



NORDcanopy

OZ 4.0 Integroidun otsonipuhdistusjärjestelmän automaatio-ohje

OZ 4.0 rakennusautomaatio

Otsonipuhdistusjärjestelmä voidaan liittää rakennusautomaatioon ohjelmoitavaa logiikkaa (PLC) käyttämällä. Rakennusautomaation yhdistetystä järjestelmästä on mahdollista vastaanottaa ilmoituksia MASTER-otsonaattorilta hälytyksistä sekä ohjata järjestelmää käyntiluvalla esimerkiksi ilmanvaihtokoneelta.

Asennusta varten tarvitaan:

1. MASTER-otsonaattori
2. PLC
3. Tietokone

OZ 4.0 otsonipuhdistusjärjestelmän tarkoituksena on puhdistaa ammattikeittiön ilmanvaihtojärjestelmän epäpuhtauksia syöttämällä otsonia rasvahuuvan poistoilmakammioon.

Vakiotoimitus sisältää:

- Tilauksen mukaisen määrän OZ 4.0 otsonaattoreita
- Tilauksen mukaisen määrän LCD-ohjauspaneeleita
- Otsonaattorien verran virtajohtoja IEC C13 -pistotulpalla (3 m)

ETS NORDilta tilattavissa oleviin lisävarusteisiin kuuluu:

- M-Link etävalvontalaite kytkentäkaapelilla
- 4G-modeemi, jos rakennuksen lähiverkkoa ei voida käyttää Internet-yhteyteen
- Ulkoinen antenni 4G-modeemille
- LED-ilmoituspaneeli, joka visualisoi OZ 4.0 otsonipuhdistusjärjestelmän toimintatilaa
- Releketelo signaalien jakamiseen LED-ilmoituspaneelin ja rakennusautomaatiojärjestelmän välillä

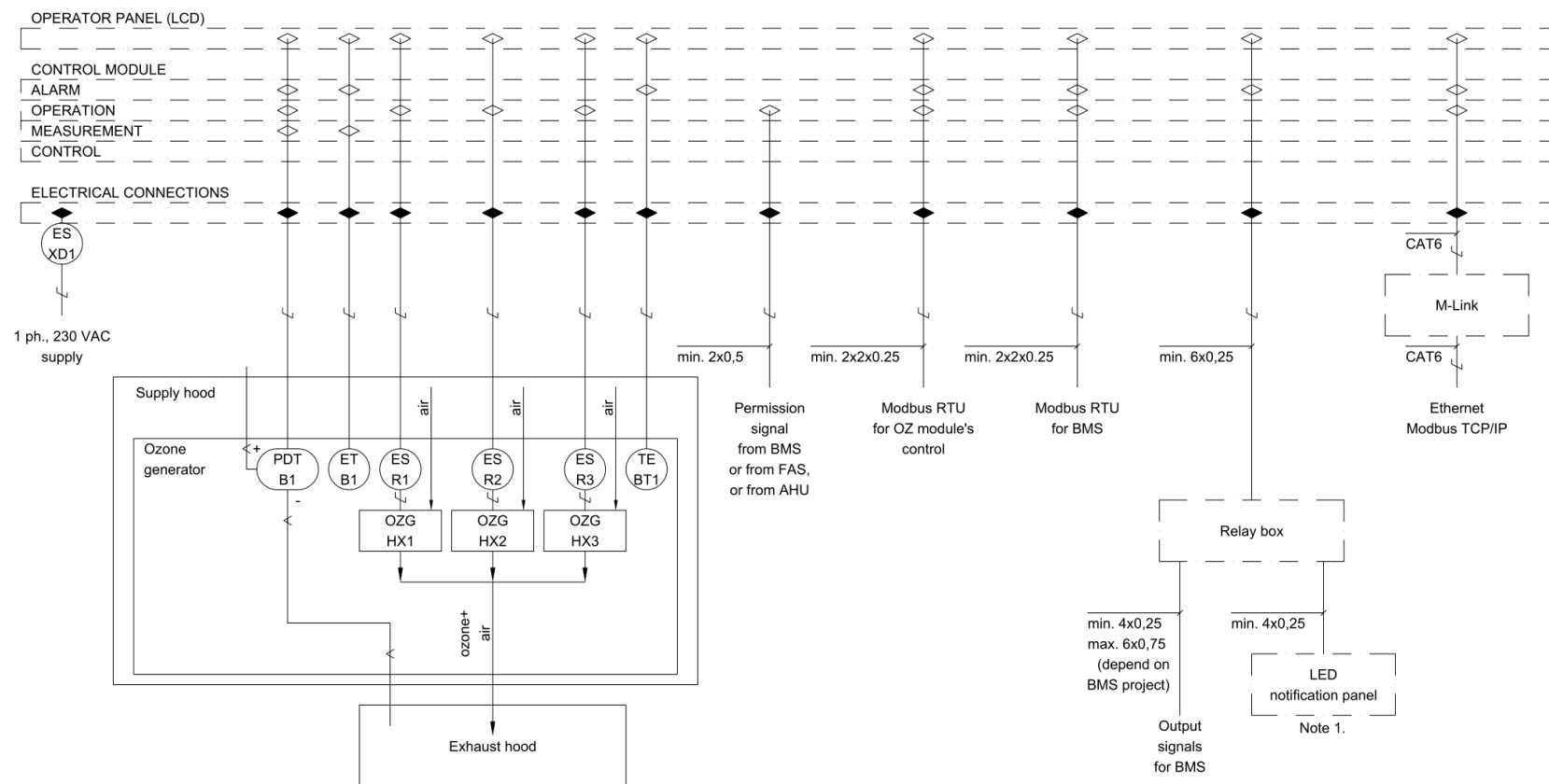
Käyntiluvan riviliittimien liittynnoissa on käytettävä potentiaalivapaita NO/NC-koskettimia.

Järjestelmän sähkökytkennät saa suorittaa vain valtuutettu sähköasentaja.

Seuraavilla sivuilla esitetyt kytkentäkaaviot:

1. P&I-kaavio
2. Sähköliitäntä ja sulakekoot kytkentäesimerkillä
3. OZ 4.0 otsonipuhdistusjärjestelmän Modbus-liitäntä
4. MASTER-otsonaattorin rakennusautomaatiojärjestelmän hallinta
5. MASTER-otsonaattorin lähtösignaalit
6. MASTER-otsonaattorin vaihtoehtoinen hallinta
7. MASTER-otsonaattorin ulkoisten laitteiden kytkentäkaavio 1
8. MASTER-otsonaattorin ulkoisten laitteiden kytkentäkaavio 2
9. MASTER-otsonaattorin ulkoisten laitteiden kytkentäkaavio 3

1. P&I-kaavio



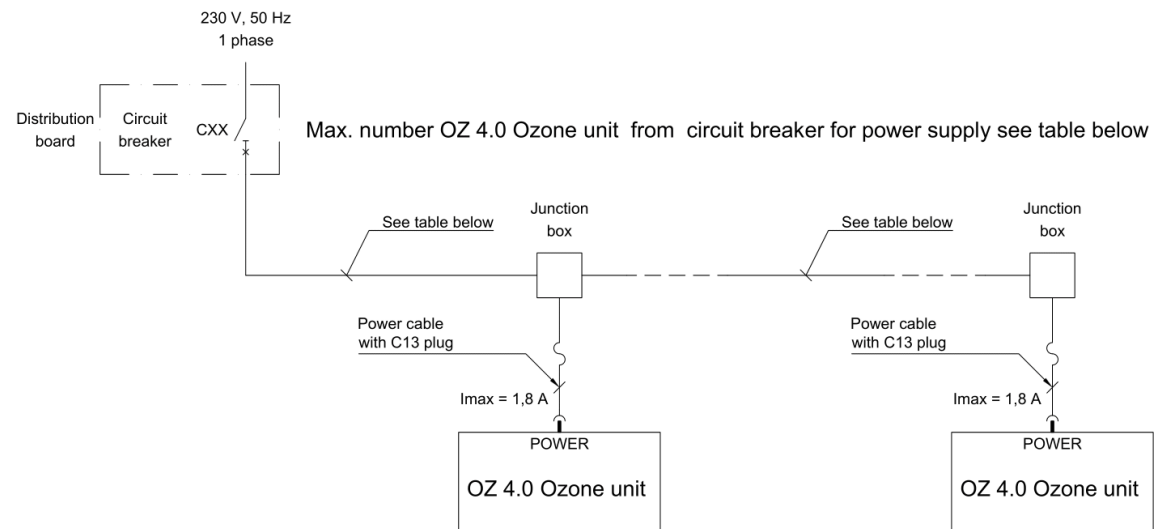
LEGEND

ES XD1	Electric switch Circuit diagram reference designation	TE BT1	Temperature sensor Circuit diagram reference designation
ET B1	Ozone generator's current measurement Circuit diagram reference designation	◆	Physical value
PDT B1	Pressure difference measurement Circuit diagram reference designation	◇	Virtual value
OZG HX	Ozone generator Circuit diagram reference designation	—	Electrical connection line
		^	Pneumatic connection line

Note 1. LED notification panel can be connected directly to OZ 4.0 ozone unit connector X1 (see connection diagram).

BMS - building management system
FAS - fire alarm system
AHU - air handling unit

2. Sähköliitännä ja sulakekoot kytkentäesimerkillä

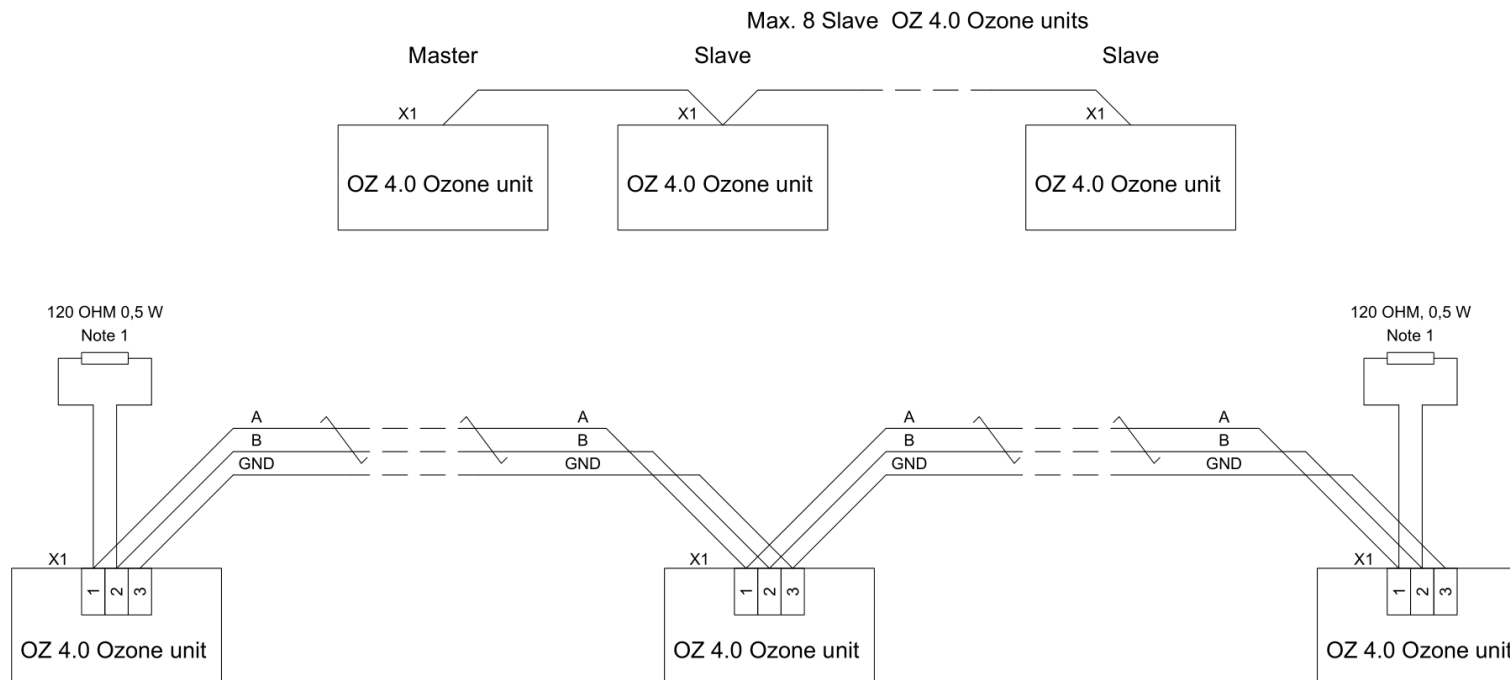


Maximum OZ 4.0 units per one circuit breaker		
Number of OZ 4.0 units	Type and nominal current of circuit breaker	Cable
1 or 2	C6 or C10	3G1,5 mm2
4	C10	3G1,5 mm2
6	C16	3G2,5 mm2

Power cables with C13 plugs are supplied by ETS NORD.

Installation work must be done by the customer.

3. OZ 4.0 otsonipuhdistusjärjestelmän Modbus-liitäntä



All the cables are supplied, installed and connected to the connectors X1 at the installation site by the customer.

Use twisted pair cables for Modbus connections (e.g. CAT5E, CAT6, NOMAK 2x2x0,5+0,5, JAMAK 2x(2+1)x0,5).

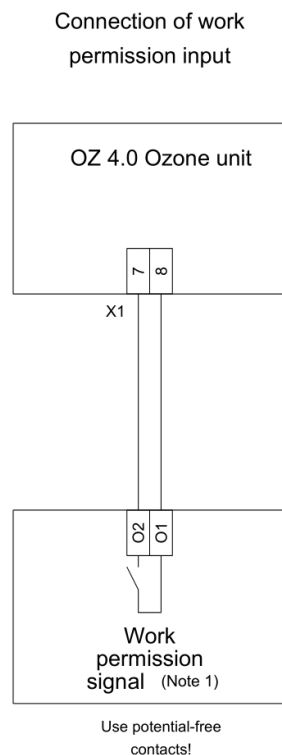
Minimum cable core cross-section is 0,25 mm². Cables are supplied by the customer.

Max. cable core cross-section is 1,5 mm² (solid conductors) for X1 connector.

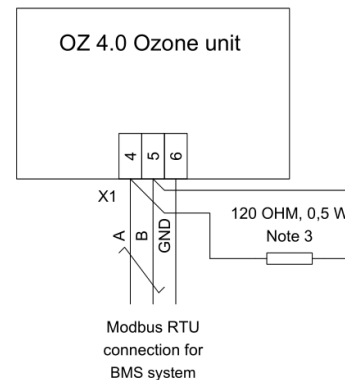
Note 1. It is recommended to use termination resistors for good signal propagation.

They should be installed at both ends of network (supplied by customer).

4. MASTER-otsonaattorin rakennusautomaatiojärjestelmän hallinta



Modbus RTU connection for BMS
Note 2



BMS - building management system.

These connections are only used for the Master ozone unit or single ozone unit.
Single ozone unit is the only ozone unit in the Ozone Cleaning system without Slave ozone units.

All the cables are supplied, installed and connected to the connectors X1 at the installation site by the customer.
Max. cable core cross-section is 1,5 mm² (solid conductors) for X1 connector.

Note 1. The work permission signal can be applied, for example, from a fire alarm system, building automation system or a building ventilation control system.

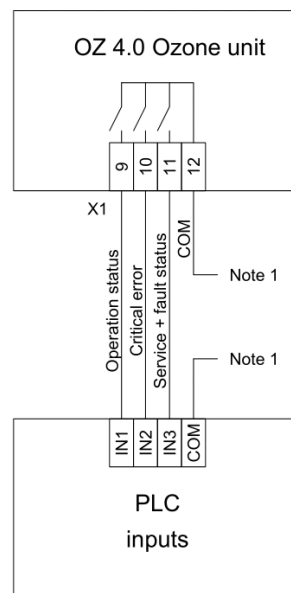
Note 2. BMS MODBUS RTU connection - used only with Master OZ 4.0, which also outputs data from Slave devices.

Ask ETS NORD about Modbus RTU registers.

Note 3. It is recommended to use termination resistors for good signal propagation.
They should be installed at both ends of network (supplied by customer).

5. MASTER-otsonaattorin lähtösignaalit

Connection of digital outputs with PLC



PLC - programmable logic controller.

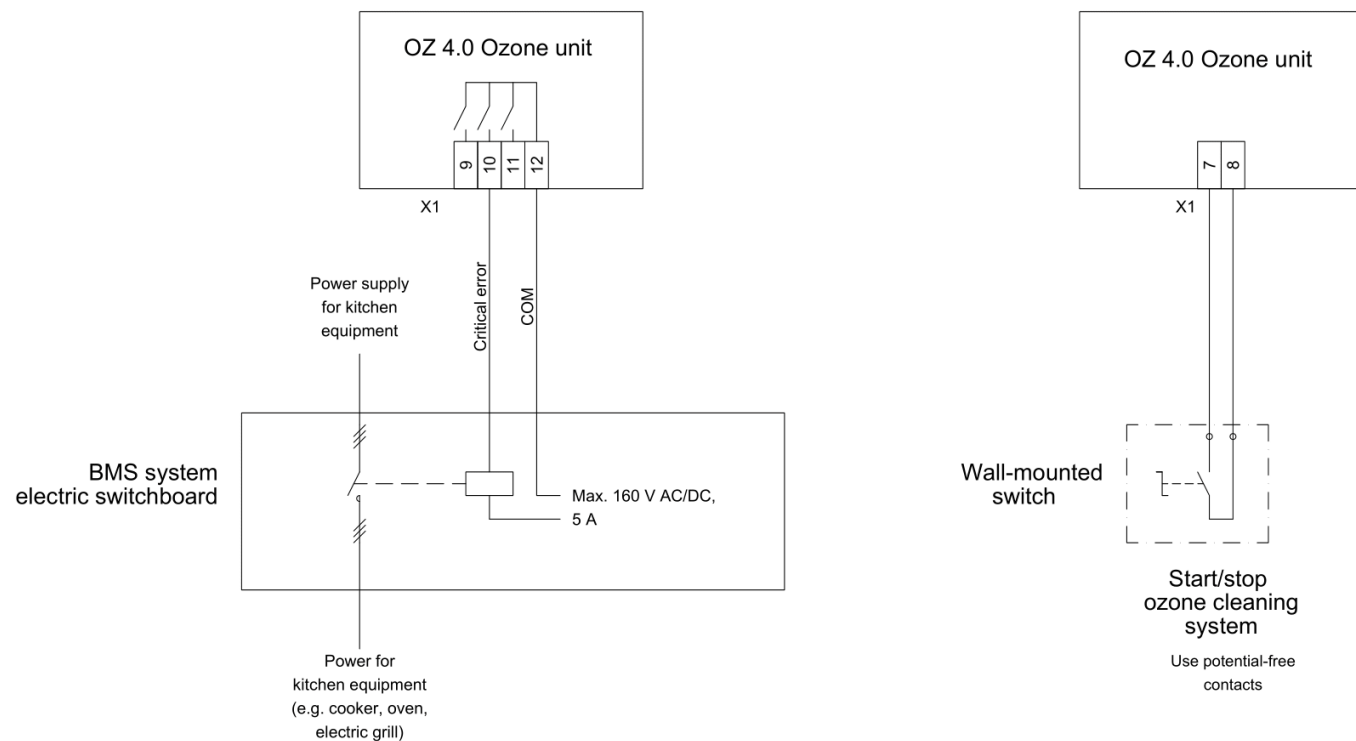
These connections are only used for the Master ozone unit or single ozone unit.
Single ozone unit is the only ozone unit in the Ozone Cleaning system without Slave ozone units.

All the cables are supplied, installed and connected to the connectors X1 at the installation site by the customer.
Max. cable core cross-section is 1,5 mm² (solid conductors) for X1 connector.

Terminals 9 ... 12 are potential-free relay contacts, max. 160 V AC/DC, 5 A.

Note 1. 24V or 0V can be used as COM input depending on the control device inputs (PNP or NPN).
In case of questions, consult with ETS NORD SERVICE department.

6. MASTER-otsonaattorin vaihtoehtoinen hallinta



BMS - building management system.

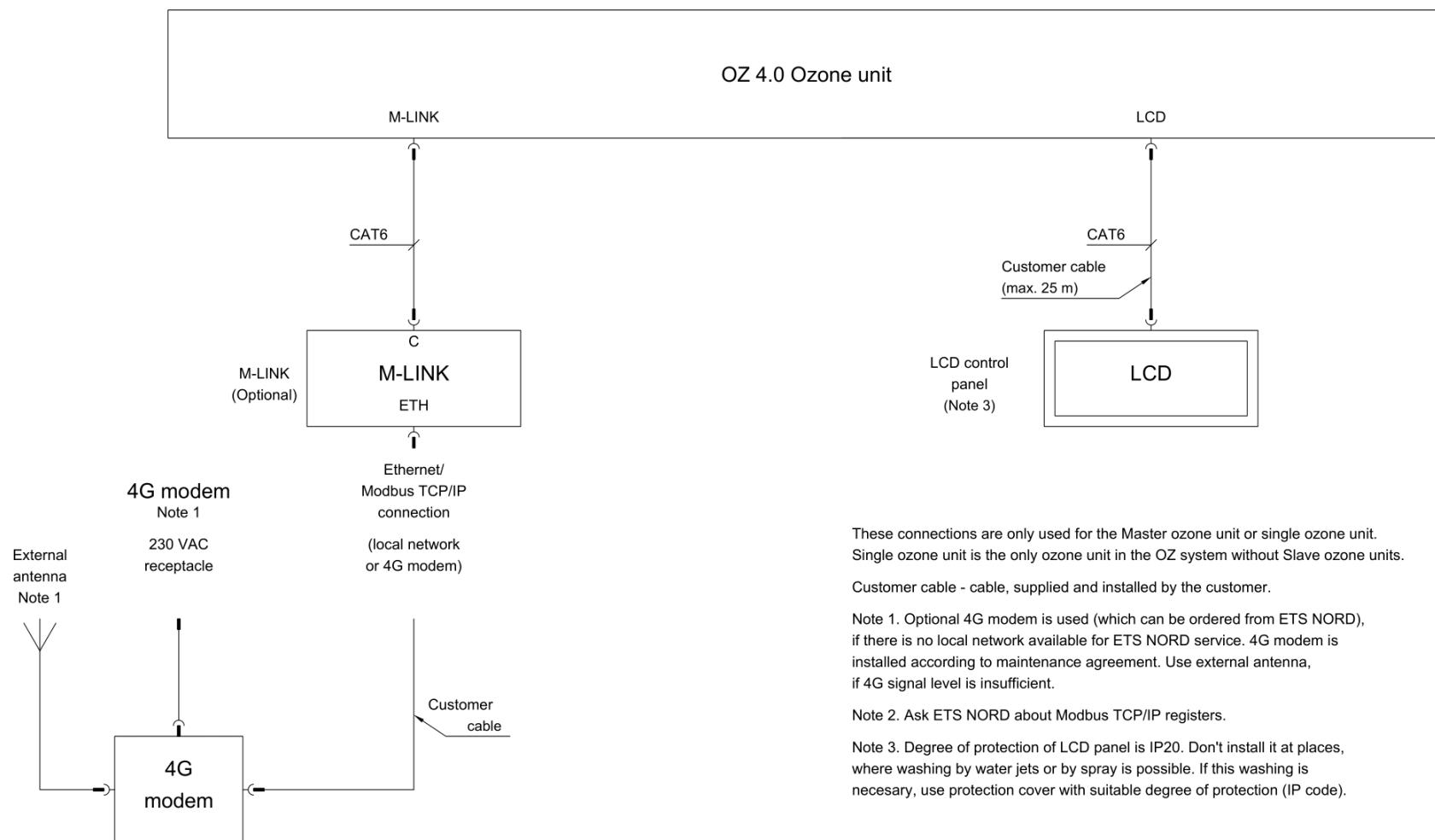
These connections are only used for the Master ozone unit or single ozone unit.

Singleozone unit is the only ozone unit in the Ozone Cleaning system without Slave ozone units.

All the cables are supplied, installed and connected to the connectors X1 at the installation site by the customer.

Max. cable core cross-section is 1,5 mm² (solid conductors) for X1 connector.

7. MASTER-otsonaattorin ulkoisten laitteiden kytkentäkaavio 1



These connections are only used for the Master ozone unit or single ozone unit. Single ozone unit is the only ozone unit in the OZ system without Slave ozone units.

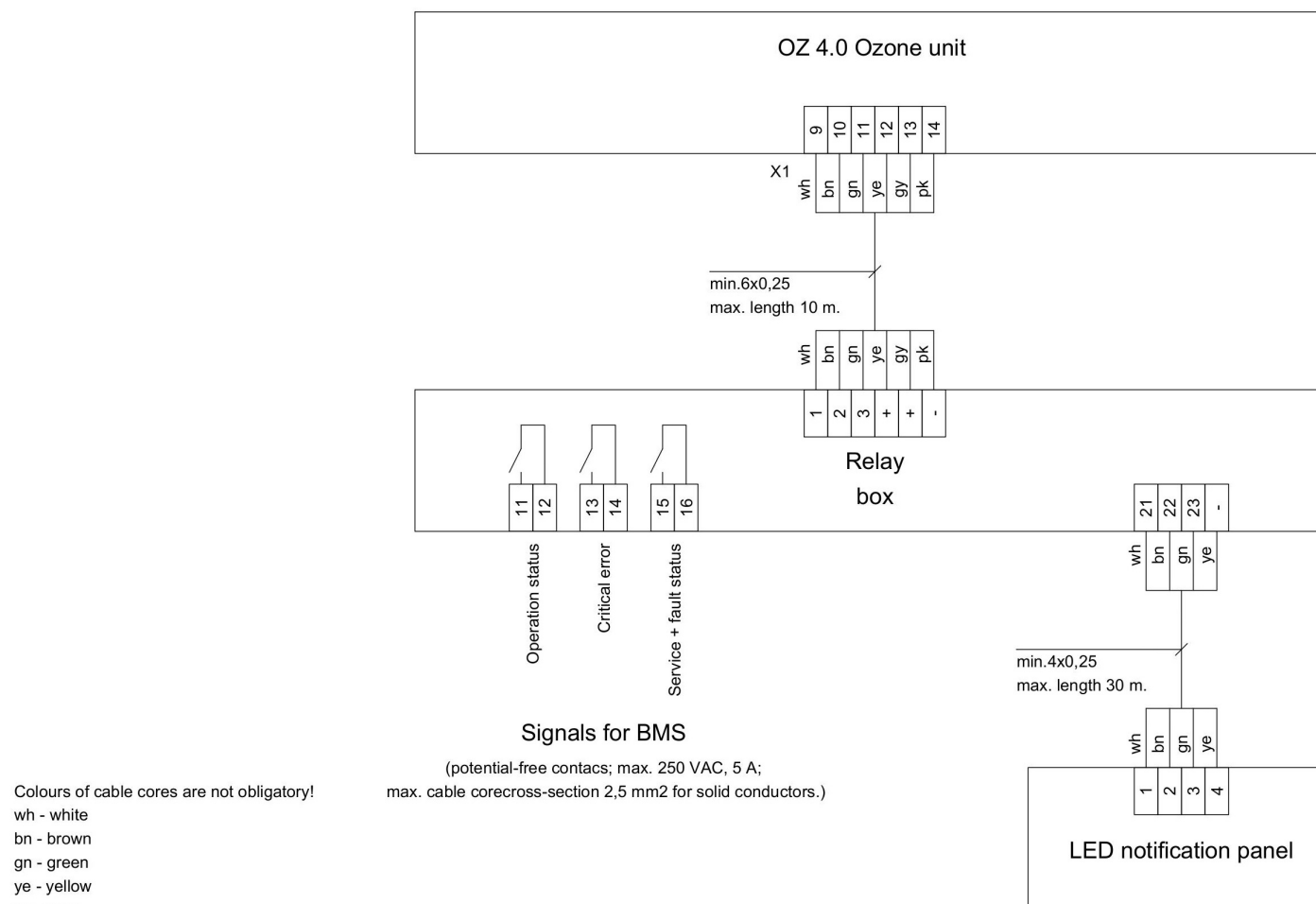
Customer cable - cable, supplied and installed by the customer.

Note 1. Optional 4G modem is used (which can be ordered from ETS NORD), if there is no local network available for ETS NORD service. 4G modem is installed according to maintenance agreement. Use external antenna, if 4G signal level is insufficient.

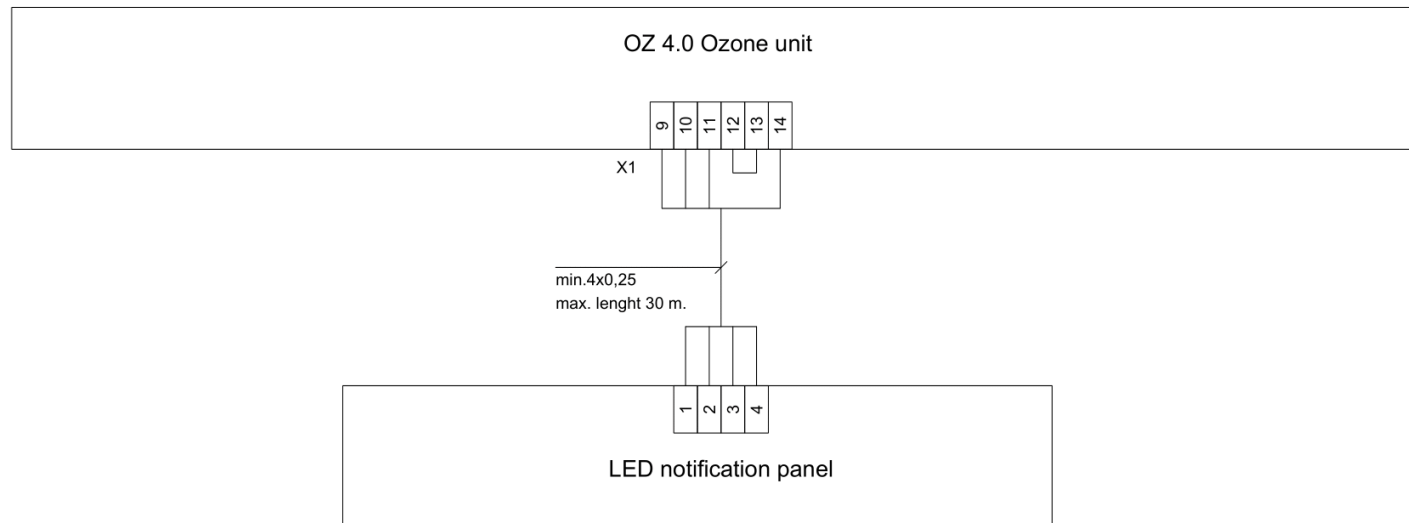
Note 2. Ask ETS NORD about Modbus TCP/IP registers.

Note 3. Degree of protection of LCD panel is IP20. Don't install it at places, where washing by water jets or by spray is possible. If this washing is necessary, use protection cover with suitable degree of protection (IP code).

8. MASTER-otsonaattorin ulkoisten laitteiden kytkentäkaavio 2



9. MASTER-otsonaattorin ulkoisten laitteiden kytkentäkaavio 3



BMS - building management system.

These connections are only used for the Master ozone unit or single ozone unit.

Single ozone unit is the only ozone unit in the Ozone Cleaning system without Slave ozone units.

All the cables are supplied, installed and connected to the devices at the installation site by the customer.

Max. cable core cross-section is 1,5 mm² (solid conductors) for X1 connector.

OZ 4.0 Modbus-rekisterit

Kaikki rekisterit ovat tyyppiä HOLDING.

MASTER-otsonaattori voidaan skannata Modbus RTU- ja TCP/IP-verkon kautta (vaatii M-Link etävalvontalaitteen).

Jos alla luetellut rekisteripisteet eivät näy rekistereissä oikein, ota yhteyttä ETS NORDin huoltopalveluun. Välitä yhteydenottosi mukana rakennusautomaation lukeman tulos, jotta voimme paremmin ymmärtää tilanteen.

Lyhenteiden selitteet:

	D – Digital	A – Analog
R – Read	W – Write	RW – Read & Write

Name	Reg.	Object type	Read/Write	Unit	Address format	Enum	Note
Master ozone unit							
System state	759	D	RW		S16	0 = Off 1 = On 2 = Smart Schedule	Stops/starts ozone generation for all units
Emergency stop input	757	D	RW		S16	0 = Bus 1 = DI 2 = Not used	Connection type used with BMS
Contact function	756	D	RW		U16	0 = NO 1 = NC	Contact type
Modbus work permission	758	D	RW		U16	0 = Disabled 1 = Enabled	Remote Modbus permission used when emergency stop input type is Bus
System work permission	309	D	R		U16	0 = Disabled 1 = Enabled	System permission status
Operation status	223	D	R		U16	0 = Off 1 = On	System is working or not
Critical error	224	D	R		U16	0 = Normal 1 = Alarm	System hardware faults
Service	225	D	R		U16	0 = Normal 1 = Alarm	System maintenance status
Pressure	203	A	R	Pa	S16		The pressure difference between the room and the canopy extraction chamber. This reading shows whether the device with the canopy is under negative pressure or not.
Ozone unit running hours	313	A	R	h	S16		Displays the operating hours of the ozone unit
Time to next service	314	A	R	d	S16		Days left until service A maintenance
2 nd Ozone unit							
Pressure	235	A	R	Pa	S16		The pressure difference between the room and the canopy extraction chamber. This reading shows whether the device with the canopy is under negative pressure or not.
Ozone unit running hours	231	A	R	h	S16		Displays how long the ozone unit has been running in hours
*Device not responding	744	A	R		U16	0 = Not active 1 = Alarm	Connection status is lost when alarm is active

Name	Reg.	Object type	Read/Write	Unit	Address format	Enum	Note
3rd Ozone unit							
Pressure	241	A	R	Pa	S16		The pressure difference between the room and the canopy extraction chamber. This reading shows whether the device with the canopy is under negative pressure or not.
Ozone unit running hours	240	A	R	h	S16		Displays how long the ozone unit has been running in hours
*Device not responding	761	A	R		U16	0 = Not active 1 = Alarm	Connection status is lost when alarm is active
4th Ozone unit							
Pressure	245	A	R	Pa	S16		The pressure difference between the room and the canopy extraction chamber. This reading shows whether the device with the canopy is under negative pressure or not.
Ozone unit running hours	253	A	R	h	S16		Displays how long the ozone unit has been running in hours
*Device not responding	779	A	R		U16	0 = Not active 1 = Alarm	Connection status is lost when alarm is active
5th Ozone unit							
Pressure	254	A	R	Pa	S16		The pressure difference between the room and the canopy extraction chamber. This reading shows whether the device with the canopy is under negative pressure or not.
Ozone unit running hours	262	A	R	h	S16		Displays how long the ozone unit has been running in hours
*Device not responding	791	A	R		U16	0 = Not active 1 = Alarm	Connection status is lost when alarm is active
6th Ozone unit							
Pressure	263	A	R	Pa	S16		The pressure difference between the room and the canopy extraction chamber. This reading shows whether the device with the canopy is under negative pressure or not.
Ozone unit running hours	272	A	R	h	S16		Displays how long the ozone unit has been running in hours
*Device not responding	803	A	R		U16	0 = Not active 1 = Alarm	Connection status is lost when alarm is active
7th Ozone unit							
Pressure	273	A	R	Pa	S16		The pressure difference between the room and the canopy extraction chamber. This reading shows whether the device with the canopy is under negative pressure or not.
Ozone unit running hours	281	A	R	h	S16		Displays how long the ozone unit has been running in hours
*Device not responding	815	A	R		U16	0 = Not active 1 = Alarm	Connection status is lost when alarm is active

Name	Reg.	Object type	Read/Write	Unit		Enum	Note
8 nd Ozone unit							
Pressure	282	A	R	Pa	S16		The pressure difference between the room and the canopy extraction chamber. This reading shows whether the device with the canopy is under negative pressure or not.
Ozone unit running hours	290	A	R	h	S16		Displays how long the ozone unit has been running in hours
*Device not responding	827	A	R		U16	0 = Not active 1 = Alarm	Connection status is lost when alarm is active
9 nd Ozone unit							
Pressure	291	A	R	Pa	S16		The pressure difference between the room and the canopy extraction chamber. This reading shows whether the device with the canopy is under negative pressure or not.
Ozone unit running hours	299	A	R	h	S16		Displays how long the ozone unit has been running in hours
*Device not responding	839	A	R		U16	0 = Not active 1 = Alarm	Connection status is lost when alarm is active

* Tällä hälytyksellä on oma 16-bittinen rekisterinsä, jossa viimeinen numero (LSB 1) ilmaisee hälytyksen tilan. Toisin sanoen passiivinen hälytys näkyy rekisterissä seuraavasti: $36_{10} = 24_{16} = 100100$ (punainen numero osoittaa hälytystilan).

OZ 4.0 otsonipuhdistusjärjestelmä koostuu yhdestä MASTER-otsonaattorista ja enintään kahdeksasta SLAVE-otsonaattorista (osoitteet 2–9).

Rekisterillä **759 "System state"** voidaan kytkeä koko järjestelmä päälle tai pois päältä. Kun halutaan käyttää rakennusautomaatiojärjestelmää antamaan järjestelmälle käyntiluvan, joka sallii otsonaattorien toiminnan aikaohjelman mukaisesti, on käytettävä seuraavia rekistereitä:

- **757 "Emergency stop input"** määrittelyyn, onko kyseessä kaapeliyhteys (DI) vai ei (väylä),
- **756 "Contact function"** määrittelyyn, onko kaapeliyhteys normaalisti auki (NO) vai normaalisti kiinni (NC),
- **758 "Modbus work permission"** käytöstä poisto- tai käyttöönottokomennon antamiseen, kun rakennusautomaatioliitos ei ole fyysinen (kaapeli).
- **309 "System work permission"** rekisteri osoittaa, onko OZ 4.0 otsonipuhdistusjärjestelmällä käyntilupa rakennusautomaatiojärjestelmältä vai ei.

Esimerkki: "System state" arvo on **On**, "Emergency stop input" arvo on **DI** ja "Contact function" arvo on **NO**. Nyt järjestelmää voidaan käyttää käyntiluvalla.

Rekisteri **223 "Operation status"** ilmaisee koko järjestelmän tilan. Esimerkiksi, jos otsonaattori 2 ei toimi, on tilan arvo **On**, koska kaikki muut yksiköt ovat toiminnassa.

Rekisteri **224 "Critical error"** ilmaisee, onko järjestelmässä viallinen otsonaattori vai ei. Esimerkiksi, jos otsonaattorissa 2 on kriittinen virhe, on tilan arvo **Alarm**.

Rekisteri **225 "Service"** ilmaisee, tarvitseeko otsonaattori huoltoa vai ei. Esimerkiksi, jos otsonaattori 2 on ylittänyt vaaditun huoltoaikavälin, on tilan arvo **Alarm**.

Rekisteri **314 "Time to next service"** ilmaisee, kuinka monta päivää on jäljellä, kunnes otsonaattorille on suoritettava A-tyypin (päivinä) huolto. Kun päivien määrä on 0, hälytys aktivoituu automaattisesti ja ilmoittaa tästä huoltotarpeesta. Hälytys säilyy aktiivisena, kunnes huolto on suoritettu.

Jos otsonaattorin käyttötunnit ylittävät 10 000 tuntia, on otsonaattorille suoritettava B-tyyppin (tunteina) huolto. Hälytys aktivoituu automaattisesti ja ilmoittaa tästä huoltotarpeesta. Hälytys säilyy aktiivisena, kunnes huolto on suoritettu.

Jos rakennusautomaatiojärjestelmän on annettava tarkempi yleiskuva otsonaattorin huoltotarpeista, voidaan käyttää seuraavaa esimerkkiä:

Rekisteri **314 “Time to next service”** näyttää, kuinka monta päivää on jäljellä otsonaattorin A-tyyppin (365 päivää) huoltoon. Kun päivien määrä on nolla, hälytys aktivoituu automaattisesti ja ilmoittaa tästä huoltotarpeesta. Hälytys säilyy aktiivisena, kunnes huolto on suoritettu.

365 calendar days – 0% need for maintenance	182 calendar days – 50% need for maintenance
37 calendar days – 90% need for maintenance	
0 calendar days – 100% need for maintenance	-2 calendar days – 100% need for maintenance and over

Ja niin edelleen, eli negatiivinen aika kasvaa, kunnes laitteelle suoritetaan huolto ja MASTER-otsonaattorille suoritetaan uusi päivitys huollon aikana.

Rekisteri **313 “Ozone unit running hours”** on saavuttanut 10 000 käyttötuntia, otsonaattorille on suoritettava B-tyyppin (tunnit) huolto. Hälytys aktivoituu automaattisesti ja ilmoittaa tästä huoltotarpeesta. Hälytys säilyy aktiivisena, kunnes huolto on suoritettu - rekisteri **225** (tämä rekisteri vastaa koko otsonipuhdistusjärjestelmästä). Jokaisella otsonaattorilla on omat käyttötuntinsa - jos kohteessa on useampi kuin yksi otsonaattori, voi rakennusautomaatiojärjestelmä kerätä tiedot MASTER-otsonaattorilta.

0 h – 0% need for maintenance	5000 h – 50% need for maintenance
9 000 h – 90% need for maintenance	
10 000 h – 100% need for maintenance	12 000 h – 100% need for maintenance and over

Rekisteri **224 “Critical error”** - Järjestelmän laitteistovirhe - jos järjestelmässä on tapahtunut virhe, joten yksi tai kaksi järjestelmän otsonaattoria on rikki.



ETS NORD Finland

Osoite: Pakkasraitti 4
04360 Tuusula
Finland

Puhelin: +358 401 842 842
info@etsnord.fi
www.etsnord.fi



*Let's move the air **together!***