

УЛААНБААТАР
БАТЛАВ
ЦДҮС ТӨХК-Н ГҮЙЦЭТГЭХ ЗАХИРЛЫН
АЛБАН ҮҮРГИЙН ТҮР ОРЛОН
ГҮЙЦЭТГЭГЧ **Б.ЭРХЭМЗАЯА**
1115102450 Ж 2015221
2024 оны 09 сарын 26 өдөр

ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Улаанбаатар хот

ЦДҮС ТӨХК -н харьяа 110/10 кВ-н Амгалан дэд станцын Dashboard-н нэгдсэн СКАДА сүлжээний ажилтай холбоотой НМІ-н хоёрдогч хэлхээний тоноглолуудыг шинэчлэх ажилд ашиглагдах тоног төхөөрөмжүүд болон түүнтэй дүйцэхүйц байх. Тус тоноглолууд нь дэд станцын одоо ашиглагдаж байгаа бусад сүлжээний төхөөрөмж, сүлжээний компьютертой уялдаж ажиллах бүрэн боломжтой байна.

Д/д	Материалын нэр	хэмжих нэгж	тоо хэмжээ
1	Port server	ш	3
2	МП-н релений оролт	ш	2
3	Сүлжээний свитч	ш	1
4	Процессор	ш	1
5	24 инч LCD Дэлгэц	ш	1
6	Сүлжээний кабель	м	300
7	RS232 толгой	ш	32
8	RS485 кабель	м	100
9	Кабелийн хаяг	ш	60
10	RJ45 толгой	ш	50

Ерөнхий шаардлага

1. Нийлүүлэгч нь 2021, 2022, 2023 онуудад санал болгож буй бараатай ижил төстэй бараа материал нийлүүлж, суурилуулалт тохиргоог гүйцэтгэсэн туршлагатай байх. Үүнийг нотлох гэрээ, акт ирүүлэх.
2. Нийлүүлэгч нь санал болгож буй төхөөрөмжид 1 жил хүртэлх баталгаа олгоно.
3. Нийлүүлэх тоног төхөөрөмж нь өмнө нь ашиглаж байгаагүй шинэ байх.
4. Нийлүүлж байгаа бараанд үйлдвэрлэгчээс олгосон техникийн паспорт дагалдуулан ирүүлнэ. Барааг “ЦДҮС” ТӨХК-ний Улаанбаатар салбарын агуулахад нийлүүлэгчийн төлөөлөгчид хүлээлгэн өгнө. Нийлүүлэх барааг “ЦДҮС” ТӨХК-ийн Улаанбаатар салбарын инженерүүдэд хянуулсан актаар

хүлээн авч, техникийн тодорхойлолтыг хангаж байгаа тухай дүгнэлт гаргана. Техникийн паспортгүй, чанарын шаардлага хангаагүй гэж үзсэн барааг захиалагч хүлээн авахгүй, төлбөр хийхгүй байх эрхтэй.

Хүснэгт №1-д Сүлжээний свитчний техникийн үзүүлэлтүүдийг харуулав.

Хүснэгт №-1

Сүлжээний свитч / GS-4210-24T2S 24-Port Layer 2 Managed Gigabit Ethernet / үүнтэй дүйцэхүйц	
Дамжуулалт	<ul style="list-style-type: none"> • Supports IPv4 IGMP snooping v2 and v3 • Supports IPv6 MLD snooping v1, v2 • IGMP querier mode support • IGMP snooping port filtering • MLD snooping port filtering
Шилжүүлэгч	<ul style="list-style-type: none"> • Hardware-based 10/100Mbps, half/full duplex and 1000Mbps full duplex mode, flow control and auto-negotiation, and auto MDI/MDI-X • Features Store-and-Forward mode with wire-speed filtering and forwarding rates • IEEE 802.3x flow control for full duplex operation and back pressure for half duplex operation • 9K jumbo frame • Automatic address learning and address aging • Supports CSMA/CD protocol
Тохиромжтой стандартууд	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.3 10BASE-T • IEEE 802.3u 100BASE-TX/100BASE-FX • IEEE 802.3z Gigabit SX/LX • IEEE 802.3ab Gigabit 1000BASE-T • IEEE 802.3x flow control and back pressure • IEEE 802.3ad port trunk with LACP • IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol • IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree protocol • IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree protocol • IEEE 802.1p Class of Service • IEEE 802.1Q VLAN Tagging • IEEE 802.1x Port Authentication Network Control • IEEE 802.1ab LLDP • RFC 768 UDP • RFC 793 TFTP • RFC 791 IP • RFC 792 ICMP • RFC 2068 HTTP • RFC 1112 IGMP version 1 • RFC 2236 IGMP version 2 • RFC 3376 IGMP version 3 • RFC 2710 MLD version 1 • RFC 3810 MLD version 2 • ITU G.8032 ERPS Ring
Үндсэн функц	<ul style="list-style-type: none"> • TX/RX/both • Many-to-1 monitor

	<ul style="list-style-type: none"> • 802.1Q tagged-based VLAN • Up to 256 VLAN groups, out of 4094 VLAN IDs • 802.1ad Q-in-Q tunneling (VLAN stacking) • Voice VLAN • Protocol VLAN • Private VLAN (Protected port) • GVRP • Management VLAN • IEEE 802.3ad LACP and static trunk • Supports 8 groups of 8-port trunk • IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP) • IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) • IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) • STP BPDU Guard, BPDU Filtering and BPDU Forwarding • IPv4 IGMP (v2/v3) snooping • IGMP querier • Up to 256 multicast groups • IPv6 MLD (v1/v2) snooping, up to 256 multicast groups • IPv4/IPv6 IP-based ACL/MAC-based ACL • IPv4/IPv6 IP-based ACE/MAC-based ACE • 8 mapping IDs to 8 level priority queues <ul style="list-style-type: none"> Port number 802.1p priority DSCP/IP precedence of IPv4/IPv6 packets Traffic classification based, strict priority and WRR Ingress/Egress Rate Limit per port bandwidth control • Supports ERPS, and complies with ITU-T G.8032
Хамгаалалтын функц	<ul style="list-style-type: none"> • IPv4/IPv6 IP-based ACL/MAC-based ACL • IEEE 802.1X – Port-based authentication Built-in RADIUS client to co-operate with RADIUS server RADIUS/TACACS+ user access authentication • IP-MAC port binding MAC filter Static MAC address • DHCP Snooping and DHCP Option82 STP BPDU guard, BPDU filtering and BPDU forwarding DoS attack prevention ARP inspection IP source guard
Удирдлагын функц	<ul style="list-style-type: none"> • RS232 to RJ45 Console Web browser Telnet SNMP v1, v2c • SSHv2, TLSv1.2, SNMPv3 • Firmware upgrade by HTTP/TFTP protocol through Ethernet network LLDP protocol SNTP PLANET Smart Discovery Utility PLANET NMS System/CloudViewer • Remote/Local Syslog System log • RFC 1213 MIB-II RFC 1215 Generic Traps RFC 1493 Bridge MIB

	RFC 2674 Bridge MIB Extensions RFC 2737 Entity MIB (Version 2) RFC 2819 RMON (1, 2, 3, 9) RFC 2863 Interface Group MIB RFC 3635 Ethernet-like MIB
Портууд	<ul style="list-style-type: none"> • 24-port 10/100/1000BASE-T Gigabit RJ45 copper • 2 100/1000BASE-X mini-GBIC/SFP slots • RJ45 console interface for switch basic management and setup • Reset button for system factory default
Дэд ангилал	Сүлжээний цуглуулагч болон хөрвүүлэгч
Давтамж	50/60гц
Эрчим хүчний зарцуулалт	139.2Вт
Ажиллах хүчдэл	Хувьсах 100-240В
Ажиллах температур	-40°C +55°C

Хүснэгт №2-д Процессор техникийн үзүүлэлтүүдийг харуулав.

Хүснэгт №-2

Dell i7 16gRAM 512GB SSD PC дүйцэхүйц	
Үйлдлийн систем	FreeDOS
Processor CPU	13 th Generation intel Core i7 processor
GPU	Intel Pentium Gold G7400 with intel UHD Graphics (3.7 GHz P-core base frequency, 6MB L3 cache, 2 P-cores, 4 threads)
Ой санамж	16 GB DDR4-3200 SDRAM Transfer rates up to 3200 MT/s
Багтаамж	max 512GB M.2 NVMe SSD
I/O	Micro SD Max 512GB
Утасгүй холболт	WiFi 6(ax, m.2 PCIe port), Bluetooth 5.2
USB порт	USB 3.0 x 4; USB 2.0 x 2
Дэлгэцний порт	HDMI 2.0 + DP1.4 + VGA
Оролтын хүчдэл	Хувьсах 100-240В
Гаралтын хүчдэл	Тогтмол 12В 2.5А
График карт	NVIDIA T400 4GB
Ethernet	1000 Mbps Ethernet
Ой санамж/ RAM	16GB RAM DDR4
Хатуу диск/ ROM	512GB M.2 NVMe SSD
LAN порт	RJ45 LAN x 1, 1000Mbs Gigabit Ethernet
BIOS	Wake On LAN,UEFI,PXE Auto power on when power failure
VESA	Support 70x70 /100x100 mm

Хүснэгт №2-д Тусгай зориулалтын дэлгэц техникийн үзүүлэлтүүдийг харуулав.

Хүснэгт №-2

Загвар	Dell E2423HN 24-inch Screen LED-Lit Monitor–тэй дүйцэхүйц
Дүрсний чанар	Full HD (1080p) 1920 x 1080 at 60 Hz
Хэмжээ	24 инч буюу
Дэлгэцийн технологи	VA
Портууд	HDMI (HDCP 1.2) VGA
Кабель	1 x HDMI кабель 1 x VGA кабель (зөвхөн EMEA)

Хүснэгт №4-д Port server техникийн тодорхойлолт

Хүснэгт №4

Порт сервер / SEL-3610 дүйцэхүйц /	
Хамгаалалтын протокол:	HTTPS, TLSv1.2, TLSv1.3
Мэдээлэл дамжуулах хурд:	128-bit, 256-bit
Баталгаажуулалт:	X.509 and Username/Password
Ethernet протоколууд	Address Resolution Protocol (ARP) Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Client Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Server (USB-B Only) Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) Internet Control Message Protocol (ICMP) Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Client Modbus TCP/IP Network Time Protocol (NTP) Client/Server Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) Secure Shell version 2 (SSHv2) Client/Server Simple Network Management Protocol (SNMP) Spanning Tree Protocol (STP) Syslog Telnet Transmission Control Protocol (TCP) Transport Layer Security (TLS) User Datagram Protocol (UDP)
Холболтын портууд	Ethernet портууд: 2 rear, 1 Front Өгөгдлийн хурд: 10 or 100 Mbps Урд талын холболт: RJ45 Арын эмэгтэй холболт: RJ45 Female or LC Fiber (single-mode or multimode, 100Mbps only) Стандарт: IEEE 802.3 Өгөгдлийн хурд: 1200 to 115200 bps Холболт: DB-9 Female Синхрон цаг: IRIG-B Сериал порт: EIA-232/EIA-485 (software selectable) USB порт - 1 Host Port: Type A Төхөөрөмжийн порт: Type B
Цахилгаан механик гаралтууд	Тогтмол хүчдэлийн гаралтын түвшин Хүчдэл: Тогтмол 250 В Хүчдэлийн хамрах хүрээ: Тогтмол19.2–275 В

	<p>Тусгаарлагчийн даах хүчдэл: Тогтмол 300 В, Хийц: 30 А @ тогтмол 250 В per IEEE C37.90 , Тасралтгүй дамжуулалт: 6 А @ 70°C; 4 А @ 85°C Контактын хамгаалалт: Тогтмол 360 В, 40 J MOV контактын салгаатай үеийн хамгаалалт Хувьсах хүчдэлийн гаралтын түвшин Хэвийн хүчдэл: тогтмол 125–250В; хувьсах 110–240В, 50/60Гц Тусгаарлагчийн хэвийн хүчдэл: Хувьсах 300 В Ашиглалтын ангилал: AC-15 (control of electromechanic loads > 72 VA) Контактын хэвийн загварчлал: В300 (В = 5 А, 300 = rated insulation voltage) Контактын хамгаалалт: Хувьсах 270 В, 40 J Тасралтгүй дамжуулалт: 3 А @ хувьсах 120 В 1.5 А @ хувьсах 240 В Хэвийн давтамж: 50/60 ± 5 Hz</p>
--	---

Хүснэгт №5-д Сүлжээний кабель UTP CAT5E дүйцэхүйц

Хүснэгт №5

Нийт урт	300 м
Хамгаалалттай	Тийм
Хос	4 хос

Хүснэгт №6-д Сүлжээний кабель

Хүснэгт №6

Сүлжээний кабель ZC-SVSP 4x0.5 дүйцэхүйц	
Нийт урт	300 м
Хамгаалалттай	Тийм
Хос	5 хос

Хүснэгт №7-д Кабелийн хаягны техникийн тодорхойлолт

Хүснэгт №7

Төрөл	Уян (цагаан)
-------	--------------

Хүснэгт №8-д RJ45 холбогчийн техникийн тодорхойлолт

Хүснэгт №8

Холбогч RJ45 дүйцэхүйц	
Чанар	<ul style="list-style-type: none"> • Контактууд нь алтаар бүрсэн Гигабит Ethernet сүлжээны найдвартай ажиллагааг хангасан байх. • Холбогч нь дохиоллын дамжуулалтыг сайжруулж зэврэлтэнд тэсвэртэй байх. • 24-26 AWG хатуу эсвэл судалтай кабельтай ажилладаг байх
Ажиллах температур	-40°C +55°C

Хүснэгт №9-д Sel-751A релений B slot-н техникийн тодорхойлолт

Хүснэгт №9

SEL-751A SELECT Processor and Communications Card (Slot B)	
Ethernet	тийм
RS-232 оролт	тийм
Суурилагдах төхөөрөмжийн үзүүлэлт	751A11A3GBG74850000
Протокол	DNP3, IEC60870-5-101-104, IRIG-B

Хүснэгт №10-д RS232 холбогчийн техникийн тодорхойлолт

Хүснэгт №10

Холбогч RS232 /male/ дүйцэхүйц	
Онцлог	<ul style="list-style-type: none"> • DB9 эр /male/ • Гагнуурын төрөл • 9 шонтой • Алтаар бүрсэн контактуудтай • Цагаан тугалгаар бүрсэн зэс шонтой • Никель термoplastик тусгаарлагчтай • 5 AMP
Ажиллах температур	-40°C +55°C

ХЯНАСАН: РХАХТХ-Н ДАРГА



Н.БАТБАЯР

БОЛОВСРУУЛСАН: РХАХТХ-Н НРХА-Н ИНЖЕНЕР



Т.УУГАНЦЭРЭН