

Suunnitteluoohje

Clouderin järjestelmä

Clouderin kehittämä järjestelmä integroi saumattomasti kaikki rakennuksen kiinteistötekniiset järjestelmät protokollasta ja valmistajasta riippumatta, toimien samalla myös protokollamuuntimena eri protokollien välillä. Ratkaisu vähentää palokatkojen läpi meneviä laajamittaisia fyysisiä kaapelointeja laitteiden ja järjestelmien välillä, sekä mahdollistaa laitteiden saumattoman viestinnän ja datan jakamisen. Järjestelmä toimii myös ilman internet-yhteyttä paikallisesti. Internet-yhteys tarvitaan järjestelmädatan tallentamiseen, etämonitorointiin ja päivitysten etähallintaan.

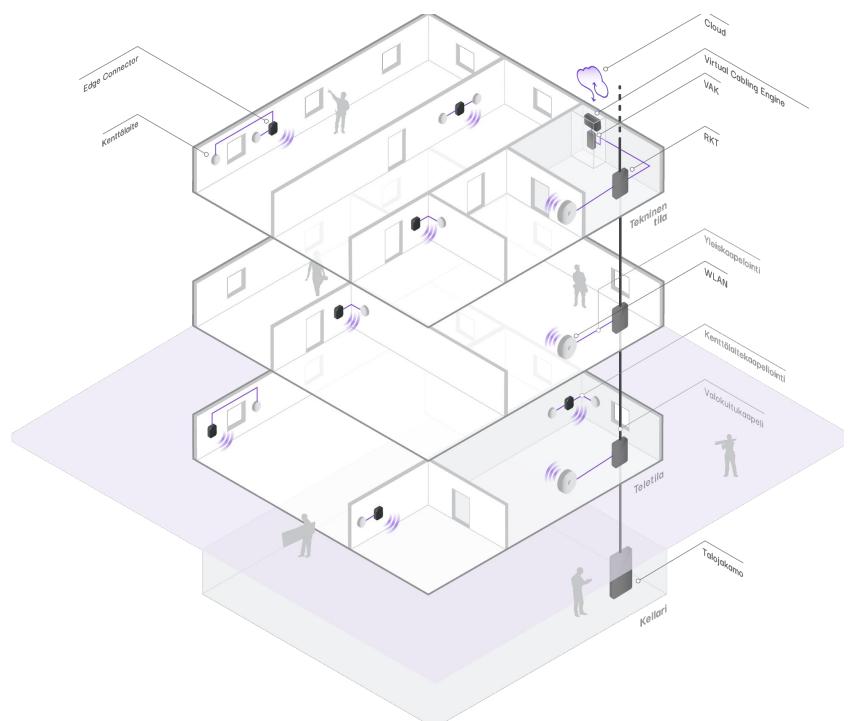
Edge Connector -laitteet

Edge Connectoreiden avulla kiinteistötekniisten järjestelmien signaalit digitalisoidaan lähempänä kentälaitteita. Kentälaitteet ja järjestelmät kytketään Edge Connector (EC) -laitteisiin.

Ne siirtävät datan langattomasti tai langallisesti ja salattuna IP-verkon kautta Virtual Cabling Enginelle (VCE), johon voidaan liittää lähes rajattomasti laitteita. Edge Connector laitteet toimivat kuten hajautettu I/O ja vähentävät rakenteiden ja paloalueiden läpi kulkevia järjestelmien fyysisiä heikkovirtakaapeleita.

Virtual Cabling Engine

Integraatioalusta Virtual Cabling Engine (VCE). VCE:ssä yhdistyy kaikki Edge Connectoreiden välittämä data ja siellä tehdään integraatiot ja protokolla muunnokset järjestelmien ja laitteiden välillä.



Tietovarasto

Järjestelmädataa tallennetaan paikallisesti rakennuksessa olevaan Virtual Cabling Engineen. Paikallisesti tallennettavat datan määrä on vähintään 30 päivää mutta enintään 90 päivää pistemääärän ollessa 10.000 rekisteriä/datapistettä ja tallennusväli 5 minuuttia.

Data on mahdollista myös lähetä ja varastoida pilveen. Tarjoamme rajapinnan tiedon hakuun ja siten kaikkien järjestelmien, osajärjestelmien ja kentälaitteiden tietoja voi hyötykäyttää reaaliaikaisesti.

Tietoturva

Sisäänrakennettu sotilastason turvallisuus, jossa käytetään AES-256 (Advanced Encryption Standard), tai vastaavan tasoisia salausstandardeja

Muuta

Järjestelmän käytönaikaiset ylläpito- ja datapalvelut on kuvattu järjestelmän ylläpitoa koskevissa yleisissä ehdissä.

Integraatioalusta (VCE)

- Käyttöjännite: +24V DC min. 8W
- IP-luokka: IP20
- Käyttölämpötila: +5...50°C, max. 80% rel. Humidity (Non condensing)
- Mitat (HxWxd): 90 mm x 160 mm x 60 mm
- Protokollat: TCP/IP, MQTT, Modbus-RTU, HTTP, BACNET-MS/TP, plain socket, LoRa, DALI, KNX, LON, M-Bus, vM-Bus
- Gateway: ModBus TCP/IP, Bacnet-IP, ModBus RTU, Point-to-point RS-485, MQTT

Edge Connector laitteet (EC)

Edge Connector -laitteiden yhteiset tiedot:

- Käyttöjännite: 10–26VDC
- IP-luokka: IP40
- Käyttölämpötila: -40...+85
- Sarjaliikenne: 2xRS485. molemmat väyläliitännät ovat optoerotettuja ja toimivat toisistaan riippumatta. Laitteiden väyläliitintöihin voidaan kytkeä eri protokollen väylät tai samaa protokollaa olevat väylät eri nopeudella.
- Langaton yhdistettävyys: Wifi IEEE 802.11b/g/n
- Yhdistettävyys: 1x 10/100 Mbps Ethernet
- Antenni: SMA naaras, Impedanssi 50ohm

Jos laitteet asennetaan koteloon tulee huomioida laitteiden vaativat tilavaraukset, myös laitteen antenni. Antenni voidaan tuoda myös ulos kotelosta. Kotelon ulkopuolelle tulevana antenninä tulee käyttää SMA-uros liitoksella varustettua antennia joka tuodaan kotelon ulkopuolelle kuuluvuuden varmistamiseksi.

Laitteilla voidaan välittää mikä tahansa väylätieto kahden laitteen välillä muuttumattomana ilman kaapelointia.

Edge Connector EC-6-2

- DI x 6 (isoloitu, 3500 V RMS)
- DO x 2 (rele, max 3A 30 VAC/VDC)

Edge Connector EC-8-8

- Option 1: RF Mesh, ISM 869,55 MHz
- Option 2: 4G/LTE
- DI x 4 (isoloitu, 3500 V RMS)
- DO x 4 (rele, max 3A 30 VAC/VDC)
- AI x 4 (isoloitu, 3500 V RMS)
- AO x 4 (isoloitu, 3500 V RMS)

Liiteenä laitteiden datalehdet (LIITE 1 ja LIITE 2)

Suunnittelu Clouderin järjestelmällä

1

Yhdistettävyys

Järjestelmä mahdollistaa tulevaisuuden kestävän yhdistettävyyden tukemalla kaikkia IP-verkkoja toistavia verkkoteknolojioita, kuten ethernet, kuitu, WiFi 2.4 Ghz, Wifi 5 Ghz ja Mesh ISM RF 869,55 Mhz. Myös mobiiliverkkoihin perustuvat yhteydet kuten 2G, 4G, LTE, NB-IoT ja 5G ovat tuettuja. Järjestelmä tukee lisäksi muita liittyviä teknolojioita, kuten esimerkiksi Lora, WmBus, ja Bluetooth.

1.1. Mikäli kiinteistössä käytetään yleiskaapelointiverkkoa

Kiinteistö varaa Clouderin laitteille yleiskaapelointiverkosta IP-osoitteet ja liitäntäpisteet. Edge Connector -laitteet voivat liittyä kiinteistön yleiskaapelointiverkkoon joko kiinteällä Ethernet-kaapeliinilla tai WLAN:n välityksellä. Clouderin laitteet luovat oman salatun yhteyden keskenään. Kiinteistö vastaa yleiskaapelointiverkon toimivuudesta.

Clouderin laitteet (VCE ja EC) liitetään samaan IPv4-aliverkkoon kiinteistön RAU-laitteiden kanssa. EC-laitteet hakevat osoitteensa automaattisesti DHCP:llä. VCE tarvitsee kakso IP-osoitetta, yhden kiinteän ja yhden DHCP:llä jaettavan. Tulevaisuuden tarpeisiin IP-osoitteita varataan 10–15% enemmän kuin laitteita asennushetkellä tarvitaan. Yksi Edge Connector tarvitsee yhden osoitteen.

Alla olevassa taulukossa on esimerkkejä IPv4-verkon avaruuksista. IP-osoitteet voivat olla RFC 1918 mukaisia yksityisiä IP-osoitteita (10/8, 172.16/12, 192.168/16).

Verkon peitto	Verkon peite	Osoitteita aliverkossa
/20	255.255.240.0	4094
/21	255.255.248.0	2046
/22	255.255.252.0	1022
/23	255.255.254.0	510
/24	255.255.254.0	254
/25	255.255.255.128	126
/26	255.255.255.192	62
/27	255.255.255.224	30

VCE hyödyntää yhteyksiä internetiin seuraavasti: VCE:n suuntaan SSH (tcp/22) ja HTTPS (tcp/443), internetin suuntaan HTTPS (tcp/443), MQTT TLS (tcp/8883), Wireguard (udp/51820) sekä DNS (tcp ja udp/53) ulos.

1.2. Mikäli käytössä ei ole yleiskaapelointia tai siihen ei voida liittää

Clouder tuo kiinteistöön yhdyskäytävän sekä Ethernet-kytkimen pienimuotoista verkkoa varten, joihin liitetään VCE sekä yksi tai useampi Edge Connector EC-8-8. VAK liitetään samaan Ethernet-kytkimeen ja Clouderin IP-verkkoon. Clouderin Edge Connector EC-8-8 laitteilla luodaan kiinteistöön koko kiinteistön kattava RF mesh verkko, jolla laitteet luovat oman salatun yhteyden keskenään.

RF-verkon kuuluvuus on ulkona jopa 20 kilometriä ulkoanteneilla ja sisätiloissakin useita satoja metrejä laitteen vakio antennilla. Kuuluvuus voidaan myös testata tarvittaessa Clouderin kuuluvuusmittaustestillä.

Liitteenä Kiinteistön yleiskaapelointiverkko esimerkki ja RF-verkko esimerkki (LIITE 3)

2

RAU-suunnittelu

Rakennusautomaatio ohjaa ja valvo edelleen kiinteistön järjestelmien toimintaa ja rakennusautomaation toiminnot suunnitellaan edelleen VAK:n. Clouderin integraatiolusta tarjoaa rakennusautomaation kentälaitteille välitettävän ja kentälaitteelta kerättävän tiedon siirtoon joko BACnet tai Modbus rajapinnan

Clouder suunnittelee integraatioalustan tarvitsemat ohjelmistot.

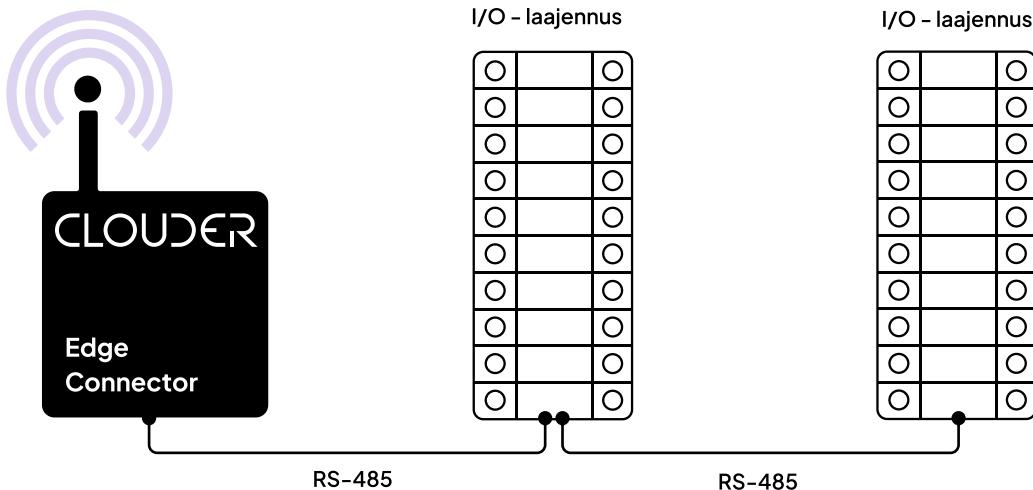
Järjestelmän avulla yhden laitteen tai järjestelmän antamaa tietoa voidaan käyttää toisistaan erillisten järjestelmien ohjaamiseen siirtämällä tietoa ohjelmallisesti Clouderin integraatiojärjestelmän Virtual Cabling Enginien kautta eri järjestelmien välillä. Esimerkiksi valaistusohjausjärjestelmän läsnäoloanturilla voidaan ohjata tai välittää tietoa esim. ilmanvaihto-, jäähdytys- tai tilavarausjärjestelmään.

Järjestelmä on täysin riippumaton käsiteltävistä protokollista ja toimittajista. RAU-järjestelmiin voidaan valita vapaasti kohteseen parhaiten soveltuvat rakennusautomaatiotoimittajat laitekohtaisesti. Integraatioalusta tekee tarvittavat datatyypikonversiot sekä protokolla- ja laskentamuutokset jotka mahdollistavat tiedon tarjoamisen oikeassa muodossa vastaanottavaan järjestelmään. Järjestelmällä voidaan ohjata rakennusautomaation ohjelmien kautta esim. KNX ja DALI valaistusta ilman tarvetta erilliselle KNX- tai DALI-ohjelmoinnille.

VCE:lle suunnitellaan ethernet-liitos samaan verkkoon rakennusautomaation kanssa. Edge Connectoreiden asennukset suunnitellaan niin, että paloalueelta toiselle meneviä ohjaus- ja hälytyskaapelointeja ei tarvita. Edge Connectorit (EC-6-2 tai EC-8-8) valitaan tarvittavien liitospisteiden ja valitun verkkoteknologian mukaisesti.

Jos esimerkiksi IV-koneen yhteydessä tarvitaan paljon I/O-pisteitä niin tähän voidaan käyttää ulkoista väyläliitäntäästä I/O-korttia joka liitetään RS-485-väylällä Edge Connectoriin. Jos laitteet halutaan asentaa koteloon, tulee huomioida laitteiden vaatimat tilavaruukset mukaan lukien laitteen antenni. Alla esimerkkikuva I/O-laajennuksen periaatteesta.

I/O-Laajennus



Järjestelmän avulla saadaan kaikki siihen liitetty data talteen ja siirrettyä tietovarastoon riippumatta siitä mitä on suunniteltu rakennusautomaatioon. Suunnittelun kannalta tämä tarkoittaa sitä, että kaikkia kiinteistöstä kolmannen osapuolen järjestelmiin esim. energia- ja olosuhderaportointia varten siirrettävä data ei tarvitse enää suunnitella omina pisteinä rakennusautomaatioon vaan kaikki tieto siirretään integraatioalustan kautta tietovarastoon, josta Clouder tarjoaa rajapinnan muihin järjestelmiin. Tieto voidaan tuoda myös rakennusautomaatioon tarvittavien osin BACnet- tai Modbus-protokollan avulla. Clouder tekee tarvittavan rajapinnan VAK:n käyttöön. Tietojen hakurajapinnasta tallennettu siirrettävä tieto voidaan määritellä ja muuttaa tarpeiden mukaan milloin vain rakennuksen elinkaaren aikana suoraan tietojen hakurajapinnasta ilman rakennusautomaation ohjelmointia. Järjestelmällä saadaan talteen esimerkiksi väyläliitintäisten laitteiden rekisterien kaikki tiedot.

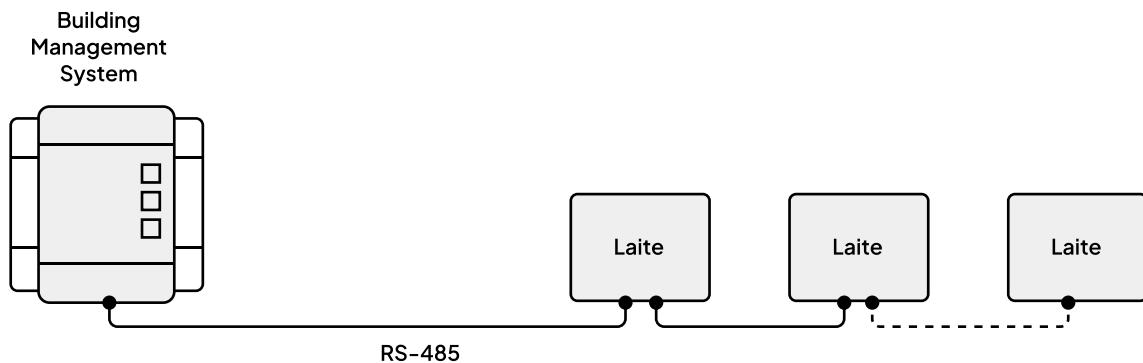
Järjestelmällä voidaan kirjoittaa väyläliitintäisten laitteiden kirjoitettaviin rekistereihin uusia arvoja järjestelmän käyttöliittymän kautta ilman rakennusautomaation ohjelmointia. Käyttöliittymän kautta kirjoitetut arvot tulevat rakennusautomaation ohjelmointia. Järjestelmällä saadaan talteen esimerkiksi väyläliitintäisten laitteiden rekisterien kaikki tiedot.

Järjestelmän kautta voidaan esimerkiksi kirjoittaa huonesäätimille asetusarvon poikkeutusohjelma rakennus, kerros, kerroksen osa, tila, säädin tasolla. Järjestelmällä voidaan myös esimerkiksi vaihtaa väyläliitintäisten laitteiden oletussalasanat ja käyttäjätunukset ja näin pitää huolta järjestelmän tietoturvasta ja estää väärinkäytökset. Salasanat jäävät muistiin järjestelmään, jolloin ne ovat vain niitä tarvitsevien tiedossa ja joilla on niihin käyttöoikeus. Käyttöliittymän kautta voidaan määritellä ominaisuuden käytölle eri käyttäjätasot ja käyttäjätasoille sallitut toimenpiteet. Kaikki muutokset on helposti tehtävissä ilman rakennusautomaation ohjelmointia.

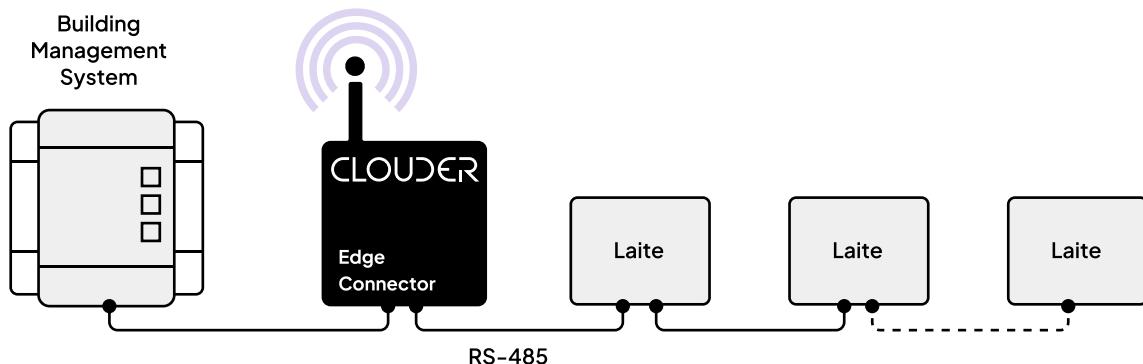
2.1. Olemassa olevan kiinteiston RAU-järjestelmä

Järjestelmä voidaan asentaa myös nykyisen järjestelmän rinnalle keräämään dataa toimitettavaksi eteenpäin väyläliikenteestä. Väylältä luenta tapahtuu ennen kuin väylä menee rakennusautomaatioon. Olemassa oleva väylä katkaistaan ja Edge Connector asennetaan väliin kuuntelemaan liikennettä. Rakennusautomaatio on edelleen väylän master, mutta Edge Connector määrittelee väylällä kyselyvuorot, jolloin väylän toiminta ei häiriinny. Alla esimerkkikuva

Datan keräys olemassa olevalta väylältä

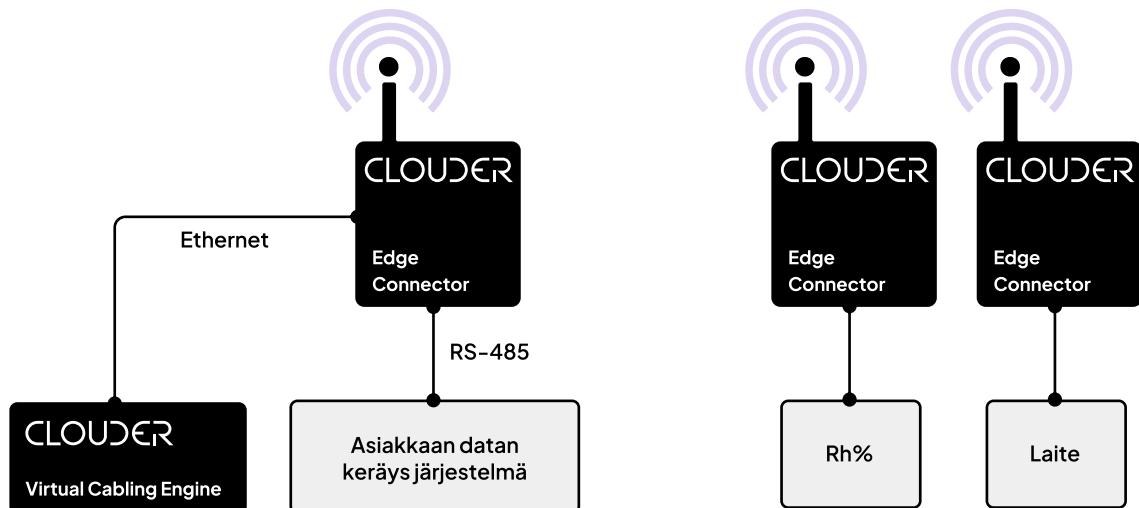


CLOUDER RATKAISU



Jos mitattu data halutaan toimittaa suoraan loppukäyttäjän tietovarastoon, se voidaan tehdä seuraavasti:

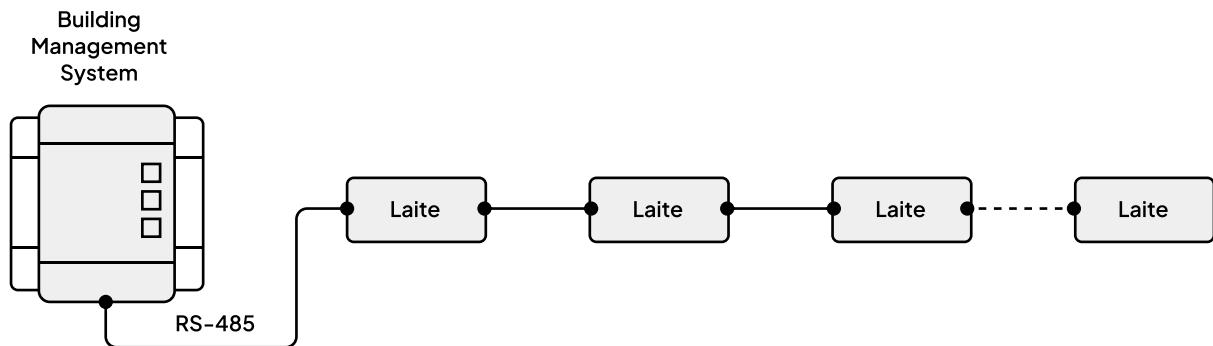
Asiakkaan datan keräys järjestelmä



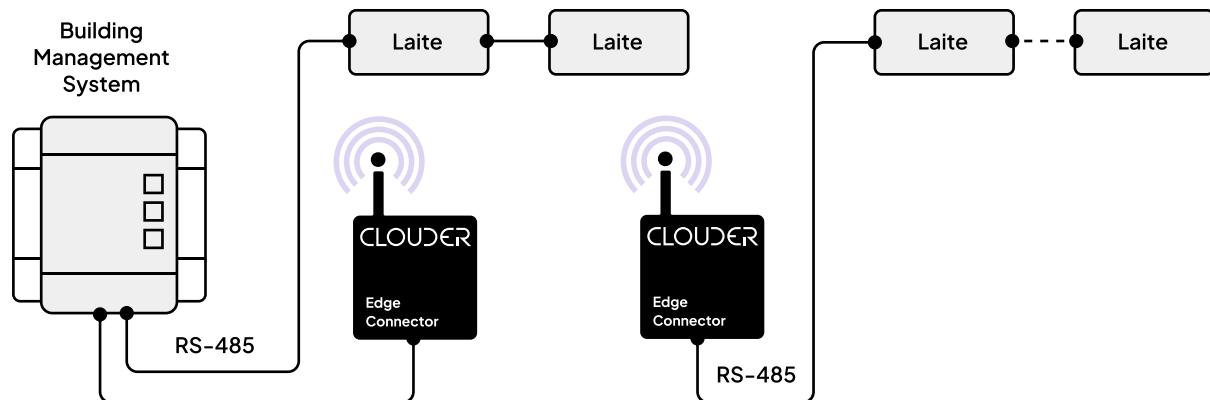
Jos ongelmana on nykyisen väylän liian pitkä pituus, Edge Connectoreilla voi pilkkoa väylän osiin ja ohjata sitä edelleen rakennusautomaatiosta ilman ohjelmointimuutoksia. Jos väylällä on liikaa laitteita, rakennusautomaatioon tehdään uusi väylähtö joka yhdistetään Edge Connectoriin ja toinen Edge Connector viedään uuden väylän lähtöpisteeseen. Kaapelointia ei tarvitse enää viedä VAK:lle asti. Alla esimerkkikuvat molemmista tapauksista

Liikaa laitteita väylällä

TOIMIMATON VÄYLÄ

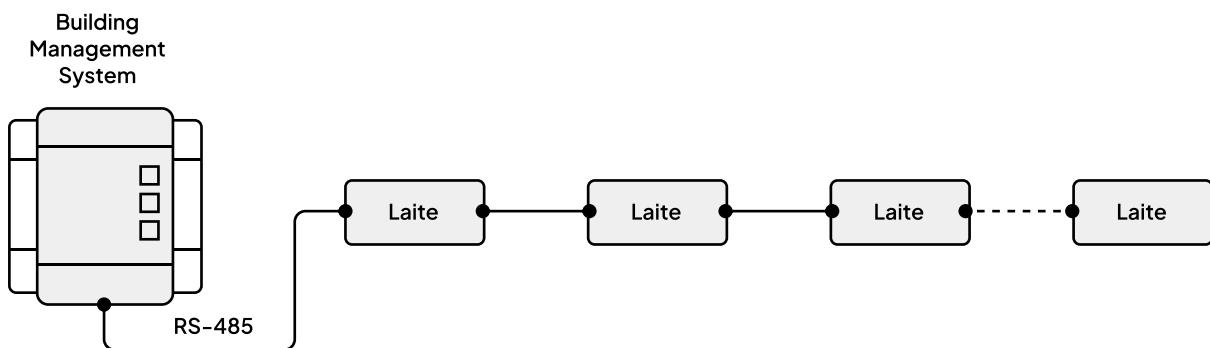


CLOUDER RATKAISU

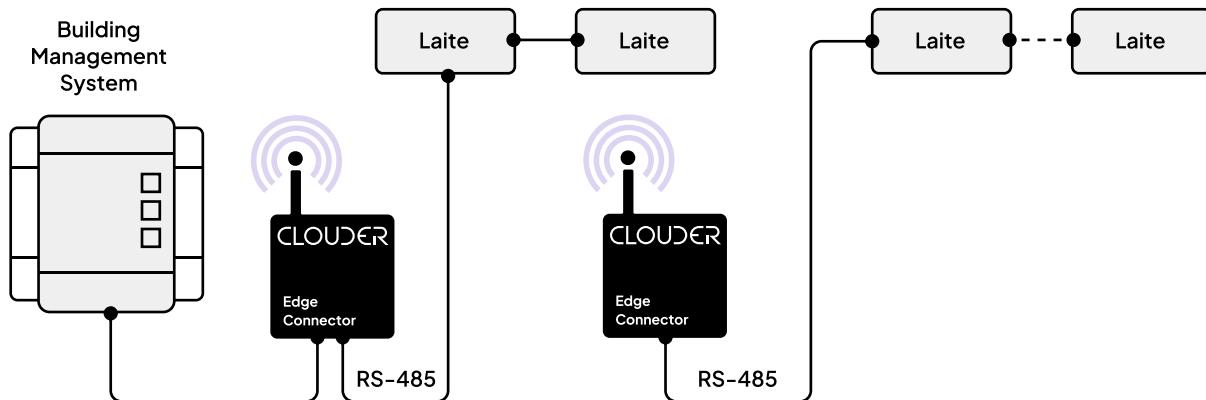


Liian pitkä väylä

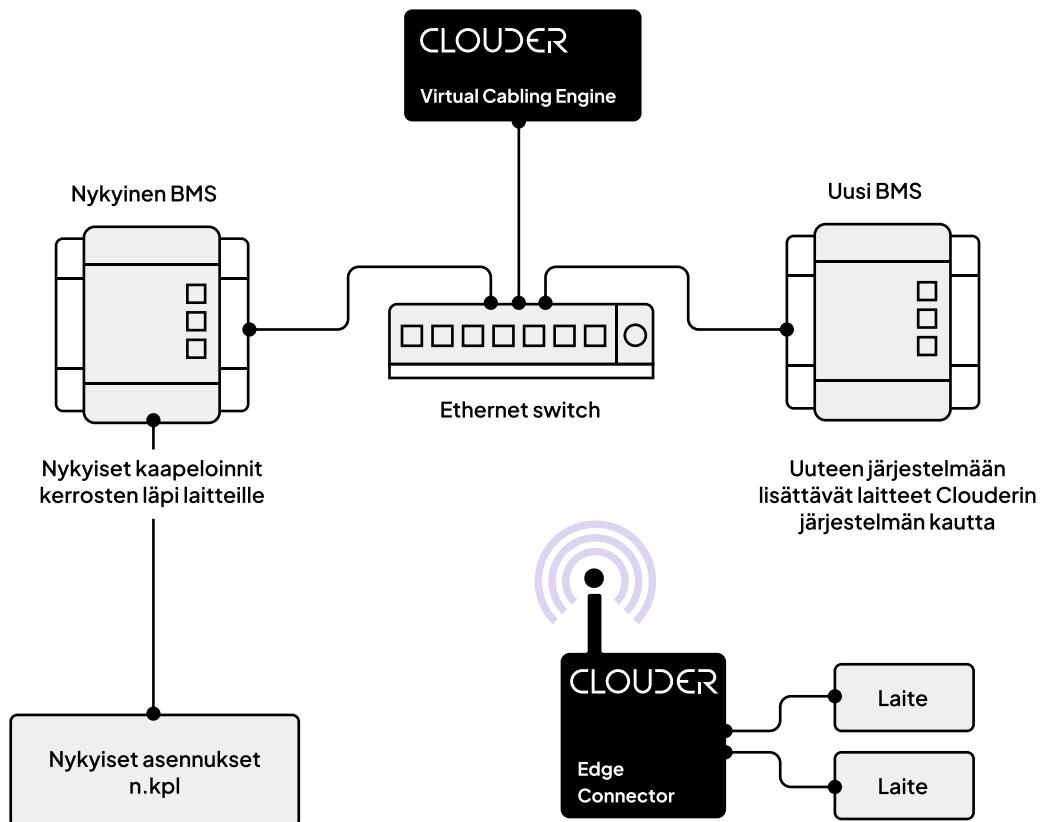
TOIMIMATON VÄYLÄ



CLOUDER RATKAISU



Kun kiinteistössä on suunnitteilla kokonaisvaltainen RAU-saneeraus tai rakennusautomaatiojärjestelmän vaihto, Clouderin järjestelmällä voidaan tehdä saneeraus osissa kiinteistön toiminnan häiriintymättä muulta osin kuin saneerattavalta alueelta. Vaihdettaessa järjestelmästä toiseen uutta järjestelmää voidaan alkaa rakentamaan nykyisen rinnalle ja nykyinen järjestelmä voi toimia master-järjestelmänä niin kauan kuin tarve vaatii ja sillä pystyy myös ohjaamaan uutta järjestelmää. Jos halutaan heti uusi järjestelmä ohjaamaan myös nykyistä järjestelmää, sekin voidaan tehdä. Alla esimerkkikuva:



Clouder suunnittelee virtuaalikaapeloinnin integraatioalustan toimitettavien suunnitelmiens pohjalta. RAU-urakoitsija toimittaa Clouderille VAK-keskusten kytkentäsuunnitelmat, jos sellaiset löytyvät, ja Clouder tekee niiden perusteella virtuaalikaapeloinnin säännöstöt. Jos kohteessa on BACnet järjestelmä sen tiedot tiedot voidaan hakea suoraan järjestelmästä.

Liitteenä esimerkki RAU-kaavioita (LIITE 5 – LIITE 8).

Sähkösuunnittelu

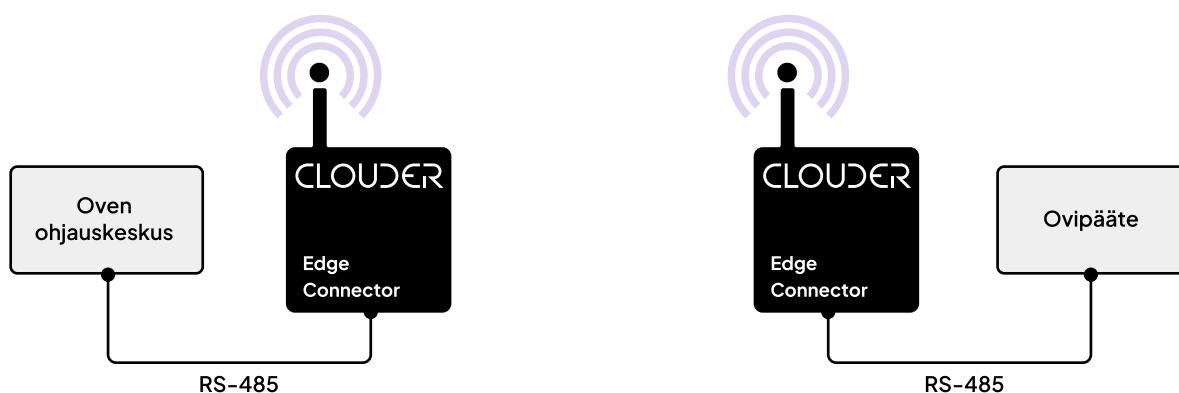
Sähkösuunnittelussa tulee selvittää ja valita käytettävien Edge Connectoreiden verkkoliitintätäpa aiemmin kohdassa 1. Yhdistettävyys kerrotun mukaisesti.

VCE:lle ja Edge Connectoreille suunnitellaan 24VDC-syötöt, samalla 24VDC-syötöllä voidaan syöttää myös toimilaitteiden tarvitsema käyttöjännite huomioiden tarvittavat tehot.

Järjestelmällä voidaan korvata kaapeloinnitesimerkiksi sähkön erillispisteohjauksille ja energiamittaroinneille.

Edge Connectorit mahdollistavat myös suljettujen järjestelmien (esimerkiksi kulunvalvonta) datan siirtämisen järjestelmän yli ilman erillisiä kaapeleita. Alla esimerkkikuva:

Kulunvalvonta esimerkki



Liitteenä esimerkki SÄH-kaavioita (LIITE 9 – LIITE 12).

Liitteet

- **LIITE 1:** EC-6-2 datalehti
- **LIITE 2:** EC-8-8 datalehti
- **LIITE 3:** Kiinteistön yleiskaapelointiverkko esimerkki ja RF-verkko esimerkki
- **LIITE 4:** Clouder Point-to-point esimerkki
- **LIITE 5:** RAU-Järjestelmäkaavio esimerkki
- **LIITE 6:** RAU-Huonesäätiö säätökaavio esimerkki
- **LIITE 7:** RAU lv-kone säätökaavio esimerkki
- **LIITE 8:** RAU Erillispisteet esimerkki
- **LIITE 9:** Mittarointi esimerkit (sähkö, vesi, energia)
- **LIITE 10:** Sähkökeskusohjaus esimerkki apureleillä
- **LIITE 11:** Ohjaus ja hälytysrunkojohtokaavio esimerkki
- **LIITE 12:** Kulunvalvonta esimerkki



CLOUDER
THE VIRTUAL CABLING COMPANY

cloudersolutions.com

Clouder EdgeConnector EC-6-2 Data Sheet



SERIAL INTERFACE

Serial Ports	6x Terminal Block
Standard	2 x RS 485
Baud Rate	9600-115200
Parity Type	Odd, Even, None
Stop Bit	1, 1.5, 2
Protection	15 KV ESD Protection, GDT Protection

CONNECTIVITY

Standard	Wifi IEEE 802.11b/g/n
Modes	Station/AP
Security	WEP, WPA/WPA2/ WPA3 PSK, WPA2 Enterprise, WAPI PSK
Frequency	2.4-2.5 GHz

Ethernet Ports	1x RJ45
Standard	1x 10/100 Mbps Ethernet
Distance	100m

NETWORK

Protocols	TCP/IP, MQTT, RTU, HTTP, SMTP, BACNET
Gateway	ModBus TCP/IP, ModBus RTU, Point-to-point RS-485, MQTT
Data to Server	HTTP, MQTT, SMTP, BACnet MSTP

SECURITY

Authentication	Pre shared Key, Digital certificates, X.509 certificates, bcrypt/argon2, AES 256
Firewall	Black list/white list

SYSTEM CHARACTERISTICS

Cpu	Dual Core 32 Bit microprocessor
-----	---------------------------------

FIRMWARE

Operating System	Embedded Solution
Firmware Update	Updatable From Web Interface & MQTT
Keep Setting	Update FW Without Losing Current Settings, Watchdog reboot keeps current relay outputs

PHYSICAL INTERFACE

LED Indicators	Power, Network, Data, RSSI, Digital Inputs, Digital Outputs
Digital Inputs	
Channel	6 x Isolated Digital Input
Isolation Protection	3500 V RMS
Input Voltage Range	10 - 24 VDC
Digital Outputs	
Channel	2 x Relay - SPST - No(1 Form A)
Maximum Contact Rating	3 A 30 VAC/VDC
Serial Interface	

Channel	2 x RS485
Isolation Protection	15 KV ESD Protection, GDT Protection

PHYSICAL CHARACTERISTICS

Ingress Protection	IP40/Metal
Casing	Aluminum Alloy 6060
Size	136 mm X 103 mm X 33,6 mm
Mounting	Din Rail

ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS

Operating Temperature	-40 to +85°C
Ethernet Isolation	ESD
Relative Humidity	0% to %95(non-condensing) at 25°C

STANDARD CONFORMANCES

Regulatory	2014/35/EU Low Voltage Directive, 2014/53/EU Radio Equipment Directive CE
Test Standards	EN55032, EN55035, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-3, ETSI EN 301 489-17, EN 62368-1

MANAGEMENT

Management Interfaces	Web UI
IP Version	IPV4, IPV6
Time	NTP
Security	Allow max 1 acc. IP address host/ranges

REGION - BAND FREQUENCY

802.11 b/g/n/ax CH: 1-11	2401-2474 MHz
802.11 b/g/n/ax CH:12-13	2456-2483 MHz

REGION - BAND FREQUENCY

802.11 b CH:14 2473-2495 MHz

POWER

Input Voltage	10-26 VDC
Power Consumption	<8W
Connector	4 X Terminal Block

AUDIO

Buzzer that can be activated from the mobile app

LED DESCRIPTION

Power LED	Blue: Power on Off : No Power
Network LED	Blue: Got IP from Ethernet or WiFi Off: No IP
Acct	Blue: Blinks when received or transmitted Modbus RTU data Off: No data
RSSI	Blinking Red: Trying to connect to saved WiFi network Red: Signal strength is weak Yellow: Signal strength is fair Green: Signal strength is good White: Signal strength is excellent Off: AP mode
Digital Input LED	Blue: High level input Off: Low level input
Digital Output LED	Blue: Relay is on Off: Relay is off

DATA RATES

Ethernet Downlink/Uplink	10/100 Mbps
Wifi Downlink/Uplink	up to 150 Mbps

Clouder EdgeConnector EC-8-8 Data Sheet



SERIAL INTERFACE

Serial Ports	6x Terminal Block
Standard	2 x RS 485
Baud Rate	9600-115200
Parity Type	Odd, Even, None
Stop Bit	1, 1.5, 2
Protection	15 KV ESD Protection, GDT Protection

CONNECTIVITY

Standard	Wifi IEEE 802.11b/g/n
Modes	Station/AP
Security	WEP, WPA/WPA2/ WPA3 PSK, WPA2 Enterprise, WAPI PSK
Frequency	2.4-2.5 GHz
Ethernet Ports	1x RJ45
Standard	1x 10/100 Mbps Ethernet

Distance	100m
Option 1: RF Mesh	Frequency: 869.4 - 869.65 MHz Output Power: 12 to 26 dBm Rx Sensitivity: -124 dBm Modulation: GFSK RF Downlink/Uplink: 2.5 Kbps to 100 Kbps
RF Mesh max distance	Up to 20 km
Option 2: 4G/LTE	SMA 4G antenna connector

NETWORK

Protocols	TCP/IP, MQTT, RTU, HTTP, SMTP, BACNET
Gateway	ModBus TCP/IP, ModBus RTU, Point-to-point RS-485, MQTT
Data to Server	HTTP, MQTT, SMTP, BACnet MSTP

SECURITY

Authentication	Pre shared Key, Digital certificates, X.509 certificates, bcrypt/argon2, AES 256
Firewall	Black list/white list

SYSTEM CHARACTERISTICS

Cpu	Dual Core 32 Bit microprocessor
-----	---------------------------------

FIRMWARE

Operating System	Embedded Solution
Firmware Update	Updatable From Web Interface & MQTT
Keep Setting	Update FW Without Losing Current Settings, Watchdog reboot keeps current relay outputs

PHYSICAL INTERFACE

LED Indicators	Power, Network, Data, RSSI, Digital Inputs, Digital Outputs	
Digital Inputs	Channel	4 x Isolated Digital Input
	Isolation Protection	3500 V RMS

	Input Voltage Range	10 - 24 VDC
Digital Outputs		
	Channel	4 x Relay - SPST - No(1 Form A)
	Maximum Contact Rating	3 A 30 VAC/VDC
Analog Inputs		
	Channel	4 x Isolated Analog Input
	Isolation Protection	3500 V RMS
	Input Type	0 - 10 VDC, 0 - 20mA, resistance
Analog Outputs		
	Channel	4 x Isolated Analog Output
	Isolation Protection	3500 V RMS
	Output Voltage Range	0 - 10 VDC
Serial		
	Channel	2 x RS-485
	Isolation Protection	15 KV ESD Protection, GDT Protection

PHYSICAL CHARACTERISTICS

Ingress Protection	IP40/Metal
Casing	Aluminum Alloy 6060
Size	104 mm X 133 mm X 40 mm
Mounting	Din Rail

ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS

Operating Temperature	-40 to +85°C
Ethernet Isolation	ESD
Relative Humidity	0% to %95(non-condensing) at 25°C

STANDARD CONFORMANCES

Regulatory	2014/35/EU Low Voltage Directive, 2014/53/EU Radio Equipment Directive CE
Test Standards	EN55032, EN55035, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-3, ETSI EN 301 489-17, EN 62368-1

MANAGEMENT

Management Interfaces	Web UI
IP Version	IPV4, IPV6
Time	NTP
Security	Allow max 1 acc. IP address host/ranges

REGION - BAND FREQUENCY

802.11 b/g/n/ax CH: 1-11	2401-2474 MHz
802.11 b/g/n/ax CH:12-13	2456-2483 MHz
802.11 b CH:14	2473-2495 MHz
RF Mesh	ISM 869.4 - 869.65 MHz

POWER

Input Voltage	10-26 VDC
Power Consumption	<8W
Connector	4 X Terminal Block

AUDIO

Locating feature	Buzzer that can be activated from the mobile app
------------------	--

LED DESCRIPTION

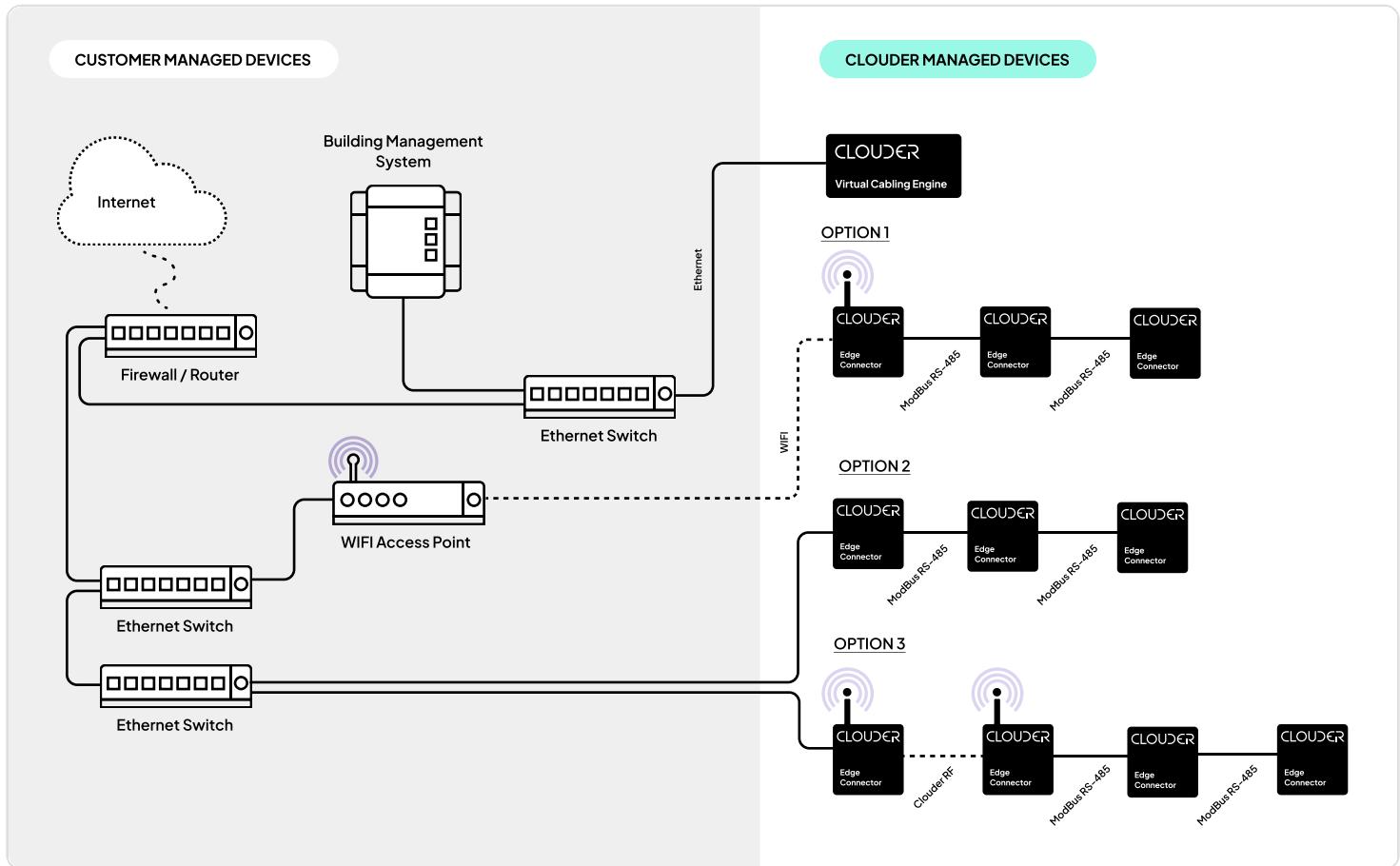
Power LED	Blue: Power on Off : No Power
Network LED	Blue: Got IP from Ethernet or WiFi Off: No IP
Acct	Blue: Blinks when received or transmitted Modbus RTU data Off: No data
RSSI	Blinking Red: Trying to connect to saved WiFi network Red: Signal strength is weak Yellow: Signal strength is fair Green: Signal strength is good White: Signal strength is excellent Off: AP mode
Digital Input LED	Blue: High level input Off: Low level input
Digital Output LED	Blue: Relay is on Off: Relay is off

DATA RATES

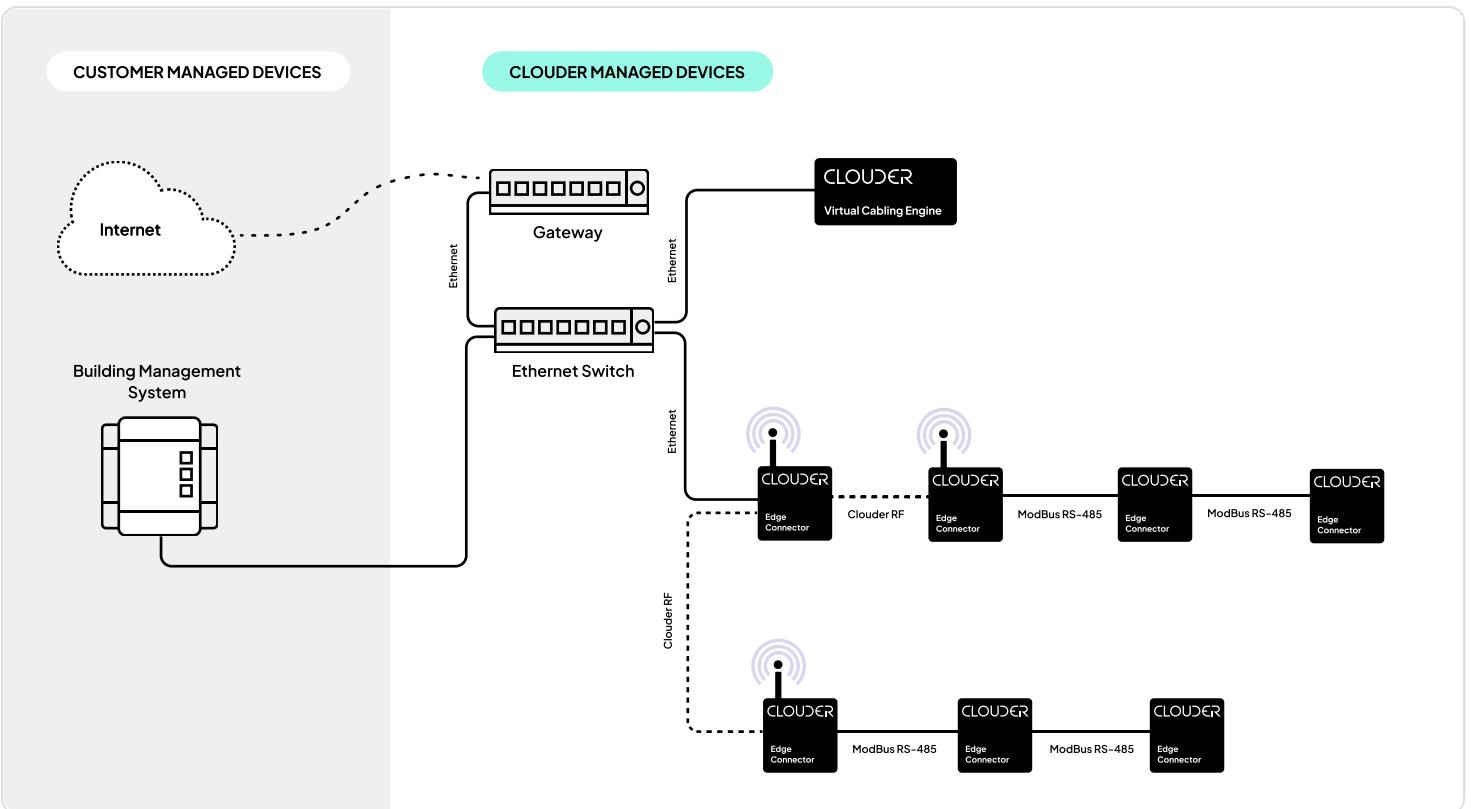
Ethernet Downlink/Uplink	10/100 Mbps
Wifi Downlink/Uplink	up to 150 Mbps

LIITE 3

Kiinteistön yleiskaapelin verkko esimerkki

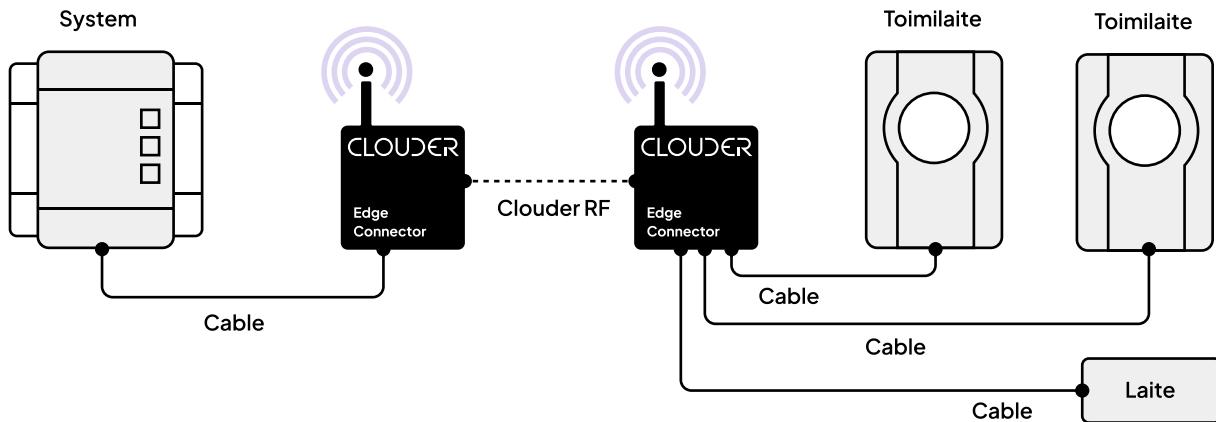


RF-verkko esimerkit



LIITE 4

Clouder Point-to-point esimerkki



Kaksi Edge Connector -laitetta, jotka on konfiguroitu kiinteällä säännöstöllä. Laitepari sopii esim. IV-konehuoneen tai LTO-laitteen yhdistämiseksi taloautomaatioon, kun niiden välille ei saada helposti kaapelointia.

Kahden laitteen välillä on langaton salattu tiedonsiirto (ISM-taajuus 869.4 – 869.6 MHz) seuraavasti:

- 4 kpl optoerotettu DI --> DO kumpaankin suuntaan
- 2 kpl RS-485 siirto laitteiden välillä, kummallekin voidaan määrittää omat väylänopeudet (esim. Modbus RTU, BACnet MSTP)
- 4 kpl Analog IN --> Analog OUT kumpaankin suuntaan (mA, V, R->V)

Laitteiden käyttöjännite on 24 VDC, virrankulutus alle 1W.

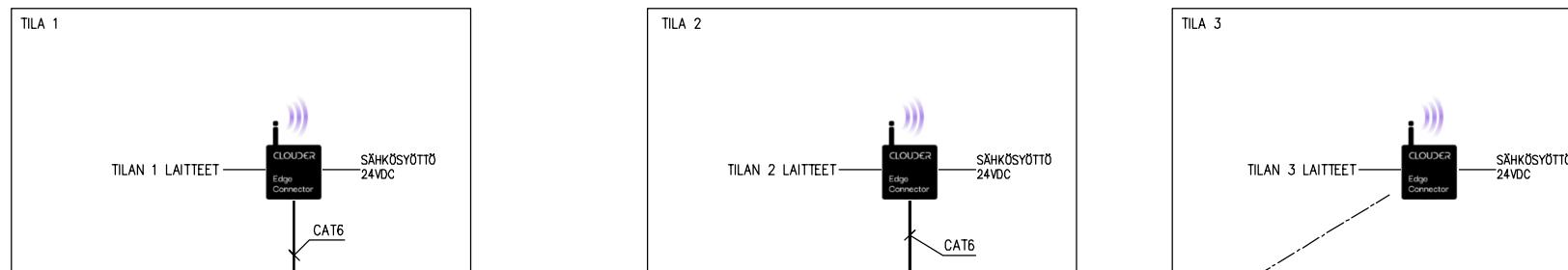
Laitteiden välinen datayhteys kulkee sisätiloissa salattuna useita satoja metrejä, ulkona sopivilla antenneilla, suoralla näköhyvyydellä jopa 20 km.

Laiteparit toimitetaan valmiiksi konfiguroituna ja yhdessä kohteessa voi olla jopa yli 250 tällaista laiteparia.

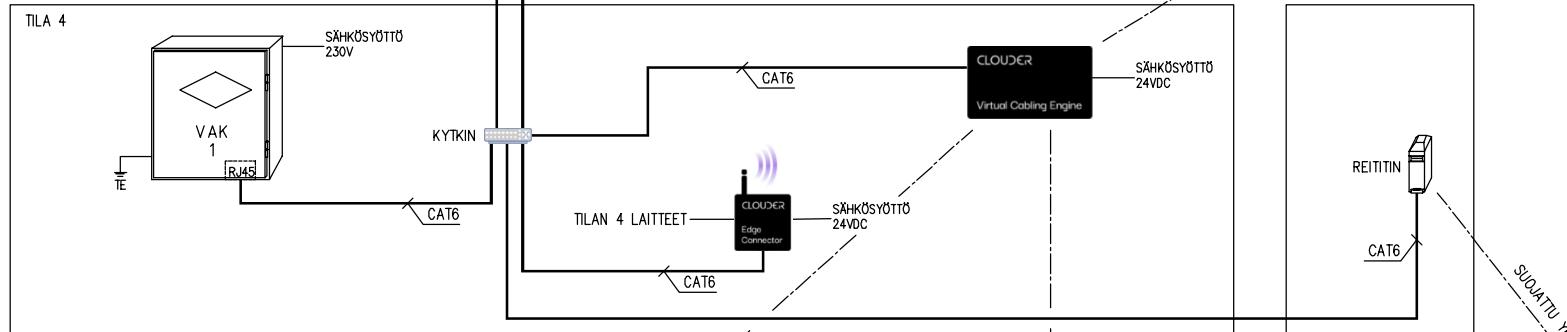
Järjestelmän laajentaminen

Radioverkko mahdollistaa useiden etäpisteiden liittämisen, mutta silloin järjestelmään lisätään Virtual Cabling Engine-laitte (VCE), johon yhdistämissäädöt määritellään.

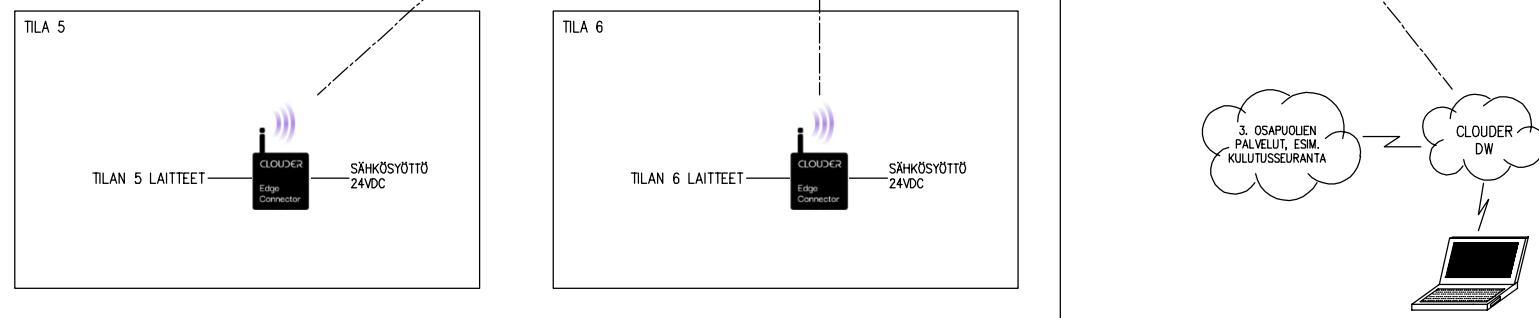
Aiemmin asennetut Standalone-laitteet voidaan tällöin liittää osaksi laajempaa järjestelmää, ja laajennuksen yhteydessä hankitaan tarvittava määrä EdgeConnector-laitteita. Laajentaminen mahdollistaa myös datan siirtämisen asiakkaan käyttämään palveluun.



3. KERROS



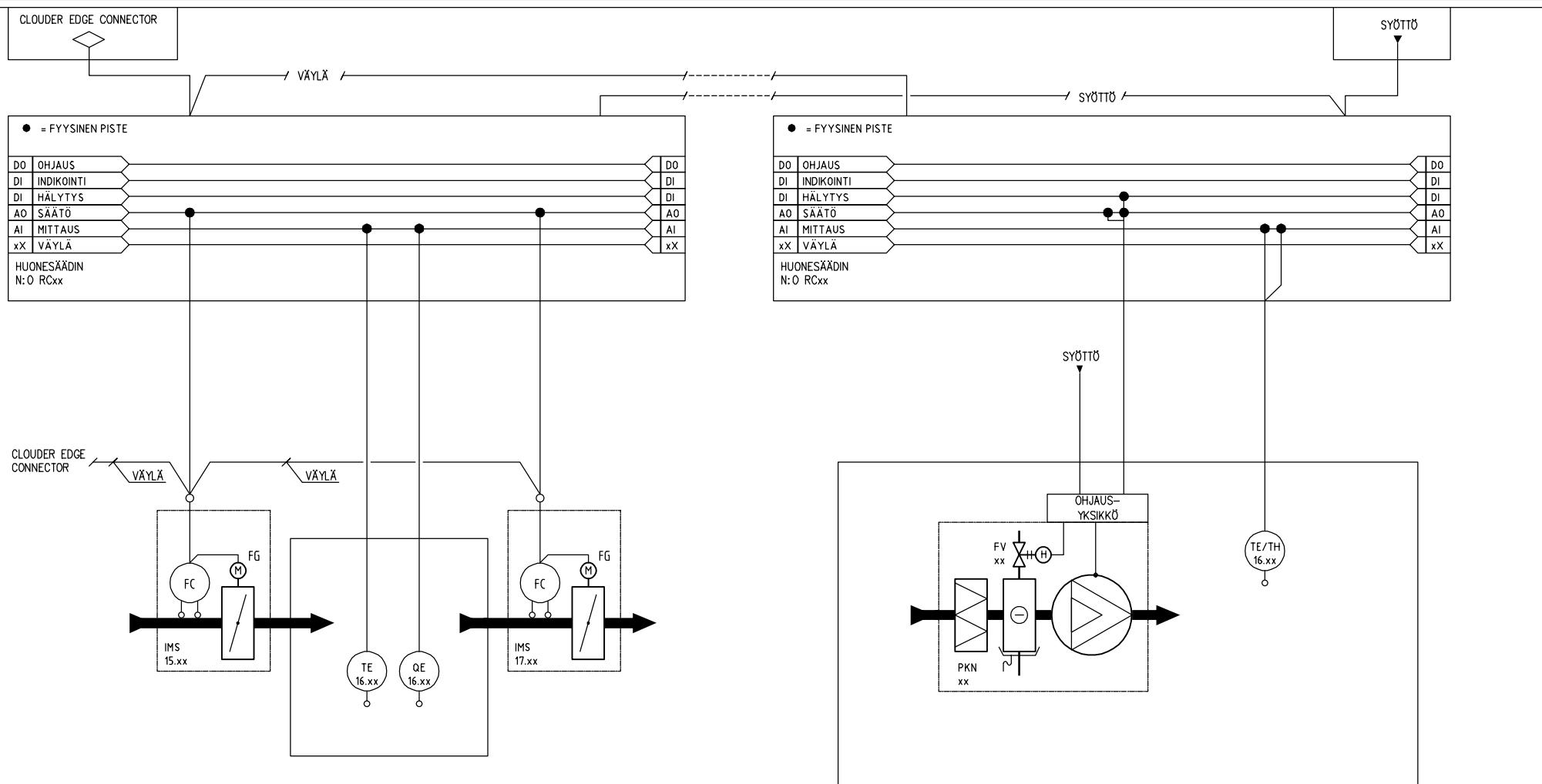
2. KERROS



1. KERROS

	Rakennuskohteiden nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö	Piirt.	CAD
		JÄRJESTELMÄKAAVIO	Suunn.	Suun.alा
			Vast.	Piir. n:o
				1 / 1
			Pvm.	Projekti n:o
			4.9.2024	Hanketunn.

CLOUDER

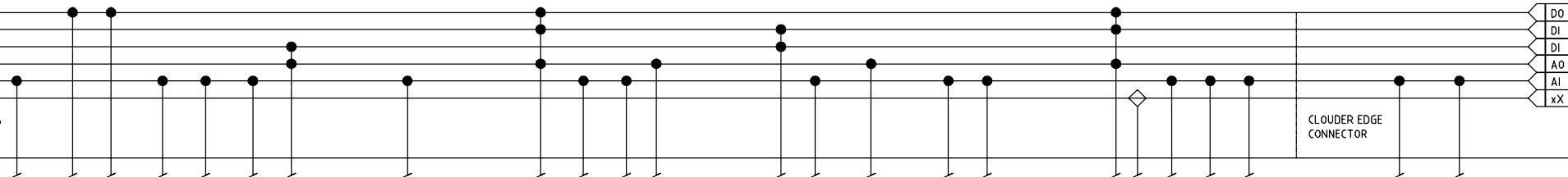


Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö	Piirt.	CAD
	HUONESÄÄDÖT	Suunn.	Piir. n:o
		Vast.	Muutos
		Pvm. 4.9.2024	Sivu n:o
		Projekti n:o	Hanketunn.

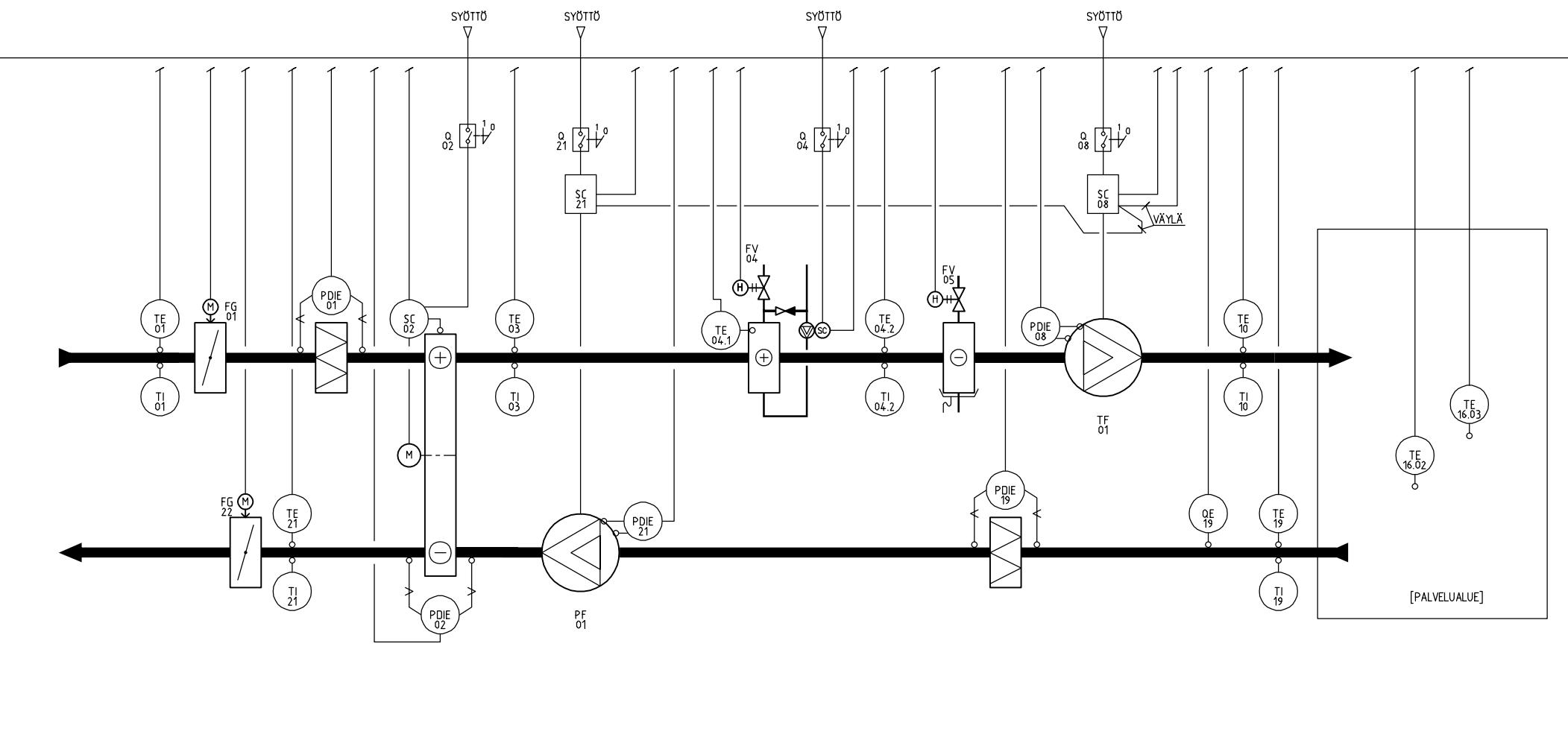
CLOUDER

● = FYYSINEN PISTE ◊ = VÄYLÄPISTE

DO OHJAUS
DI INDIKOINTI
DI HÄLYTYS
AO SAATÖ
AI MITTAUS
xX VÄYLÄ
CLOUDER EDGE CONNECTOR JA
I/O-KORTTILAAJENNUS
ESIM. FIDELIX COMPACT

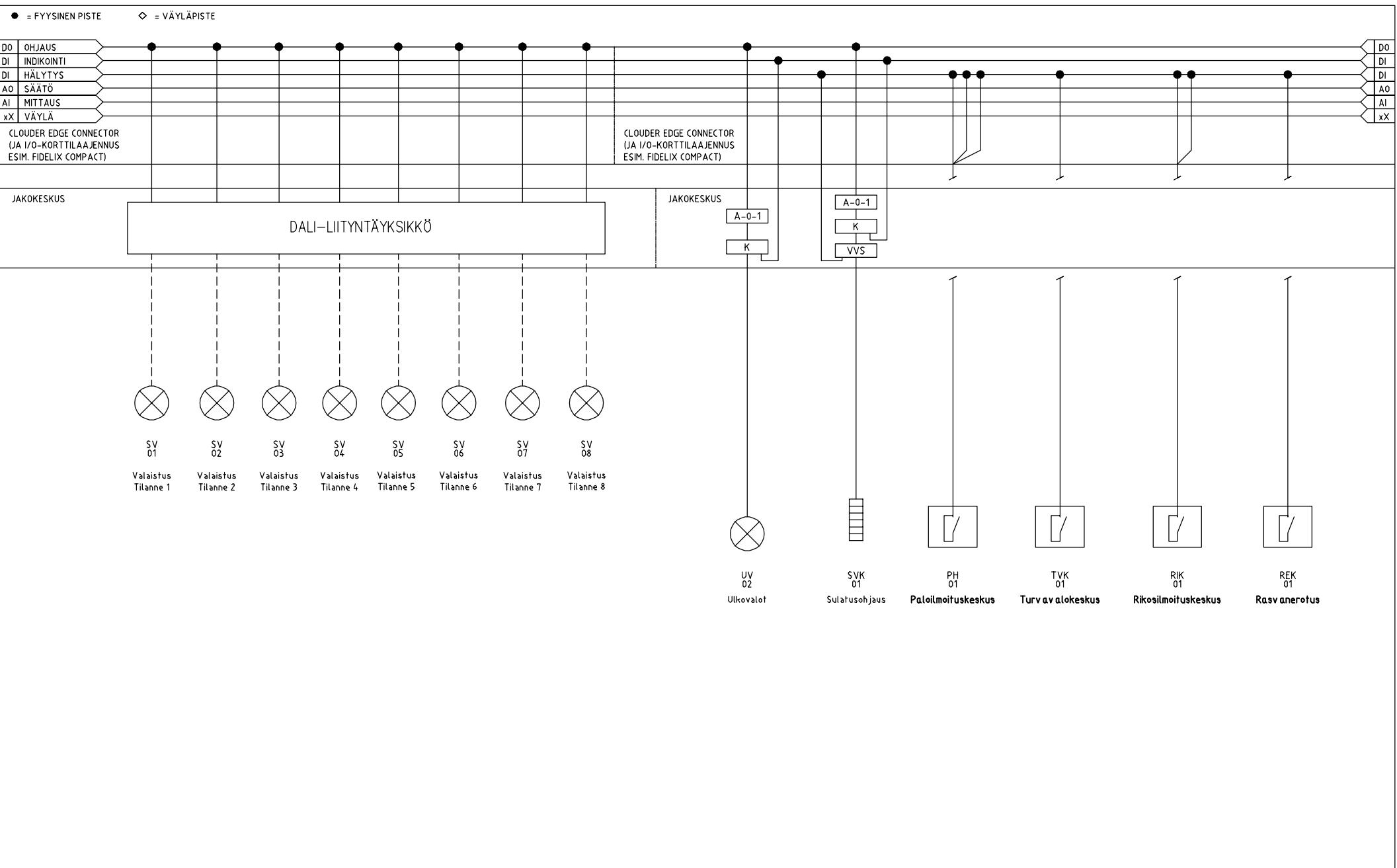


JAKOKESKUS



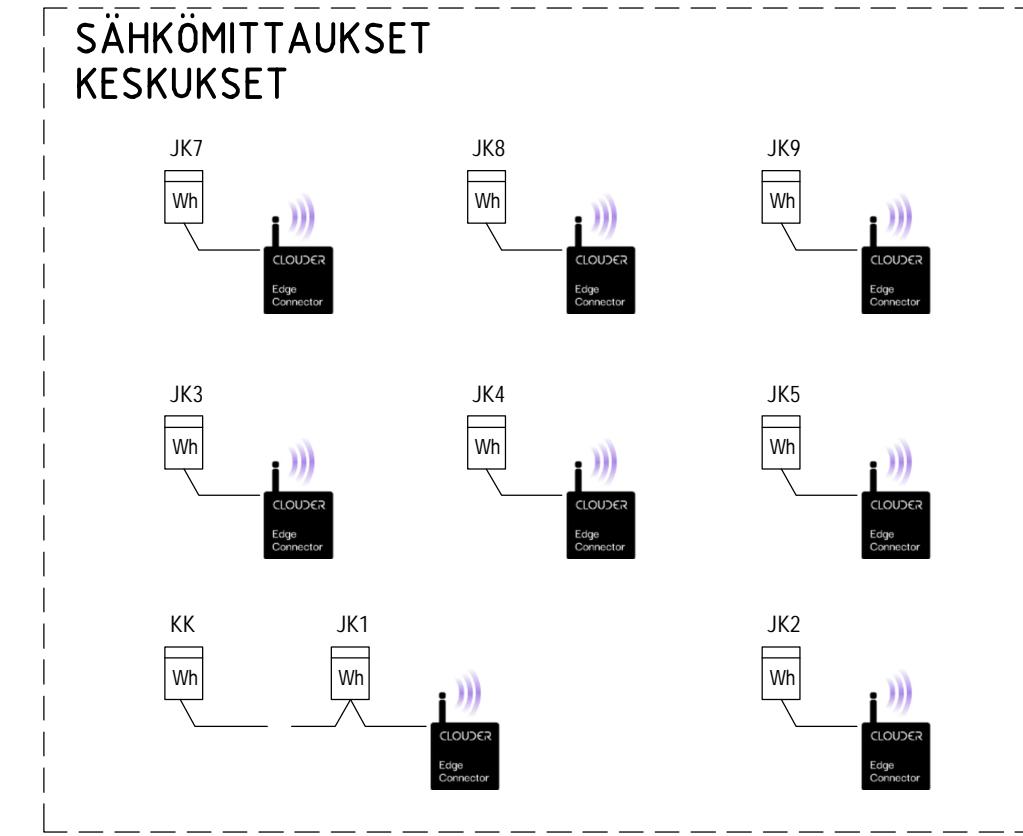
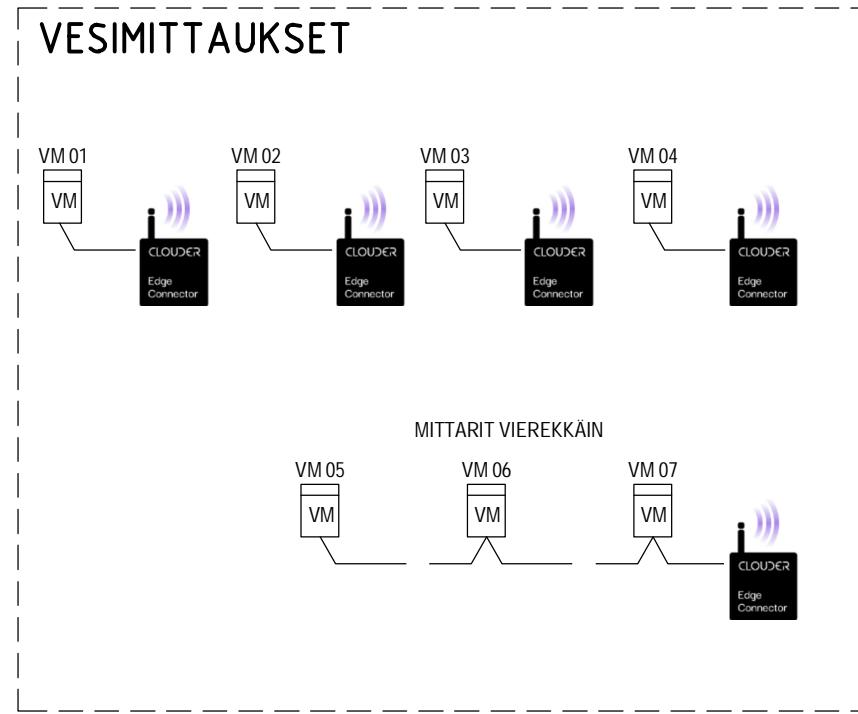
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö	Piirt.	CAD
	ILMANVAIHTOKONE	Suunn.	Suun.alä
		Vast.	Piir. n:o
		Pvm. 4.9.2024	Projekti n:o
			Hanketunn.
			1 / 1

CLOUDER



	Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö	Piirt.	CAD
		ERILLISPISTEET	Suunn.	Suun.alä
			Vast.	Piir.n:o
			Pvm.	Muutos
			4.9.2024	Sivu n:o
				1 / 1
			Projekti n:o	Hanketunn.

CLOUDER

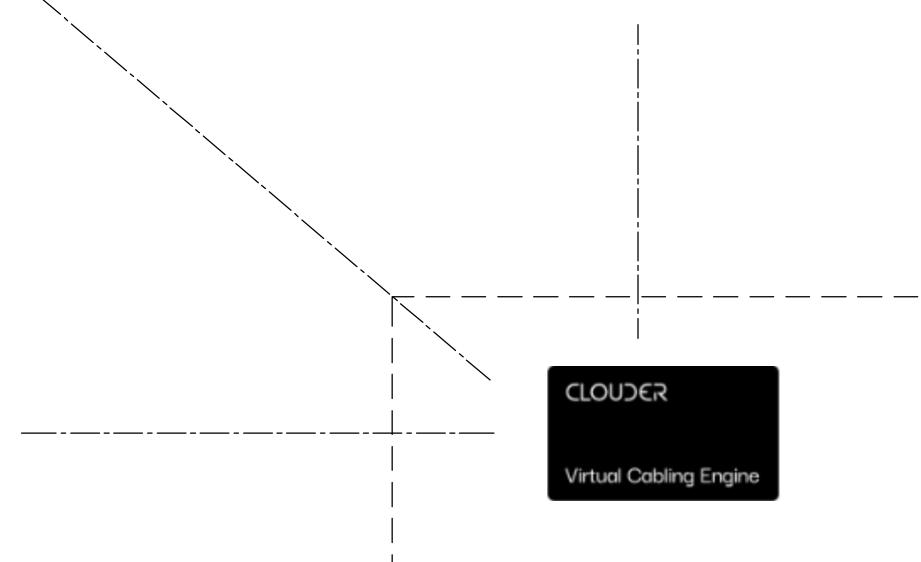
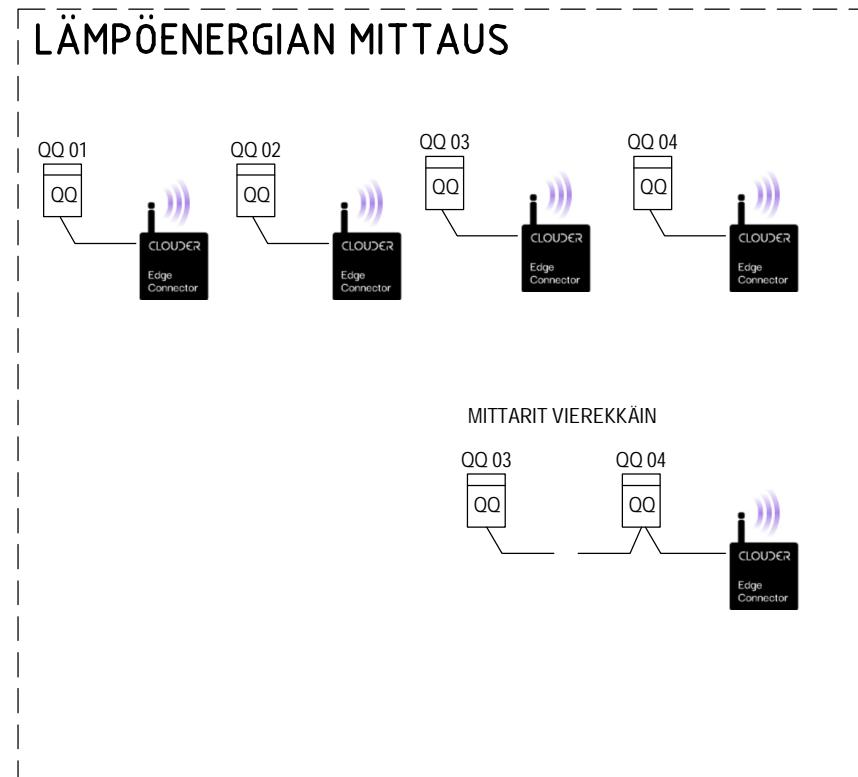


= CLOUDER EDGE CONNECTOR

= CLOUDER VIRTUAL CABLING ENGINE

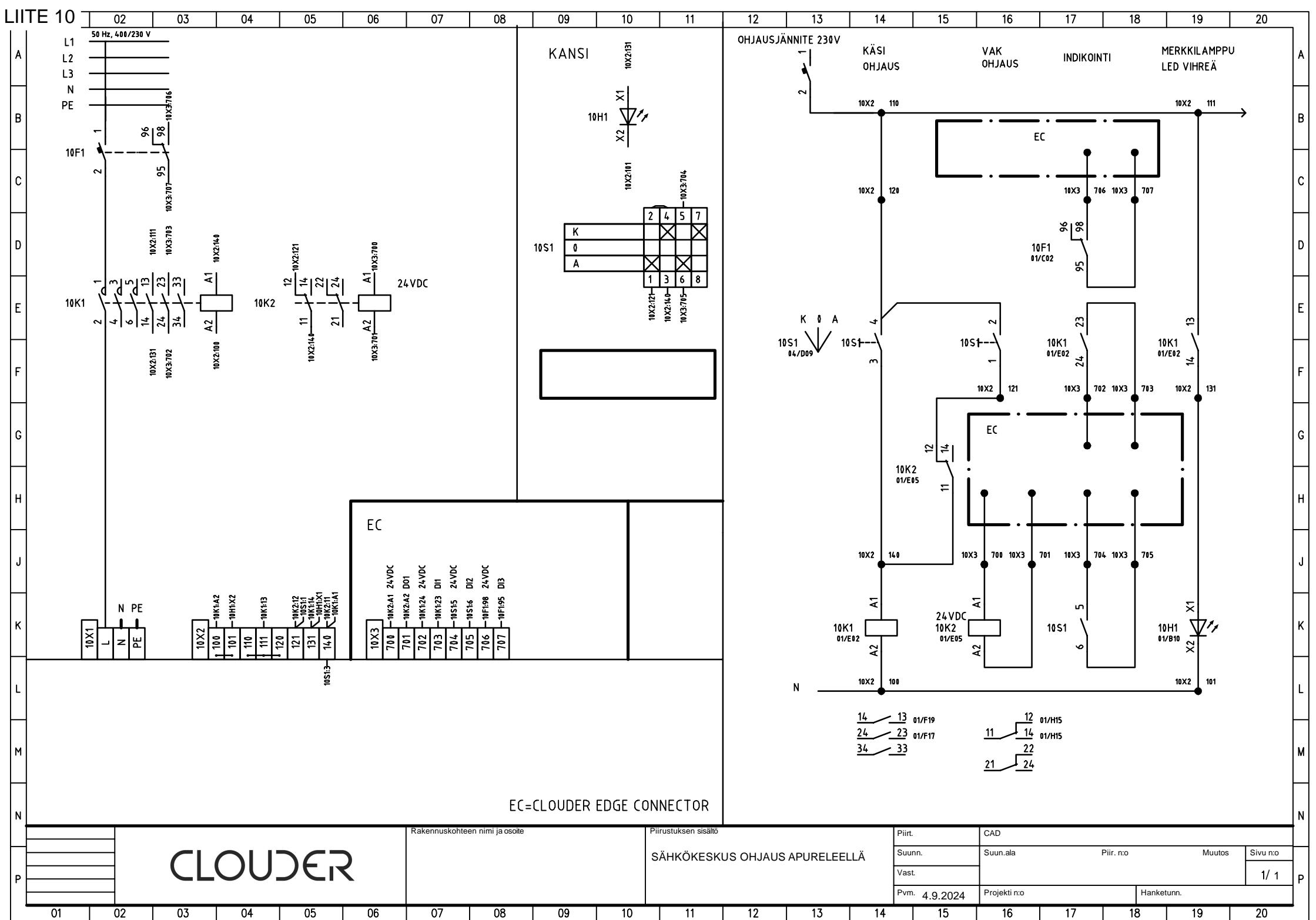
MITTAREIDEN OLLESSA VIEREKKÄIN KANNATTAA MITTAUSET YHDISTÄÄ SAMAAN EDGE CONNECTORIIN.
MITTAREIDEN OLLESSA ERILLÄÄN JOKAISELLE MITTARILLE OMA EDGE CONNECTOR.

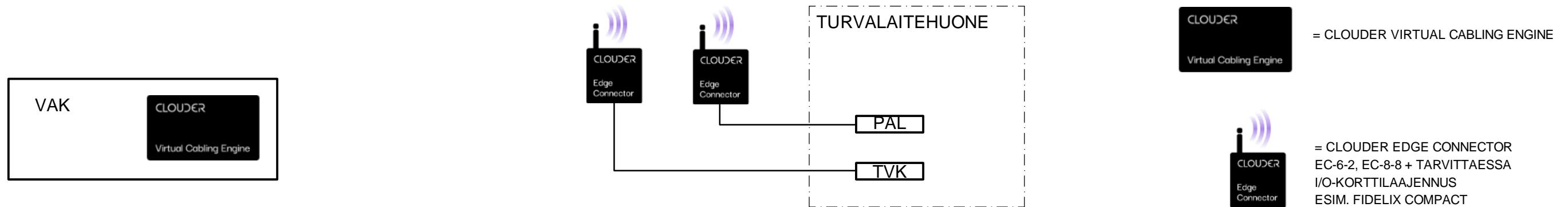
MITTAREIDEN DATA VÄLITETÄÄN INTEGRAATIOALUSTALLE (CLOUDER VIRTUAL CABLING ENGINE), JOSTA TIETO VOIDAAAN SIIRTÄÄ HALUTTUIHIN PAIKKOIHIN



	CLOUDER	Rakennuskohteiden nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö	Piirt.	CAD
			MITTAROINTIJÄRJESTELMÄ	Suunn.	Suun.ala
				Vast.	Piir. n:o
				Pvm.	Muutos

/ 1

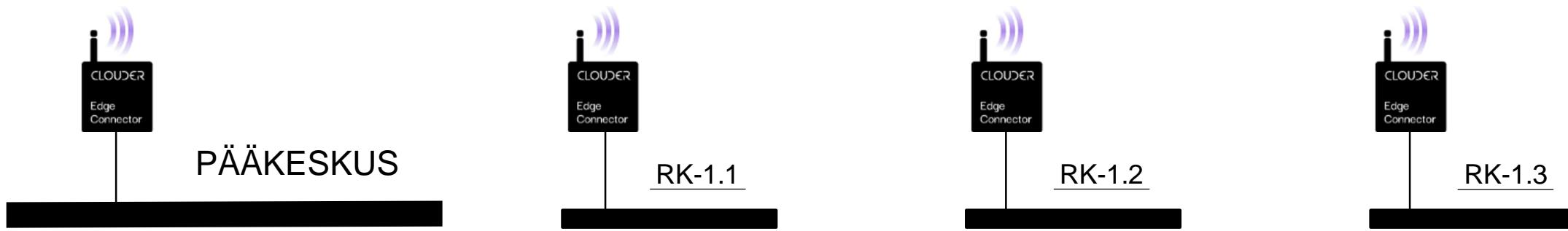




3. KERROS

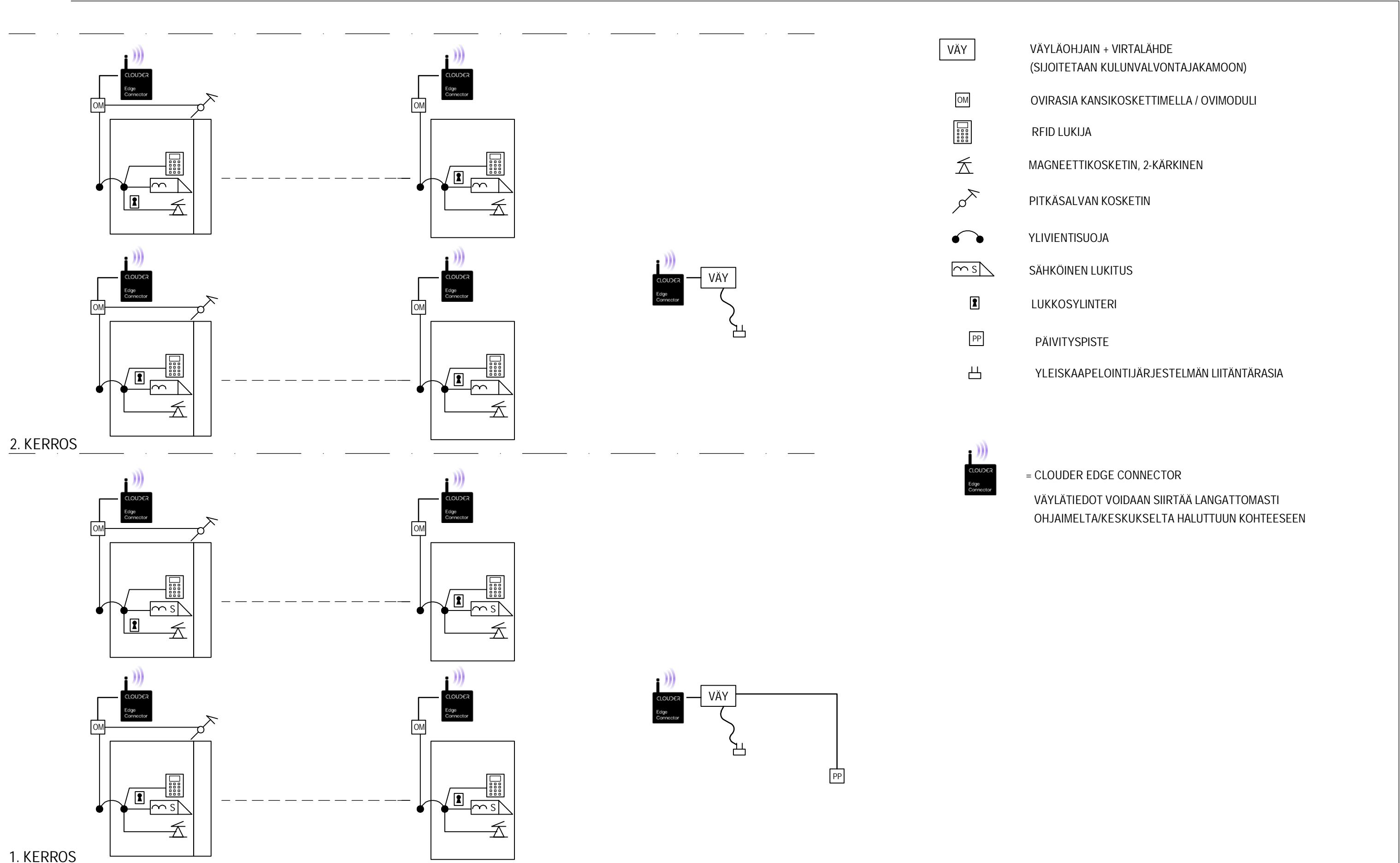


2. KERROS



1. KERROS

	CLOUDER	Rakennuskohteenviite nimi ja osoite	OHJAUS- JA HÄLYTYSRUNKOJOHTOKAAVIO	Piiristäytön sisältö	Piirt.	CAD
				Suunn.	Suun.ala	Piir. n:o
				Vast.		Muutos
				Pvm.	Projekti n:o	Sivu n:o
				4.9.2024		/ 1
					Hanketunn.	



Rakennuskohteenviite	Rakennuskohteenviite	Piirustuksen sisältö	Piirt. CAD
		KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ	
Luot.	Luot.		
Siirto	Siirto		
Vast.	Vast.		
Pvm. 4.9.2024	Projekti n:o		Hanketunn.
			/ 1