним данима;

2）工作场地需要有足够的空间和地面强度（大于5000N/m²），无强电场和强磁场；   
2) Радно место треба да има довољно простора и чврстоћу тла (већу од 5000Н/м²), без јаких електричних и магнетних поља;

3）从包装箱的底部向上施力，不要从包装箱的上部施力或将包装箱侧向扭曲；   
3) Примените силу нагоре са дна кутије за паковање, немојте примењивати силу са горњег дела кутије за паковање нити окретати кутију за паковање у страну;

4）操作时保持设备垂直；   
4) Опрему држите вертикално током рада;

5）严禁剧烈震动、碰撞、冲击以及跌落，严禁倒置包装箱。   
5) Јаке вибрације, судар, удар и пад су строго забрањени, а кутију за паковање је строго забрањено окретати наопачке.

2.2 运输注意事项   
2.2 Мере опреза при транспорту

1）PLC系统中有各种精密设备，应选用专业的物流公司承担运输任务；   
1) У ПЛЦ систему постоји различита прецизна опрема, а професионалну логистичку компанију треба изабрати да преузме задатак транспорта;

2）运输途中包装箱不应遭受雨、雪或液体物质的淋袭以及机械损伤，长途运输必须使用封闭的车厢或船舱，中途转运不得存放在露天仓库中；   
2) Кутија за паковање не треба да буде изложена киши, снегу или течним материјама и механичким оштећењима током транспорта.За транспорт на велике удаљености морају се користити затворени одељци или кабине, а средњи транзит не сме се складиштити у отвореним складиштима;

3）运输途中严禁经过有强腐蚀性气体，强磁场或强电场的区域；   
3) Строго је забрањен пролаз кроз подручја са јаким корозивним гасовима, јаким магнетним пољима или јаким електричним пољима током транспорта;

4）严禁与可能对其造成影响或损害的设备或物品一起混装运输；   
4) Строго је забрањено мешање и транспорт заједно са опремом или предметима који могу утицати на њих или их оштетити;

2.3 贮存注意事项   
2.3 Мере предострожности за складиштење

系统设备到达现场后，用户应根据箱号标识来核对包装箱数量，然后对包装外观进行检查，如有包装箱数量不符或包装损坏，要及时让物流公司人员确认，同时通知设备供方人员。   
Након што системска опрема стигне на локацију, корисник треба да провери број кутија према броју кутије, а затим провери изглед пакета.Ако се број кутија не поклапа или је пакет оштећен, особље логистичке компаније мора бити потврђено на време, а особље добављача опреме треба да буде обавештено.

检查确认后，如果现场暂时不具备安装条件，应在不开箱的情况下，贮存在仓库中。   
Након прегледа и потврде, ако услови уградње привремено нису доступни на лицу места, треба га ускладиштити у магацину без отварања кутије.

贮存条件：   
Услови складиштења:

环境温度：-40~80℃；   
Температура околине: -40~80℃;

相对湿度：5%~95%，无冷凝；   
Релативна влажност: 5%~95%, без кондензације;

大气压力：86KPa~106KPa;   
Атмосферски притисак: 86КПа~106КПа;

包装箱离地面大于100mm, 距墙壁、热源、冷源、窗口或空气流通口大于500mm;   
Кутија за паковање је више од 100 мм од земље и више од 500 мм од зида, извора топлоте, извора хладноће, прозора или отвора за циркулацију ваздуха;

避免雨林水溅，避免阳光直射；   
Избегавајте прскање воде прашуме и директну сунчеву светлост;

避免腐蚀性气体或含盐分空气；   
Избегавајте корозивне гасове или ваздух који садржи со;

避免强电场和强磁场；   
Избегавајте јака електрична и магнетна поља;

贮存场所无强烈振动、冲击；   
На месту складиштења нема јаких вибрација или удара;

贮存场所无虫鼠；   
Место складиштења је ослобођено штеточина и глодара;

贮存期不能超过六个月；   
Период складиштења не може бити дужи од шест месеци;

！禁止在任何情况下，将设备露天存放。   
! Уређај ни у ком случају не треба чувати на отвореном.

2.4开箱注意事项   
2.4 Мере предострожности за распакивање

开箱时应有厂家和用户双方检查设备，查看运输途中或贮存期间是否有损坏或其它问题。并根据验收单进行点检，查看数量、类型是否与验收单一致。   
Приликом распакивања, и произвођач и корисник треба да провере опрему да виде да ли има оштећења или других проблема током транспорта или складиштења. И проверите према пријемном листу да бисте проверили да ли су количина и врста у складу са пријемним листом.

开箱需符合一下条件：   
Распакивање мора испунити следеће услове:

开箱场所环境（温度、湿度、灰尘）适当；   
Окружење места за распакивање (температура, влажност, прашина) је одговарајуће;

包装箱外观没有受到损坏；   
Изглед кутије за паковање није оштећен;

！凝露可能会引起控制系统致命失效   
! Кондензација може довести до фаталног квара контролних система

开箱步骤：   
Кораци за распакивање:

移除外部包装，检查控制柜是否有损坏，如凹痕，刮痕锈蚀或漆面严重刮花等现象；   
Уклоните спољно паковање и проверите да ли је контролни орман оштећен, као што су удубљења, огреботине, корозија или озбиљне огреботине на површини боје;

核对控制柜数量，铭牌，以及随柜附件；   
Проверите број контролних ормара, натписних плочица и прибора за орман;

核对无误后与供货方现场工程师确认并验收；   
Потврдите и прихватите са инжењером на лицу места добављача након провере;

3、系统安装   
3. Инсталација система

PLC控制系统主要包括操作台、电源、机柜及其柜内各部件的安装。   
ПЛЦ управљачки систем углавном укључује радни сто, напајање, орман и инсталацију различитих компоненти у орман.

3.1控制室要求   
3.1 Захтеви контролне собе

PLC控制柜一般安装在控制室中，现场控制信号通过电缆连接到PLC主柜及I/O柜中的端子板上，为了保证系统的正常运行，控制室的条件至关重要。   
ПЛЦ управљачки орман је углавном инсталиран у контролној соби, а сигнали за управљање на терену су повезани на терминалну плочу у главном ПЛЦ орману и И/О орману преко каблова.Да би се обезбедио нормалан рад система, услови контролне собе су веома важне.

3.1.1 工作环境   
3.1.1 Радно окружење

环境温度：-10~50℃；   
Температура околине: -10~50℃;

相对湿度：在25℃时，最大位95%。 无结露；   
Релативна влажност: на 25°Ц, максимум је 95%. нема кондензације;

海拔高度：-300~3000m;   
Надморска висина: -300~3000м;

大气压：795~1080hPa；   
Атмосферски притисак: 795~1080хПа;

控制柜安装房间中不允许存在强烈机械振动和强磁场；   
Јаке механичке вибрације и јако магнетно поље нису дозвољени у просторији у којој је уграђен управљачки орман;

控制柜接线完毕后要对开孔做防尘处理，如果防尘效果不好改善，要定期对控制柜做除尘处理；   
Након што је ожичење контролног ормана завршено, отвор треба да буде заштићен од прашине.Ако се ефекат заштите од прашине не побољша, контролни орман треба редовно штитити од прашине;

为满足控制柜运行条件，建议控制室内安装空调，室内要保存清洁，做好密封防尘；   
Да би се испунили услови рада контролног ормара, препоручује се уградња клима уређаја у контролну просторију.Проба треба да буде чиста и затворена и заштићена од прашине;

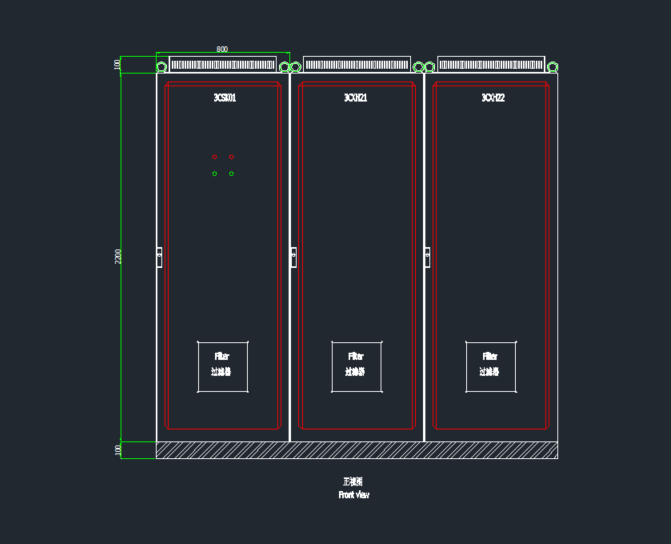
3.1.2 安装要求   
3.1.2 Захтеви за инсталацију

应在控制室的地板上安装固定槽钢，将机柜安装在槽钢上，因此控制室的地板应   
Фиксни челични канал треба да буде постављен на поду контролне собе, а кабинет треба да се угради на челични канал, тако да под контролне собе треба да буде

机柜应按施工图纸布置，按事先编好的设备号、位号，按顺序将机柜安放到基础型钢上；   
Ормане треба распоредити према грађевинским цртежима, а ормане поставити на челик основног пресека у редоследу према унапред програмираним бројевима опреме и бројевима локација;

动力线，信号线不允许在地板上直接铺设，而应敷设在电缆沟里或采用电缆桥架敷设；   
Даљње и сигналне водове није дозвољено полагати директно на под, већ их треба полагати у кабловским рововима или носачима каблова;

控制柜就位并且调整垂直和水平对齐后，将柜体与基础型钢用螺丝固定。   
Након што се управљачки ормар постави на своје место и подеси вертикално и хоризонтално поравнање, тело ормана и челик основног дела се причвршћују завртњима.



3.2 机柜的接线   
3.2 Ожичење кабинета

控制柜的进线方式为下进线，即电缆由柜体底部进入控制柜，进线类型有AC230V电源线、现场信号电缆、通信电缆以及接地线，进线时要特别注意各自的特性区别。   
Улазни вод контролног ормана је доњи долазни вод, односно кабл улази у контролни орман са дна ормана. Типови улазних водова обухватају АЦ230В далековод, теренски сигнални кабл, комуникациони кабл и вод за уземљење. Плати посебно обратити пажњу на разлике у њиховим карактеристикама при уласку у ред.

交流电源线与弱点信号线要分开；   
Линија напајања наизменичном струјом треба да буде одвојена од сигналне линије слабе тачке;

交流进线在柜内走线长度要尽量缩短；   
Дужина долазне линије наизменичне струје у кабинету треба скратити што је више могуће;

所有进线电缆进入柜内后首先要由绑线架固定，然后再剥去外皮。现场信号电缆的屏蔽层要接入屏蔽接地汇流排，然后信号线进入柜内汇线槽；   
Након што сви долазни каблови уђу у орман, морају се прво причврстити помоћу оквира за везивање, а затим скинути спољну облогу. Заштитни слој сигналног кабла поља треба да буде повезан са сабирницом за заштиту уземљења, а затим сигнална линија треба да уђе у жлеб за ожичење у ормару;

接地线由柜底进入控制柜就近接入控制柜内的接地点；   
Жица за уземљење улази у управљачки орман са дна ормана и повезује се са најближом тачком уземљења у контролном ормару;

光纤，以太网通信电缆进入柜内时不要与电源线困扎再一起，要尽量避开强电侧进入汇线槽；   
Када оптичка влакна и етернет комуникациони каблови уђу у кабинет, немојте их везивати заједно са каблом за напајање и покушајте да избегнете улазак у корито жице са стране јаке струје;

4、系统接地   
4. Уземљење система

当进入系统的信号、供电电源或计算机系统设备本身出现问题，有效的接地系统可以迅速将过载电缆导入大地，避免对人员的触电伤害和设备的损害。接地系统还能够为I/O信号提供屏蔽，消除电子噪声干扰，防止设备外壳带电或静电积累，避免造成人员的触电伤害及设备的损害。   
Када постоји проблем са сигналом који улази у систем, напајање или саму опрему рачунарског система, ефикасан систем уземљења може брзо да одведе преоптерећени кабл у земљу како би се избегле повреде од струјног удара за особље и оштећење опреме. Систем уземљења такође може да обезбеди заштиту за И/О сигнале, елиминише електронске сметње у буци, спречи пуњење кућишта опреме или накупљање статичког електрицитета и избегне повреде особља од струјног удара и оштећења опреме.

一般情况下，PLC控制系统接地类型有2种，即保护地和工作地。   
Уопштено говорећи, постоје две врсте уземљења за ПЛЦ управљачке системе, односно заштитно уземљење и радно уземљење.

4.1、保护地   
4.1 Заштићена подручја

在使用超过安全电压的电气设备中，为防止电路绝缘损坏后，设备带电危及人身和设备安全，同时为了避免设备外壳的静电荷积累对设备的干扰，将设备外壳不带电的金属部分与接地体连接，一般要求接地电阻不大于4 Ω。   
У коришћењу електричне опреме која прелази безбедни напон, како би се спречило оштећење изолације кола, опрема ће се пунити и угрожавати безбедност људи и опреме, а истовремено, како би се избегло електростатичко наелектрисање. акумулација омотача опреме због ометања опреме, ненапуњеног металног дела кућишта опреме и тела за уземљење Генерално се захтева да отпор уземљења не буде већи од 4 Ω.

4.2、工作地   
4.2 Радно место

与PLC系统相关的工作地有4种，他们分别是：   
Постоје четири типа радних места везаних за ПЛЦ систем, а то су:

信号地：现场信号源的供电参考电平地。信号地的接地原则是，在信号源的供电侧进行接地。   
Сигнал Гроунд: Уземљење референтног нивоа извора напајања локалног извора сигнала. Принцип уземљења сигналног уземљења је уземљење на страни извора напајања извора сигнала.

系统地：也叫系统基准地，通常是系统电源地（+24V负端），是为PLC信号提供的一个参考电平地。   
Уземљење система: такође се назива системско референтно уземљење, обично уземљење система за напајање (+24В негативни терминал), које је уземљење референтног нивоа за ПЛЦ сигнале.

通信地：内部通信电源参考电平地。   
Цоммуницатион Гроунд: Уземљење референтног нивоа интерне комуникације.

屏蔽地：是为了避免电磁场对仪表和信号的干扰而采取的屏蔽网接地，线缆屏蔽接地，可根据被屏蔽信号电缆的频率特性选择单点或多点接地方式，AI/DI/AO/DO信号等采用单点接地，通讯网络信号等采用多点接地。   
Заштитно уземљење: То је уземљење заштитне мреже да би се избегла сметња електромагнетног поља на инструменту и сигналу и уземљење оклопа кабла. Метода уземљења са једном или више тачака може се изабрати према фреквентне карактеристике оклопљеног сигналног кабла, АИ/ДИ/АО/ДО Једнотачкасто уземљење се користи за сигнале и сл., а вишетачко уземљење се користи за сигнале комуникационе мреже.

4.3、PLC控制系统接地说明   
4.3.Упутства за уземљење ПЛЦ управљачког система

一般地，PLC控制系统接地必须满足以下原则：   
Генерално, уземљење ПЛЦ контролног система мора испунити следеће принципе:

一个系统只允许唯一的最终接地点，一般与电气接地网共地，如果现场信号使用不同的接地点，必须考虑电气隔离措施。   
Систем дозвољава само једину коначну тачку уземљења, која се генерално дели са електричном мрежом за уземљење.Ако се различите тачке уземљења користе за сигнале поља, морају се размотрити мере електричне изолације.

严格区分不同性质的地，做到不混接。不同性质的地用分干线接入各自的汇流板（或者直接接入总的汇流板），各汇流板用总干线接入公共接地极（网），在最终处汇入一点接地。   
Строго разликовати земљу различите природе, како их не би мешали. Под-трункови различите природе су повезани са својим одговарајућим разводницима (или директно повезани са општим разводником), а сваки разводник је повезан са заједничком уземљеном електродом (мрежом) са главним каналом и коначно повезан са тачком уземљења.

机柜的金属部分应避免与建筑结构钢筋发生直接的电气连接。   
Метални део ормана треба да избегава директну електричну везу са конструктивном арматуром зграде.

5、系统电源   
5. Напајање система

5.1电源要求   
5.1 Захтеви за напајање

PLC控制系统实现对现场信号的实时监测、记录，要求系统的电源必须保证连续不间断地供电。   
ПЛЦ контролни систем реализује праћење и снимање сигнала на лицу места у реалном времену, захтевајући напајање система како би се обезбедило непрекидно и непрекидно напајање.

电源基本要求如下：   
Основни захтеви за напајање су следећи:

电压：单相230 VAC（-15%～+10%）   
Напон: једнофазни 230 ВАЦ (-15% ~ +10%)

频率：50±2 HZ   
Фреквенција: 50±2ХЗ

5.2系统交流电源输入   
5.2 Системски улаз наизменичне струје

PLC控制系统配有一面电源柜，由电气专业提供两路电源进入电源柜，由控制柜内的双电源切换装置引入UPS，最后分别提供给操作站、I/O控制站等用电设备，保证二路电源在断电的情况下仍然能由UPS提供电源。   
ПЛЦ контролни систем је опремљен ормаром за напајање, а електричар обезбеђује два извора напајања за улазак у орман за напајање, а уређај за преклапање са двоструким напајањем у контролном ормару се уводи у УПС и на крају се доставља оперативном станица, И/О контролна станица и друга електрична опрема за обезбеђивање Двосмерно напајање може да се напаја из УПС-а у случају нестанка струје.

电源柜的运行方式：   
Како ради ормар за напајање:

将二路电源按照图纸要求正确接入线路；UPS主机电源按照图纸要求接入电路中，电池组按照UPS出厂说明书连接并接入UPS主机；   
Повежите двосмерно напајање на линију исправно у складу са захтевима цртежа; повежите УПС главно напајање на коло у складу са захтевима цртежа и повежите батерију са УПС хостом у складу са фабриком УПС-а упутства;

所有线路接通完毕并检查正确后开始上电；将双电源切换装置操作机构打到手动模式，转动手柄分别将电源切换到常用电源和备用电源状态，并检查进出线端电源状态；   
Након што су сви водови повезани и исправно проверени, почните да се укључујете; пребаците механизам рада уређаја за двоструко напајање у ручни режим, окрените ручицу да бисте пребацили напајање на нормално напајање и напајање у стању приправности, и проверите статус напајања долазних и одлазних водова;

手动操作检查后，拔出手柄将手动模式切换到自动，调节控制器上的旋钮分别至常用电源合闸、备用电源合闸、分闸等状态，检查无误后将控制器旋钮打到自动状态，双电源切换装置正常投运；   
Након провере ручног рада, повуците ручицу да бисте пребацили ручни режим на аутоматски, подесите дугмад на контролеру на нормално укључење, резервно укључено, искључено, итд., и окрените дугме контролера у аутоматско стање након провере • Прекидач са двоструким напајањем је стављен у нормалан рад;

将UPS的旁路断路器打到分闸状态，投UPS进出口断路器，启动UPS，检查UPS的状态指示灯、输出电压，运行正常后将各出口断路器合闸，电源柜进入正常供电状态。   
Окрените премосни прекидач УПС-а у отворено стање, укључите улазне и излазне прекидаче УПС-а, покрените УПС, проверите индикаторе статуса и излазни напон УПС-а и затворите излазне прекидаче након што је рад нормалан, а струјни орман прелази у нормално стање напајања .

5.3 直流电源分配   
5.3 Дистрибуција једносмерне струје

230VAC电源接入二块AC/DC电源转换模块，将转换后的直流电源再接入直流电源冗余模块，最后分配给各直流用电设备，实现供电电源的冗余功能。   
Напајање од 230 ВАЦ је повезано са два модула за конверзију АЦ/ДЦ напајања, а конвертована једносмерна струја је повезана са модулом редундансе једносмерне струје и коначно дистрибуирана на сваки уређај за напајање једносмерном струјом да би се реализовала редундантна функција напајања.

该电源转换模块的输入输出隔离，且具有短路保护功能，通过“AC/DC电源转换模块”输出24 VDC电源主要供I/O模块、通讯模块、交换机使用。   
Улаз и излаз модула за конверзију снаге су изоловани и имају функције заштите од кратког споја.Излаз снаге 24 ВДЦ преко &quot;АЦ/ДЦ модула за конверзију струје&quot; се углавном користи за И/О модуле, комуникационе модуле и прекидаче.

系统投运前，检查电源线路无误后只需将电源转换模块的进线断路器投入合闸状态即可。   
Пре пуштања система у рад, након провере да ли је струјни вод исправан, потребно је само улазни прекидач модула за конверзију снаге ставити у затворено стање.

6、系统冗余网络布置   
6. Систем редундантне мреже распоред

控制系统网路由Ethernet 和 PROFIBUS\_DP 两种网络构成，实现现场信号采集，远程实时监视和控制功能，并且两种网络构建了冗余配置，采用主备结构，当网络链路上某节点发生故障，掉电，或通信中断时及时切换到备用链路，减少停机的发生，保证了生产过程的连续性。   
Мрежа контролног система се састоји од две мреже, Етхернет и ПРОФИБУС\_ДП, да би се реализовало прикупљање сигнала на лицу места, даљински надзор и функције контроле у реалном времену, а две мреже су изградиле редундантне конфигурације, усвајајући мастер-стандби структуру. Када је чвор укључен мрежна веза не ради, када се напајање или комуникација прекине, она се на време пребацује на резервну везу како би смањила појаву застоја и обезбедила континуитет производног процеса.

6.1、以太网冗余通信   
6.1.Етернет редундантна комуникација

Ethernet 网络由上位机工程师站，主站PLC，备用站PLC，以及两台网络交换机构成。其中，上位机通过其PCI插槽上的两块CP1623网卡各自连接一条以太网线分别到主站PLC和备用站PLC上的CP443-1模块上，实现了上位机中WINCC组态画面与PLC之间的交互通信，PLC将现场I/O状态和过程变化值通过以太网在上位机WINCC画面中实时显示，同时，在上位机WINCC画面中还能在线向PLC赋值，对现场I/O进行实时操控。   
Етернет мрежа се састоји од горње рачунарске инжењерске станице, главне станице ПЛЦ-а, резервне станице ПЛЦ-а и два мрежна прекидача. Међу њима, горњи рачунар повезује један етернет кабл са ЦП443-1 модулом на ПЛЦ-у главне станице и ПЛЦ-ом резервне станице преко две ЦП1623 мрежне картице на свом ПЦИ слоту, остварујући везу између ВИНЦЦ конфигурационог екрана у горњем рачунару и ПЛЦ. Интерактивна комуникација, ПЛЦ приказује статус И/О на лицу места и вредности промене процеса у реалном времену на горњем ВИНЦЦ екрану рачунара преко Етхернета, а истовремено може да додели вредности ПЛЦ-у онлајн на горњем ВИНЦЦ екрану рачунара за контролу И/О на лицу места у реалном времену.

两块CP1623网卡配置成主备应用，并在WINCC中建立了S7 容错连接功能，当一块CP1623故障或链路断线时，另一块CP1623会立刻激活连接，实现了上位机通信冗余功能。   
Две ЦП1623 мрежне картице су конфигурисане као активне и апликације у стању приправности, а функција везе отпорне на грешке С7 је успостављена у ВИНЦЦ-у. Када једна ЦП1623 не успе или се веза прекине, друга ЦП1623 ће одмах активирати везу, реализујући функцију редундантности комуникације рачунар домаћин.

另外,在网络中还配置了两台SCALANCE-X 以太网交换机，其上各配有1个光纤接口，给用户提供通讯连接，实现长距离数据信号传输功能。主备PLC站上的CP443-1模块通过以太网线分别接到两台交换机上，实现远程传输的冗余链路结构。   
Поред тога, два СЦАЛАНЦЕ-Кс Етхернет прекидача су такође конфигурисана у мрежи, од којих је сваки опремљен интерфејсом са оптичким влакнима за обезбеђивање комуникационих веза за кориснике и реализацију преноса сигнала података на велике удаљености. Модули ЦП443-1 на активној и приправној ПЛЦ станици су повезани на два прекидача преко Етхернет каблова да би се реализовала редундантна структура везе даљинског преноса.

系统的Ethernet网络拓扑结构以及IP分配见下图：   
Топологија Етхернет мреже и ИП алокација система су приказани на слици испод:



6.2、Profibus-DP冗余通信   
6.2 Профибус-ДП редундантна комуникација

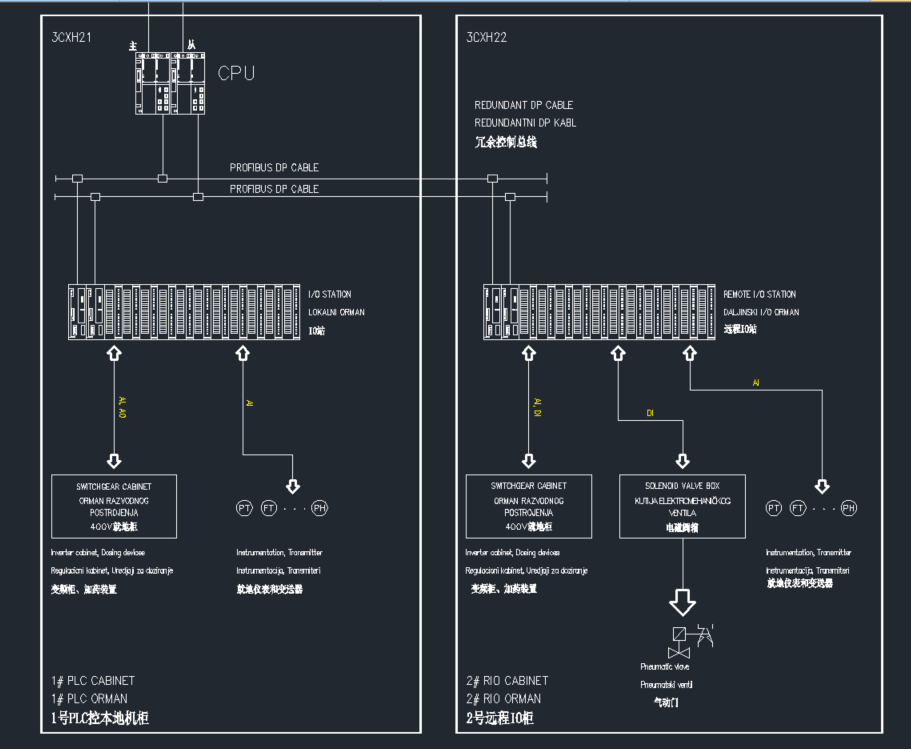
S7-400H PLC带有一个MPI/DP 和一个PROFIBUS-DP接口，利用其中Profibus-DP接口与I/O站点连接，就构成了Profibus-DP网络。DP网络链路上每个I/O站都配置两个ET200M模块，并组成两组串联结构，分别接入PLC主站DP, 和PLC备用站DP上，结合主、备PLC站点的冗余模块以及连接光纤，构成了完整的Profibus-DP网络冗余结构。   
С7-400Х ПЛЦ има МПИ/ДП и ПРОФИБУС-ДП интерфејс, а Профибус-ДП интерфејс се користи за повезивање са И/О станицом како би се формирала Профибус-ДП мрежа. Свака И/О станица на ДП мрежној вези је опремљена са два ЕТ200М модула, и формира два сета серијских структура, које су респективно повезане на ДП ПЛЦ мастер станице и ДП ПЛЦ резервне станице, у комбинацији са редундантном модули главне и резервне ПЛЦ станице Поред повезивања оптичких влакана, формира се комплетна редундантна структура Профибус-ДП мреже.

在运行模式下，I/O站点直接连接到现场过程设备，仪表等执行机构和信号源，PLC站通过DP总线采集到I/O站点上的现场信号状态，进行逻辑计算并输出控制命令或过程给定值到I/O站上的模块来控制现场信号和驱动装置。当一条DP链路发生断线或故障中断时，会立即切换到备用PLC站由另一条DP链路实现通信功能。   
У радном режиму, И/О станица је директно повезана са процесном опремом на лицу места, инструментима и другим актуаторима и изворима сигнала, а ПЛЦ станица прикупља статус теренског сигнала на И/О станици преко ДП магистрале, врши логичке калкулације и излазе контролне команде или процесе Задате вредности за модуле на И/О станици за контролу теренских сигнала и погона. Када је ДП веза искључена или прекинута услед грешке, она ће се одмах пребацити на приправну ПЛЦ станицу да би остварила комуникацијску функцију преко друге ДП везе.

Profibus-DP 网络结构见图如下:   
Структура Профибус-ДП мреже је приказана на слици испод:

7、PLC模块通电   
7. Укључите ПЛЦ модул

当PLC控制柜接线完成，柜内元件状态与接线检查无误后模块上电。上电后S7-400H PLC首先会启动自检，主站RACK0上CPU0、备用站RACK1上的CPU1上的指示灯快速闪动，若CPU模块和DP总线上的IO模块及其连接都正常无误后，CPU将进入运行就绪状态。CPU站以及IO节点上无红灯闪烁，将运行模式开关由STOP切换到RUN,PLC系统会立即启动运行。   
Када је ожичење ПЛЦ контролног ормана завршено и статус компоненти у ормару и ожичење је проверен, модул се укључује. Након укључивања, С7-400Х ПЛЦ ће прво започети самотестирање. Индикатори на ЦПУ0 на главној станици РАЦК0 и ЦПУ1 на резервној станици РАЦК1 брзо трепћу.Ако ЦПУ модул и ИО модули на ДП магистрали и њихови везе су нормалне и исправне, ЦПУ ће ући у стање спремности. На ЦПУ станици и ИО чворовима не трепери црвено светло, пребаците прекидач режима рада са СТОП на РУН и ПЛЦ систем ће одмах почети да ради.



S7-400H冗余系统CPU上各个指示灯所代表的意义如下：   
Значења индикатора на редундантном системском ЦПУ-у С7-400Х су следећа:

INTF: 红色，内部故障，例如用户程序运行超时，用户程序错误。   
ИНТФ: црвено, интерна грешка, као што је временско ограничење покретања корисничког програма, грешка корисничког програма.

EXTF: 红色，外部故障，例如电源故障，I/O模块故障。   
ЕКСТФ: Црвена, спољна грешка, нпр. нестанак струје, грешка И/О модула.

FRCE: 黄色，至少有一个I/O被强制时点亮。   
ФРЦЕ: Жуто, светли када је бар један И/О присиљен.

RUN: 绿色，运行模式。   
РУН: Зелено, режим рада.

STOP: 黄色，停止模式。   
СТОП: Жута, режим заустављања.

BUS1F: 红色，MPI/PROFIBUS-DP接口1的总线故障。   
БУС1Ф: црвено, грешка магистрале МПИ/ПРОФИБУС-ДП интерфејса 1.

BUS2F: 红色，MPI/PROFIBUS-DP接口2的总线故障。   
БУС2Ф: црвено, грешка магистрале МПИ/ПРОФИБУС-ДП интерфејса 2.

MSTR: 黄色，CPU运行，此CPU为主CPU0。   
МСТР: жуто, ЦПУ ради, а овај ЦПУ је главни ЦПУ0.

REDF: 红色，冗余故障。   
РЕДФ: Црвено, грешка редунданце.

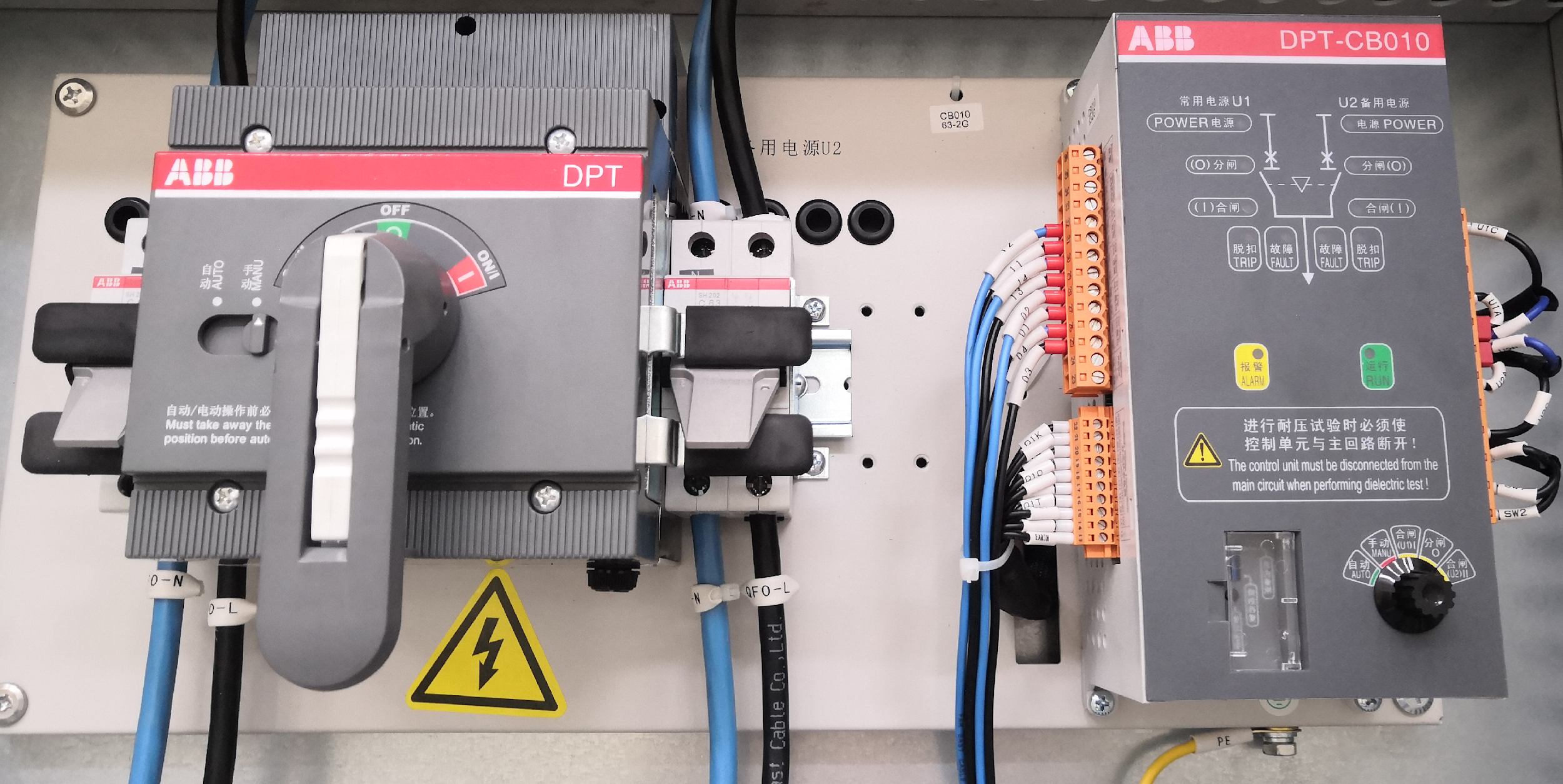
RACK0: 黄色，CPU在机架0中。   
РАЦК0: Жута, ЦПУ је у рацк-у 0.

IFM1F: 红色，接口子模块1故障。   
ИФМ1Ф: Црвено, подмодул интерфејса 1 је неисправан.

IFM2F: 红色，接口子模块2故障。   
ИФМ2Ф: Црвено, подмодул интерфејса 2 је неисправан.

8、电源柜上电，断电及维护   
8. Укључивање, искључивање и одржавање струјног ормара

本系统采用ABB的DPT010型切换装置，电源切换装置可通过手动或自动操作模式.   
Овај систем усваја АББ-ов ДПТ010 прекидачки уређај, а уређај за пребацивање напајања може да се користи у ручном или аутоматском режиму.



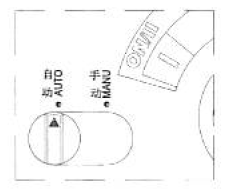
为了在运行过程中电源控制器能够对两路电源自动检测自动切换，应选用自动模式运行，选择自动运行的步骤如下：   
Да би контролер напајања аутоматски детектовао и пребацивао између два извора напајања током рада, треба изабрати аутоматски режим рада.Кораци за избор аутоматског рада су следећи:

8.1 双电源切换装置接通   
8.1 Укључивање прекидача са двоструким напајањем

在上电之前确认切换装置的两路电源已经连接妥当，切换装置在常用电源位置，如果不在，可将切换装置在手动模式下利用手柄转到；   
Пре укључивања, уверите се да су два извора напајања склопног уређаја правилно повезана и да је склопни уређај у нормалном положају напајања.У супротном, можете користити ручку да окренете прекидачки уређај у ручном режиму;

在自动模式之前必须确认切换装置上的手柄已经拔出；   
Пре аутоматског режима, мора се потврдити да је ручка на прекидачу извучена;

然后将切换装置面板上的推扭推到“自动”位置；   
Затим притисните дугме на панелу прекидача у положај &quot;аутоматски&quot;;

将控制装置上的旋钮转到“自动”位置；   
Окрените дугме на контролној јединици у положај &quot;аутоматски&quot;;

控制装置上的参数在调试过程中已经设置好，控制器可自动检测并控制开关的切换。   
Параметри на контролном уређају су подешени током процеса отклањања грешака, а контролер може аутоматски да открије и контролише пребацивање прекидача.

8.2 UPS接通   
8.2 УПС УКЉУЧЕН

在双电源切换装置接通之后，再将断路器QF2接通，QF2直接给UPS上电，UPS为在线型，上电后自动接通供电回路给设备提供电源，再上电前应完成下列操作：   
Након што се укључи прекидач за двоструко напајање, укључите прекидач КФ2, а КФ2 ће директно укључити УПС. УПС је онлајн типа. Након укључивања, аутоматски ће укључити струјно коло да обезбеди напајање за Пре укључивања, потребно је извршити следеће радње:

检查UPS后面连接端子上进线，出线，以及电池组连接是否已经正确连接；   
Проверите да ли су долазни и одлазни водови на прикључним терминалима на задњој страни УПС-а и да ли је батерија исправно повезана;

检查UPS相位选择开关是否再“1”的位置，此位置对应UPS单相输入模式；   
Проверите да ли је прекидач за избор фазе УПС-а у положају &quot;1&quot;, што одговара режиму једнофазног улаза УПС-а;

上电前将UPS后面板上输入断路器切换到接通位置；   
Пре укључивања, пребаците улазни прекидач на задњој плочи УПС-а у положај ОН;

接通市电断路器QF2;   
Повежите мрежни прекидач КФ2;

按下前面板上的按钮，UPS在连接至市电电源时开始充电，充电完毕后内部自动旁路将市电直接共给下端设备；   
Притисните дугме на предњој плочи, УПС ће почети да се пуни када је повезан на напајање, а након што се пуњење заврши, интерни аутоматски премосник ће директно делити напајање из мреже са опремом ниже класе;

在将设备连接至UPS之前，请至少为电池充电24小时以充满电；   
Пуните батерију најмање 24 сата да се потпуно напуни пре него што повежете уређај са УПС-ом;

备注：断路器QF1为维修电源断路器，当UPS需要离线维护切断QF2，QF3断路器时，可选择接通QF1为控制柜供电。   
Напомене: Прекидач КФ1 је прекидач напајања за одржавање.Када је УПС-у потребно одржавање ван мреже и искључује КФ2 и КФ3 прекидаче, можете одабрати да повежете КФ1 за напајање контролног ормара.

8.3系统电源柜断电   
8.3 Системски ормар за напајање Искључен

当设备停止运行或检修的目的需要控制柜断电时，可按实际需要将电源柜断电。断电前在确保正确退出上位机通信连接，系统完成离线并保存完成运行数据之后，断开PLC控制柜支路断路器，然后按下列顺序将电源柜断电:   
Када опрема престане да ради или сврха одржавања захтева да се управљачки орман искључи, енергетски орман се може искључити према стварним потребама. Пре искључивања, уверите се да је горња комуникациона веза са рачунаром исправно напуштена, да је систем ван мреже и да су подаци о раду сачувани, искључите гранани прекидач ПЛЦ контролног ормана, а затим искључите струјни орман следећим редоследом:

首先在UPS前面板上按下按钮使UPS停止供电；   
Прво притисните дугме на предњој плочи УПС-а да зауставите напајање УПС-а;

断开供电断路器QF2，QF3;   
Искључите прекидаче напајања КФ2, КФ3;

将双电源切换调节控制器旋钮转到“分闸”位置，等待电源切换装置切换到分闸；   
Окрените дугме контролера за подешавање двоструког прекидача за напајање у положај „отворено“ и сачекајте да се прекидач за напајање пребаци да се отвори;

注意：完成上述步骤后，电源切换装置的下端电源被切断，单上端连接的两路电源仍然带电！   
Напомена: Након што су горе наведени кораци завршени, доње напајање прекидача напајања се прекида, а два извора напајања спојена на горњи крај су и даље напуњена!

9、通用维护指导   
9. Општа упутства за одржавање

9.1维护管理指导   
9.1 Смернице за одржавање и управљање

9.1.1控制室维护管理   
9.1.1 Управљање одржавањем контролне собе

制定机柜室、操作室管理规定。对机柜室、操作室的卫生环境保持、进出人员管理、操作员操作管理、维护人员维护管理加以详细规定。   
Формулисати прописе о управљању кабинетима и операционим салама. Обезбедити детаљне прописе о одржавању санитарног окружења кабинета и операционе сале, управљању уласком и изласком особља, управљању радом оператера и одржавању и управљању особљем за одржавање.

控制室除维持适当的温度和湿度外，还要做好防水、防尘、防腐蚀、防干扰、防鼠防虫、避免机械震动等工作。   
Поред одржавања одговарајуће температуре и влажности у контролној просторији, потребно је и водоотпорност, отпорност на прашину, заштиту од корозије, отпорност на сметње, заштиту од пацова и инсеката и избегавање механичких вибрација.

9.1.2计算机(操作站、工程师站)维护管理   
9.1.2 Одржавање и управљање рачунаром (операциона станица, инжењерска станица).

随时提醒操作人员文明操作，爱护设备，保持清洁，防水防尘。   
Подсетите оператере у било ком тренутку да раде на цивилизован начин, добро брину о опреми, одржавају је чистом, водоотпорном и прашином.

禁止操作人员退出实时监控；禁止操作人员增加、删改或移动计算机内任何文件或更改系统配置；禁止操作人员使用外来存储设备或光盘。   
Операторима је забрањено да изађу из надгледања у реалном времену; оператерима је забрањено да додају, бришу или премештају било које датотеке на рачунару или мењају конфигурацију система; оператерима је забрањено коришћење спољних уређаја за складиштење или ЦД-ова.

尽量避免电磁场对计算机的干扰，避免移动运行中的计算机、显示器等，避免拉动或碰伤连接好的各类电缆。   
Покушајте да избегнете сметње електромагнетних поља на рачунару, избегавајте померање укљученог рачунара, монитора, итд., и избегавајте повлачење или нагњечење свих врста повезаних каблова.

计算机应远离热源，保证通风口不被它物挡住。   
Држите рачунар даље од извора топлоте и уверите се да отворе за вентилацију не блокирају други предмети.

严禁使用非正版的操作系统软件（非正版操作系统软件指随机赠送的OEM版和其它盗版软件）；严禁在实时监控操作平台进行不必要的多任务操作，运行非必要的软件；严禁强制性关闭计算机电源；严禁带电拆装计算机硬件。   
Строго је забрањено коришћење неоригиналног софтвера оперативног система (софтвер неоригиналног оперативног система се односи на ОЕМ верзију и други пиратски софтвер који се добија насумично); стриктно је забрањено обављање непотребних мултитаскинг операција на платформи за праћење у реалном времену , и покретање непотребног софтвера; строго је забрањено искључивање напајања рачунара; растављање и састављање хардвера рачунара је строго забрањено.

注意操作站（工程师站）计算机的防病毒工作，做到：   
Обратите пажњу на рад антивируса на рачунару оперативне станице (инжењерске станице) и урадите следеће:

不使用未经有效杀毒的可移动存储设备（如：移动硬盘、U盘等）；   
Немојте користити преносиве уређаје за складиштење који нису ефективно били антивирусни (као што су: мобилни хард диск, У диск, итд.);

不在控制系统网络上连接其它未经有效杀毒的计算机；   
Немојте повезивати друге рачунаре који нису ефикасно дезинфиковани на мрежу контролног система;

不将控制网络联入其它未经有效技术防范处理的网络等。   
Не повезујте контролну мрежу са другим мрежама које нису третиране ефикасном техничком заштитом.

正常运行时，关闭计算机站(操作站、工程师站、服务器站)柜门。   
Током нормалног рада, затворите врата кабинета рачунарске станице (операциона станица, инжењерска станица, серверска станица).

9.1.3控制站维护管理   
9.1.3 Одржавање и управљање контролном станицом

控制柜、站的任何部件在任何情况下都严禁擅自改装、拆装。   
Строго је забрањено мењати, растављати и састављати било које делове контролног ормана и станице под било којим околностима.

在进行例行检查与改动安装时，避免拉动或碰伤供电、接地、通讯及信号等线路。   
Током рутинске провере и модификације инсталације, избегавајте повлачење или оштећење напајања, уземљења, комуникационих и сигналних водова.

卡件维护时必须戴上防静电手镯。   
Током одржавања картице морате носити антистатичку наруквицу.

正常运行时，关闭控制柜柜门。   
Током нормалног рада, затворите врата контролног ормара.

9.1.4系统软硬件、系统组态文件、控制及运行参数的备份管理：   
9.1.4 Управљање резервном копијом системског софтвера и хардвера, фајлова конфигурације система, контролних и оперативних параметара:

以下备份工作须在本计算机硬盘上进行备份，同时要求在U盘、光盘或其他计算机上进行备份，备份前需做好更新记录或更新说明：   
Следећи задаци резервне копије морају да се направе резервна копија на чврстом диску овог рачунара, а такође је потребно направити резервну копију на УСБ флеш диску, ЦД-у или другим рачунарима. Записи о ажурирању или упутства за ажурирање морају се направити пре прављења резервне копије:

对操作员没有权限修改的控制参数（PID参数、调节器正反作用等）、控制变量、工艺参数等数据进行备份。   
Направите резервну копију контролних параметара (ПИД параметри, позитивни и негативни ефекти регулатора, итд.), контролне варијабле, процесне параметре и друге податке за које оператер нема дозволу да мења.

对组态文件及组态子目录文件（组态文件、流程图文件、控制算法文件及报表文件等）等组态文件进行备份。   
Направите резервне копије конфигурационих датотека као што су конфигурационе датотеке и датотеке поддиректорија конфигурације (конфигурационе датотеке, датотеке дијаграма тока, датотеке контролних алгоритама, датотеке извештаја, итд.).

如有对异系统的通讯，应对通讯协议、通讯方案、通讯地址等数据及有关文件进行备份及存档。   
Ако постоји комуникација са различитим системима, потребно је направити резервну копију и архивирати податке као што су комуникациони протокол, комуникациони план, комуникациона адреса и други повезани документи.

需对接线图纸、安装图纸等设计资料及交工资料等资料进行存档保管。   
Неопходно је архивирати и чувати материјале за пројектовање као што су нацрти ожичења и нацрти за уградњу и материјал за испоруку.

计算机需要安装的各种软件需在本地计算机的硬盘上进行备份，如操作系统软件、PLC系统组态及监控软件、驱动软件等等，做好版本标识并编写安装说明。   
Све врсте софтвера који треба да се инсталирају на рачунар треба да буду направљене резервне копије на хард диску локалног рачунара, као што су софтвер оперативног система, софтвер за конфигурацију и надзор ПЛЦ система, софтвер драјвера, итд., означите верзију и упишите упутства за инсталацију.

了解系统的记录周期，并根据工艺生产的要求对操作记录、报警记录、历史趋势等生产运行记录做到不遗漏的定期备份，刻制光盘后做好标识并交有关人员保管。   
Разумети циклус снимања система и правити редовне резервне копије записа производње и рада као што су записи о раду, записи аларма и историјски трендови у складу са захтевима производње процеса.

做好备品备件的保管工作，需要保证系统软件、硬件备品备件的及时性、有效性（保证在实际运用时能及时到位，并且性能良好）。   
Да бисте добро обавили посао у складиштењу резервних делова, неопходно је обезбедити благовременост и ефективност системских софтверских и хардверских резервних делова (како би се обезбедило да они могу бити на месту на време и да имају добре перформансе у стварној употреби).

9.1.5维护注意事项：   
9.1.5 Мере предострожности за одржавање:

清洁时不能用酒精等有机溶液清洗。   
Приликом чишћења немојте користити органске растворе као што је алкохол за чишћење.

维护时避免拉动或碰伤供电、接地、通讯及I/O信号线路。   
Избегавајте повлачење или оштећење водова напајања, уземљења, комуникације и И/О сигналних линија током одржавања.

锁好系统柜、电源柜及操作台等柜门，避免非系统维护人员打开。   
Закључајте врата системског ормара, ормара за напајање и оперативне конзоле како бисте спречили особље које није у систему одржавања да их отвори.

9.2日常巡检指导   
9.2 Упутство за дневни преглед

每日巡视PLC系统工作，实时掌握PLC系统的运行情况：   
Дневна инспекција рада ПЛЦ система, увид у рад ПЛЦ система у реалном времену:

向操作人员了解PLC运行情况，及时解决操作人员的疑难问题。   
Научите о раду ПЛЦ-а од оператера и на време решите тешке проблеме оператера.

查看PLC系统故障诊断画面，检查是否有软硬件故障及通讯故障等提示，查阅PLC故障诊断记录。   
Проверите екран за дијагностику грешака ПЛЦ система, проверите да ли постоје софтверске и хардверске грешке и грешке у комуникацији и друга упутства и проверите записе о дијагностици ПЛЦ грешака.

检查操作室与机柜室的环境及空调设备的运行情况。   
Проверите окружење у операционој сали и кабинету и рад опреме за климатизацију.

打开机柜、电源柜、操作台等柜门检查系统硬件指示灯及通讯指示灯有无异常。   
Отворите врата ормара, енергетских ормара, конзола и других ормара да бисте проверили да ли су системски хардверски индикатори и индикатори комуникације ненормални.

检查有无老鼠、害虫等活动痕迹。   
Проверите да ли постоје трагови активности као што су мишеви и штеточине.

做好每日的巡检维护记录。   
Направите евиденцију о дневним прегледима и одржавању.

9.3定期巡检指导   
9.3 Смернице за редовну инспекцију

9.3.1 PLC的定期检查   
9.3.1 Периодични преглед ПЛЦ-а

PLC投运正常后，应定期对其进行检查，以确保整个系统能够长时间持续正常工作。定期检查可使用专门的“PLC定期巡检记录表”，作为PLC的维护与使用的主要记录，其检查的主要内容如下：   
Након што се ПЛЦ стави у нормалан рад, треба га редовно проверавати како би се осигурало да цео систем може да настави нормално да ради дуже време. Периодична инспекција може користити посебан „Образац за евиденцију о периодичној контроли ПЛЦ-а“ као главни запис о одржавању и употреби ПЛЦ-а. Главни садржај инспекције је следећи:

9.3.2 控制室环境检查   
9.3.2 Инспекција животне средине контролне собе

检查照明情况、抗干扰情况、振动情况、温度与湿度情况、空调设备的运行情况，并应特别注意检查控制机柜内部的卡件等电子设备有无出现水珠或者凝露。   
Проверите услове осветљења, услове заштите од сметњи, услове вибрације, услове температуре и влажности и рад климатизационе опреме и обратите посебну пажњу на проверу да ли има капи воде или кондензације на електронској опреми као што су картице унутар контролног ормана .

检查有无腐蚀性气体腐蚀设备，与过多的粉尘堆积的现象。   
Проверите да ли постоји корозивна гасна опрема за корозију и прекомерно накупљање прашине.

每星期至少进行一次定期检查，并做好定期巡检记录。   
Обављајте редовне инспекције најмање једном недељно и правите редовне записнике о инспекцијама.

9.3.3 控制站、操作站定期检查   
9.3.3 Редовни преглед контролне станице и погонске станице

检查计算机、显示器、鼠标、键盘等硬件是否完好；   
Проверите да ли су рачунар, монитор, миш, тастатура и други хардвер у добром стању;

检查系统实时监控工作是否正常，包括数据刷新、各功能画面的操作是否正常；   
Проверите да ли праћење система у реалном времену ради нормално, укључујући освежавање података и да ли је рад сваког функционалног екрана нормалан;

检查故障诊断画面，查看是否有故障提示；   
Проверите екран за дијагнозу грешке да видите да ли постоји порука о грешци;

向操作人员了解PLC运行及工艺生产情况，为以后控制方案优化提供依据；   
Сазнајте више о раду ПЛЦ-а и производњи процеса од оператера и обезбедите основу за будућу оптимизацију плана контроле;

系统在运行一定时间后，应及时的备份或清理历史趋势和报表等运行历史文件；   
Након што је систем радио одређени временски период, требало би да правовремено направи резервну копију или очисти историјске трендове и извештаје и друге историјске датотеке;

打开系统柜、仪表柜、操作台等检查系统有无硬件故障（FAIL灯亮）及其他异常情况；   
Отворите системски ормарић, ормарић са инструментима, радну конзолу итд. да бисте проверили да ли систем има хардверски квар (светли лампица ФАИЛ) и друге абнормалне услове;

检查各机柜电源箱是否工作正常，电源风扇是否工作，5V、24V指示灯是否正常；   
Проверите да ли кутија за напајање сваког ормарића ради нормално, да ли ради вентилатор напајања и да ли су индикатори 5В и 24В нормални;

检查系统接地（包括操作站、控制站等）、防雷接地装置是否符合标准要求；   
Проверите да ли уземљење система (укључујући радну станицу, контролну станицу, итд.) и уређај за уземљење за заштиту од грома испуњавају стандардне захтеве;

定期清除积累的灰尘以保持干净、整洁。   
Редовно уклањајте нагомилану прашину како бисте је одржали чистим и уредним.

以上检查内容每星期至少定期进行一次，并做好定期巡检记录。   
Наведени прегледи ће се обављати најмање једном седмично, о чему ће се водити редовни записници о прегледима.

9.3.4 PLC网络定期检查   
9.3.4 Редовни преглед ПЛЦ мреже

检查各操作站网卡指示灯状态是否正常；   
Проверите да ли је статус индикатора мрежне картице сваке оперативне станице нормалан;

检查所有主控卡、数据转发卡、I/O卡件等卡件的通讯指示灯是否正常；   
Проверите да ли су комуникацијски индикатори свих главних контролних картица, картица за прослеђивање података, И/О картица и других картица нормални;

检查通讯模块、交换机通讯指示灯是否正常；   
Проверите да ли су комуникациони индикатори комуникационог модула и прекидача нормални;

检查各通讯接头连接是否可靠正常；   
Проверите да ли је веза сваког комуникационог конектора поуздана и нормална;

检查监控软件的“故障诊断”画面中是否有提示通讯故障，“诊断信息”中是否有通讯故障的记录；   
Проверите да ли постоји грешка у комуникацији на екрану „Дијагностика грешке“ софтвера за надгледање и да ли постоји запис о грешци у комуникацији у „Дијагностичким информацијама“;

建议PLC网络的检查每个月进行一次。定期检查可使用“故障诊断”软件。   
Препоручује се да се преглед ПЛЦ мреже врши једном месечно. Периодична инспекција може користити софтвер за &quot;дијагностику грешака&quot;.

9.4大修期间维护指导   
9.4 Упутство за одржавање током ремонта

9.4.1大修期间对PLC系统应进行彻底的维护，内容包括：   
9.4.1 ПЛЦ систем треба темељно одржавати током периода ремонта, укључујући:

系统停电检修，包括彻底的灰尘清理，改接线等内容。   
Одржавање нестанка струје система, укључујући темељно чишћење прашине, поновно ожичење итд.

对于在日常巡检，定期巡检中发现而不能及时处理的问题进行集中处理，如系统升级，组态下载等。   
Концентришите се на проблеме који се налазе у дневним инспекцијама и редовним инспекцијама који се не могу решити на време, као што су надоградње система, преузимања конфигурације итд.

系统在检修前应对PLC系统组态进行备份，并对系统运行参数（如PID等）进行上载和备份。   
Пре ремонта система, треба направити резервну копију конфигурације ПЛЦ система, а оперативне параметре система (као што је ПИД, итд.) треба отпремити и направити резервну копију.

在检修期间更改组态、控制及联锁程序，必须组织工艺、设备、电气和仪表相关负责人共同参与联锁调试，并形成联锁调试记录。   
Да би се промениле конфигурације, контроле и процедуре међусобног блокирања током периода ремонта, релевантне особе задужене за процес, опрему, електричну опрему и инструментацију морају бити организоване да учествују у отклањању грешака у међусобном закључавању, а мора се формирати и записник о отклањању грешака у међусобном закључавању.

检修期间应检查供电和接地系统是否符合要求。   
Проверите да ли систем напајања и уземљења испуњава захтеве током одржавања.

及时做好大修期间PLC维护记录。   
Правите благовремену евиденцију одржавања ПЛЦ-а током периода ремонта.

9.4.2大修期间系统维护步骤：   
9.4.2 Кораци одржавања система током ремонта:

第一步：检查校对备份：   
Корак 1: Проверите резервну копију лектуре:

检查软件备份，组态文件备份、控制及工艺数据等备份是否正确、齐全。   
Проверите да ли су резервна копија софтвера, резервна копија конфигурационе датотеке, резервна копија контролних и процесних података исправна и потпуна.

第二步：按如下顺序切断电源：   
Корак 2: Прекините напајање следећим редоследом:

每个操作站依次退出实时监控及操作系统后，关闭操作站工控机及显示器电源；   
Након што свака радна станица изађе из система за праћење и оперативни систем у реалном времену, искључите напајање индустријског рачунара и приказ оперативне станице;

逐个关闭控制站电源箱电源；   
Један по један искључите напајање струјне кутије контролне станице;

3) 关闭各个支路电源开关；   
3) Искључите прекидач за напајање сваке гране;

4) 关闭不间断电源（UPS）开关；   
4) Искључите прекидач за непрекидно напајање (УПС);

5) 关闭总电源开关。   
5) Искључите главни прекидач.

第三步：进行PLC停电维护：   
Корак 3: Извршите одржавање нестанка струје ПЛЦ-а:

操作站、控制站停电吹扫检修。包括工控机内部，控制站机笼、电源箱等部件的灰尘清理。   
Оперативна станица и контролна станица су искључене, прочишћене и ремонтоване. Укључујући унутрашњост индустријског рачунара, чишћење од прашине кавеза контролне станице, кутије за напајање и других компоненти.

针对日常巡检、定期巡检中发现而不能及时处理的故障进行维护及排除。   
Спровести одржавање и отклањање кварова уочених свакодневним прегледима и редовним прегледима који се не могу решити на време.

仪表及线路检修：包括供电线路、I/O信号线、通讯线、端子排、继电器、安全栅等。确保各仪表工作正常，线路可靠连接，标识清晰正确。   
Одржавање инструмената и кола: укључујући водове напајања, И/О сигналне линије, комуникационе линије, терминалне блокове, релеје, сигурносне баријере итд. Уверите се да сви инструменти раде нормално, да су линије поуздано повезане и да су ознаке јасне и тачне.

4) 接地系统检修。包括端子检查、各操作站（工控机、显示器）接地检查、各控制站（电源、机笼）接地检查、对地电阻测试。   
4) Ремонт система уземљења. Укључујући инспекцију терминала, инспекцију уземљења сваке радне станице (индустријски рачунар, монитор), инспекцију уземљења сваке контролне станице (напајање, кавез машине) и тест отпора уземљења.

第四步：现场以及PLC的各项维护工作完成后，检查确认以下各项重新上电条件是否满足：   
Корак 4: Након завршетка радова на одржавању на лицу места и ПЛЦ-а, проверите да ли су испуњени следећи услови поновног укључивања:

1) 首先应联系工艺、电气、设备、仪表等专业共同确认是否满足PLC系统的上电条件。   
1) Пре свега, контактирајте стручњаке за процес, електричну опрему, опрему, инструменте и друге стручњаке да бисте потврдили да ли су испуњени услови укључења ПЛЦ система.

2) 确认电气提供的总电源符合要求后，合上供电总断路器，并分别检查输出电压。   
2) Након што потврдите да главно напајање које обезбеђује струја испуњава захтеве, затворите главни прекидач напајања и посебно проверите излазни напон.

3) 合上配电箱内的各支路断路器，分别检查输出电压。   
3) Затворите сваки огранак прекидача у разводној кутији и проверите респективно излазни напон.

4) 若配有UPS或稳压电源，检查UPS或稳压电源输出电压是否正常。   
4) Ако је опремљен УПС-ом или регулисаним напајањем, проверите да ли је излазни напон УПС-а или регулисаног напајања нормалан.

第五步：系统上电及测试：   
Корак 5: Укључите и тестирајте систем:

启动工程师站、操作站，同时将系统各电源箱依次上电检查。   
Покрените инжењерску станицу и радну станицу, а истовремено укључите сваку струјну кутију система за инспекцију.

检查各电源箱是否工作正常，电源风扇是否工作，5V、24V指示灯是否正常。   
Проверите да ли свака кутија за напајање ради нормално, да ли вентилатор напајања ради и да ли су индикатори 5В и 24В нормални.

检查各计算机的系统软件及应用软件的文件夹和文件是否正确；硬盘剩余空间无较大变化，并通过磁盘表面测试。   
Проверите да ли су фасцикле и датотеке системског софтвера и апликативног софтвера сваког рачунара исправне; нема великих промена у преосталом простору на чврстом диску, а тест површине диска је прошао.

将修改后的组态进行编译下载。   
Саставите и преузмите измењену конфигурацију.

从每个操作站实时监控的故障诊断中观察是否存在故障。   
Из дијагнозе грешке праћења у реалном времену сваке оперативне станице, посматрајте да ли постоји грешка.

打开控制站柜门，观察卡件是否工作正常，有无故障显示（FAIL灯亮）。   
Отворите врата ормарића контролне станице и погледајте да ли картица ради нормално и да ли постоји приказ грешке (светли лампица ФАИЛ).

供电冗余测试：   
Тест редундансе напајања:

分别开通冗余交流~230VAC总进线的一路，其他交流供电回路失电，但系统应仍然可以正常工作。   
Отворите једну од редундантних главних долазних линија наизменичне струје ~230 ВАЦ, а друга кола за напајање наизменичном струјом су искључена, али систем би и даље требало да ради нормално.

分别开通冗余直流电源一路，关闭其他直流电源，测量每一机笼（架）母板电源端子上5V、24V的电压。   
Укључите једно редундантно напајање једносмерном струјом, искључите друга ДЦ напајања и измерите напоне од 5В и 24В на прикључцима напајања матичне плоче сваког кавеза (оквира).

通信冗余测试：分别接通各冗余通讯线的其中一路通讯线（其他通讯线脱开），利用下载组态功能测试是否正常，如均正常则表明通讯网络正常。   
Тест редундантности комуникације: Повежите једну од комуникационих линија сваке редундантне комуникационе линије (друга комуникациона линија је искључена) и користите функцију конфигурације преузимања да бисте тестирали да ли је нормална. Ако је нормална, то значи да је комуникациона мрежа нормална .

Communication redundancy testing. Run the downloading configuration function to test if the communication network is normal when only one circuit of redundancy communication line is enabled (i.e. others are disabled).   
Тестирање редундантности комуникације. Покрените функцију конфигурације преузимања да бисте тестирали да ли је комуникациона мрежа нормална када је омогућено само једно коло редундантне комуникационе линије (тј. друге су онемогућене).

卡件冗余测试：通过带电插拔互为冗余的卡件，检查冗余是否正常。   
Тест редунданције картице: проверите да ли је редундантност нормална тако што ћете укључити и искључити међусобно редундантне картице са укљученим напајањем.

注意：如果拨出冗余的主控卡、数据转发卡的其中一块并插回后，须等数据拷贝完成后才可拨另一块冗余卡，否则在生产过程中会造成严重后果。   
Напомена: Ако се једна од редундантне главне контролне картице и картице за прослеђивање података уклони и поново убаци, друга редундантна картица мора бити позвана након што се копирање података заврши, иначе ће изазвати озбиљне последице у процесу производње.

第六步：控制、工艺参数检查：   
Корак 6: Контрола и инспекција параметара процеса:

校对各个已经成功运行过的控制、工艺参数（因组态修改下载，部分参数可能出现混乱现象，需重新输入）。   
Исправите све контролне и процесне параметре који су успешно покренути (због модификације конфигурације и преузимања, неки параметри могу бити помешани и треба их поново унети).

对现场仪表（变送器、调节阀等）更换过的控制回路、新增加的控制回路（程序），其参数需要重新整定及并进行调试。   
Параметре замењених контролних петљи и новододатих контролних петљи (програма) теренских инструмената (предајника, регулационих вентила итд.) потребно је поново подесити и отклонити грешке.

9.5、UPS维护指导   
9.5 Водич за одржавање УПС-а

9.5.1 UPS的使用环境   
9.5.1 Радно окружење УПС-а

UPS所在机房应保持恒定的温度，建议控制在20~25℃；蓄电池应在5℃~30℃；   
Рачунарска просторија у којој се налази УПС треба да одржава константну температуру, препоручује се да је контролишете на 20~25°Ц; батерија за складиштење треба да буде на 5°Ц~30°Ц;

UPS机房应保持通风，风扇处不能有遮挡物；不可将UPS及电池放入密封构造物体内，以免导致机器损坏、人身受伤害；   
Рачунарска просторија УПС-а треба да буде проветрена и не би требало да постоји склониште за вентилатор; УПС и батерије не би требало да буду постављени у заптивену структуру како би се избегло оштећење машине и личне повреде;

UPS表面应保持清洁、干燥状态。   
Површину УПС-а треба одржавати чистом и сувом.

9.5.2 UPS的正确使用   
9.5.2 Правилна употреба УПС-а

必须严格按照正确的开、关机顺序进行操作，避免因突然加载或减载时UPS的输出电压波动太大；   
Неопходно је радити у строгом складу са исправним редоследом укључивања и искључивања како би се избегле прекомерне флуктуације излазног напона УПС-а услед изненадног оптерећења или растерећења;

严禁频繁的关闭或开启UPS。一般要求在关闭后，至少等候6秒钟再进行开启操作，否则UPS可能进入“启动失败”状态，即进入无市电输入又无逆变输出状态；   
Строго је забрањено често искључити или укључити УПС. Генерално је потребно сачекати најмање 6 секунди пре него што се УПС укључи након што је искључен, у супротном УПС може ући у стање „неуспешног покретања“, односно ући у стање без мрежног улаза и излаза инвертера;

UPS禁止超载使用，最大负载最好控制在80％之内；   
Забрањено је преоптеретити УПС, а максимално оптерећење је најбоље контролисати унутар 80%;

UPS的开关机是属于防勿动操作,开关机请按住一秒钟以上；   
Укључивање и искључивање УПС-а је операција „не додирујте“, притисните и држите укључено и искључено напајање дуже од једне секунде;

雷击是所有电器的天敌，一定要注意保证UPS的有效屏蔽和接地保护；   
Муња је природни непријатељ свих електричних уређаја, тако да се мора водити рачуна да се обезбеди ефикасна заштита и заштита уземљења УПС-а;

注：当施耐德UPS出现故障时，需按照说明书上的要求去检查一下前面板上的指示灯：所有的开关是否启动；是处于开机状态还是旁路状态（注意旁路状态下UPS也是有响声的）；是否有市电输入；UPS背面的市电开关是否打开；UPS的电池箱开关是否合上；有时机器长鸣，提示UPS故障，此时UPS没有坏是超载，关机卸掉负载重新启动一下，UPS就正常工作了。   
Напомена: Када Сцхнеидер УПС поквари, потребно је да проверите лампице индикатора на предњој плочи у складу са захтевима у упутству: да ли су сви прекидачи активирани; да ли је у укљученом стању или у стању премошћавања (имајте на уму да УПС такође има звук у бајпасном стању; да ли постоји мрежни улаз; да ли је мрежни прекидач на задњој страни УПС-а укључен; да ли је прекидач кутије за батерије на УПС-у затворен; понекад машина пишта дуго време, што указује да је УПС неисправан. , УПС ради нормално.

9.5.3 蓄电池的正确使用   
9.5.3 Правилна употреба батерија

在同一个UPS中，必须使用同品牌、同型号、同规格的蓄电池；   
У истом УПС-у морају се користити батерије истог бренда, модела и спецификације;

不要将蓄电池放在火源及发热处使用；   
Не користите батерију у извору ватре или топлоте;

在安装的过程中，如果光线昏暗切勿使用火源照明，以免引起爆炸及火灾；   
Током процеса инсталације, ако је светло пригушено, немојте користити осветљење извора ватре да бисте избегли експлозију и пожар;

扭矩板手、钳子等金属安装工具需用乙烯胶布包裹，安装过程中不要将电池的极性接反，否则将导致火灾及UPS充电器损坏；   
Метални алати за инсталацију као што су момент кључ и клешта треба да буду умотани винил траком.Не мењајте поларитет батерије током инсталације, иначе ће изазвати пожар и оштећење УПС пуњача;

蓄电池一般使用寿命在3－4年，需要定期更换；25℃常温下更换期为三年,30℃为2.5年,40℃为2年；   
Општи радни век батерије је 3-4 године и треба је редовно мењати, период замене је три године на 25°Ц, 2,5 године на 30°Ц и 2 године на 40°Ц;

如果长时间未有停电，则需人为对蓄电池进行放电操作，一般三个月一次（根据后备电池时间进行放电）；蓄电池的连续放电量不可超过说明书允许的最大值,放电后应立即充电，不可进行无电存放；   
Ако нема нестанка струје дуже време, потребно је ручно испразнити батерију, обично једном у три месеца (пражњење према времену резервне батерије); непрекидно пражњење батерије не би требало да прелази максималну вредност коју дозвољава ручно, и треба га напунити одмах након пражњења. извршити неелектрично складиштење;

当每次停电时需要用万用表测量一组电池的电压（最好5分钟一次），如下降的很快就要做好关机的准备，以免电池深度放电；若主机发出报警声音应立即关机；   
Када дође до нестанка струје потребно је мултиметром мерити напон групе батерија (пожељно једном на сваких 5 минута).Ако напон брзо опадне, потребно је припремити се за гашење како би се избегло дубоко пражњење батерије ; ако хост пошаље звук аларма, треба га одмах искључити;

电池充电的设定电压应该在UPS的指定范围内，超出范围易造成电池的破损、容量降低及寿命的缩短。   
Подешени напон за пуњење батерије треба да буде у оквиру наведеног опсега УПС-а.Ако је ван опсега, лако ће оштетити батерију, смањити капацитет и скратити животни век.

注：不同型号UPS的具体维护详见各UPS厂商的说明书。   
Напомена: За специфично одржавање различитих типова УПС-а, погледајте упутства сваког произвођача УПС-а.

10、系统常见故障排除   
10. Уобичајено решавање проблема у систему

10.1、冗余控制系统常见故障   
10.1 Уобичајене грешке редундантног система управљања

S7-400H上的REDF指示灯量：   
РЕДФ индикатор на С7-400Х:

该指示灯用于指示冗余系统的同步状态，当它闪烁时表示两个控制器正在连接或同步。当它常亮时表示容错系统同步丢失，包括CPU之间的同步故障和 I/O冗余，此时若控制器发生切换，会对生产造成不利的影响，维护人员要及时排除故障，下表列出REDF灯点亮时的故障判断：   
Ова индикаторска лампица се користи за означавање статуса синхронизације редундантног система, када трепери, то значи да се два контролера повезују или синхронизују. Када је увек укључен, то значи да је синхронизација система отпорног на грешке изгубљена, укључујући неуспех синхронизације између ЦПУ-а и редундансе И/О.Ако је контролер укључен у овом тренутку, то ће имати негативан утицај на производњу. Особље за одржавање треба да отклони квар на време, као што је приказано у следећој табели. Наведите оцене о грешкама када је РЕДФ лампица укључена:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 过程 | IFM1F | IFM2F | REDF |
| 同步丢失，原因可能如下：  同步模块1有问题  到同步模块1的光钎有问题 | H | D | H |
| 同步丢失，原因可能如下：  同步模块2有问题  到同步模块2的光钎有问题 | D | H | H |
| 控制器正在耦合(Link-up) | D | D | B 0.5Hz |
| 控制器正在更新(Update) | D | D | B 2 Hz |
| I/O 冗余错  一个DP主站失效, 或一个DP主站系统部分或全部失效.  一个CPU或两个CPU在STOP状态. | D | D | H |
| 查找故障模式. (保留CPU的STOP,或RUN灯以0.5HZ频率闪烁) | H | H | H |

注:   
Белешка:

Ｈ：指示灯持续点亮   
Х: Индикаторска лампица остаје упаљена

Ｂ：指示灯以一定频率闪烁   
Б: Индикаторска лампица трепери на одређеној фреквенцији

Ｄ：指示等未点亮   
Д: Индикатори итд. не светле

冗余CPU 无法进入冗余状态，备用CPU无法运行   
Редундантни ЦПУ не може ући у редундантно стање, ЦПУ у стању приправности не може да ради

可能的原因：   
могући разлог:

上位机正在调试，比如变量表中在线监控某些变量。   
У току је отклањање грешака на горњем рачунару, као што је онлајн праћење одређених променљивих у табели променљивих.

正在对CPU操作，执行装载，删除或压缩程序块。   
ЦПУ ради на, врши учитавање, брисање или компримовање програмског блока.

同步光纤连接不正常.   
Синхрона веза оптичким влакнима није нормална.

CPU上的FLASH卡装载的内容不同。   
Садржај учитан на ФЛАСХ картицу на ЦПУ-у је другачији.

检查CPU是否有强制变量，如果有应该取消。   
Проверите да ли ЦПУ има обавезне променљиве, и ако јесте, требало би да га поништите.

一台CPU处于STOP状态,备用CPU在RUN状态:   
Један ЦПУ је у СТОП стању, а резервни ЦПУ је у стању РУН:

I/O站点模块故障,有模块红灯点亮.   
Модул И/О станице је неисправан, а црвено светло на неким модулима је упаљено.

程序访问了未定义的I/O地址.   
Програм је приступио недефинисаној И/О адреси.

PROFIBUS DP 连接电缆故障.   
Неисправан ПРОФИБУС ДП прикључни кабл.

10.2、低压控制回路常规故障   
10.2 Уобичајени кварови нисконапонског управљачког кола

PLC控制器输入、输出不正常，连接设备不动作或无法正常读取设备状态：   
Улаз и излаз ПЛЦ контролера су ненормални, повезана опрема не ради или се статус опреме не може нормално прочитати:

检查是模块I/O点是否点亮，模块电源24VDC是否正常。断路器是否跳闸。   
Проверите да ли је И/О тачка модула укључена и да ли је напајање модула 24ВДЦ нормално. Да ли се искључио прекидач.

检查连接电缆接线是否完整。   
Проверите интегритет ожичења прикључног кабла.

检查相关继电器动作是否正常。   
Проверите да ли релевантни релеји раде нормално.

10.3、电源分配柜中切换装置故障   
10.3.Склопни уређај у разводном орману је неисправан

DPT-CB010电源切换装置常见的故障如下：   
Уобичајене грешке ДПТ-ЦБ010 прекидача напајања су следеће:

电源正常，控制器无任何显示   
Напајање је нормално, али нема дисплеја на контролеру

原因可能是开关进线端取电导线未连接进端子，检查并连接。   
Разлог може бити то што жица за напајање на улазном терминалу прекидача није повезана са терминалом, проверите и повежите.

或控制器与开关连接导线的插接端子松脱，检查并插紧。   
Или је прикључак прикључне жице између контролера и прекидача лабав, проверите и чврсто га уметните.

控制器有电，但不能立即自动切换   
Контролер има напајање, али се не може аутоматски пребацити одмах

模式设置没有在自动；   
Подешавање режима није аутоматско;

两端电源的电压都不再正常工作范围内；   
Напон напајања на оба краја више није у нормалном радном опсегу;

控制器两端的插接端子松脱；   
Утикачи на оба краја контролера су лабави;

熔断器烧断；   
Прегорели осигурач;

控制器设置了长延时时间；   
Контролер је подесио дуго време кашњења;

There is a delay setting for controller.   
Постоји подешавање одлагања за контролер.

控制器施加了消防切非信号；   
Контролор примењује сигнал за искључење пожара;

DPT频繁切换   
ДПТ често пребацивање

断路器进线松脱，或控制器插接端子松脱；   
Долазни вод прекидача је лабав, или је утикач терминала контролера лабав;

电源电压波动大，要重新调整过电压，欠电源的设定范围。   
Напон напајања јако варира, па је потребно поново подесити опсег подешавања пренапона и поднапона.

10.4、UPS装置故障   
10.4 Квар УПС уређаја

UPS 不能开机   
УПС се неће укључити

检查电池组连接是否完好；   
Проверите да ли је прикључак батерије нетакнут;

检查市电电源是否接入，电源是否正常；   
Проверите да ли је напајање прикључено на мрежу и да ли је напајање нормално;

UPS 不能关机   
УПС се неће искључити

UPS 在按下按钮后不能关机应判断为内部故障，不要继续使用，立即送修。   
Ако се УПС не може искључити након притиска на дугме, то треба оценити као интерни квар, немојте га даље користити и одмах га послати на поправку.

其余故障现象请查阅随机Schneider APC UPS说明书   
Молимо погледајте насумични Сцхнеидер АПЦ УПС приручник за друге појаве квара

11、常规备品备件   
11. Конвенционални резервни делови

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 设备名称 | 备品备件名称 | 备品备件规格及型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 电源柜 | 指示灯 | CL2-523R,AC230V | 只 | 1 |  |
| 指示灯 | CL2-523G,AC230V | 只 | 1 |  |
| 断路器 | S201-C3 | 只 | 1 |  |
| 2 | PLC柜 | 断路器 | S202-C6 | 只 | 2 |  |
| 中间继电器 | RXM 2LB2BD+RXZ E1M2C DC24V | 只 | 2 |  |
| 端子 | SAKSI 4 (DC24V) | 只 | 5 |  |

地址：江苏省常州市钟楼区新福路1号   
Адреса: Бр. 1 Ксинфу Роад, Зхонглоу Дистрицт, Цхангзхоу Цити, Јиангсу Провинце

售后服务专线：0519-68856818   
Линија за постпродајне услуге: 0519-68856818

传真：0519-68856800   
Факс: 0519-68856800

邮编：213012   
Поштенски код: 213012