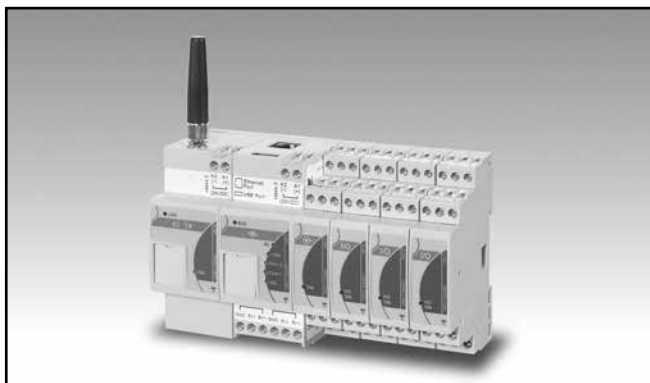


Energistyring

Integreret WEB-baseret løsning til energistyring

Type VMU-C EM

CARLO GAVAZZI



- Integreret modulær lokal overvågning af system til energistyringsanlæg baseret på webserver og FTP/push-funktion
- Op til 8 DIN-moduler med en konfiguration svarende til en bredde på 140mm
- VMU-C EM kan styre op til 32 energimålere eller strøm-analysatorer på en RS485 bus
- VMU-C EM kan styre 1 VMU-W modemenhed på en lokal bus
- VMU-C EM kan styre op til 4 VMU-enheder på en lokal bus og op til 10 VMU-M baserede arrays på en RS485-bus
- Ethvert VMU-M baseret array kan styre op til:
 - maks. 1 VMU-P enhed;
 - maks. 3 VMU-O enhed
- Databasesynkronisering med avancerede VMU-Y EM og Em²-Server løsninger til flere steder.

Produktbeskrivelse

VMU-C er en kombination af moduler, som overvåger et energistyringsanlæg. Kerneenheden er en VMU-C, som indsamler data fra op til 32 energimålere. Målerne kan både være AC- eller DC-målere. Ud over datalogningen styrer det også lokale eller fjerntyrede (via VMU-M) VMU-O "I/O-enhed" og/eller VMU-P "miljøvariabel enhed" og har en FTP-pushfunktion. VMU-C kan også ved hjælp af VMU-O moduler formidler alarmkontakter for relæer, digitale input (f.eks. til statusangivelse for at opfange udløsningen af en automatisk afbryder). VMU-W enheden har den opgave at videresende alle dataene med trådløs modemteknologi, hvis en kablet LAN eller Internetadgang ikke er tilgængelig. Hus til DIN-skinne monteret med IP40 (front) beskyttelsesgrad.

FTP-pushfunktionen aktiverer FTP-baseret kommunikation fra VMU-C til en ekstern FTP-server (som ejes af slutbrugeren) for at overføre et foruddefineret datasæt på en enkelt standardmåde (ved brug af CVS-format). I dette tilfælde indsamles dataene, som logges af VMU-C fra energimålerne og VMU-moduler i marken i henhold til en plan eller en udløser. De grupperes i en fil og uploades til den definerede FTP-server. Uploadningen gentages ved et evt. udfald. Ud over kan VMU-C kommunikere data i et M2M-scenarie (maskine-til-maskine), ligeledes via HTTP-protokol ved hjælp af en dedikeret grænseflade til applikationsprogrammet. Ved installation flere steder kan VMU-C synkronisere dets database med en centralstyret VMU-Y eller Em²-server løsning.



VMU-C EM: Overordnet WEB-server og FTP masterenhed



- Micro PC med webserver
- Push af CSV- eller XML-fil i FTP-servere
- Linux-integreret operativsystem
- Styling af op til 32 energimålere og strømanalyser
- AC-målinger: V, A, Hz, kW/var/VAh
- DC-måling: V, A, W, kWh
- Miljøvariables: temperatur, analoge værdier, pulshastighedsvariable
- Andre variabler: forbrugsmålere (med EM24- eller EM26-energimålere), digital status
- Variabler vist som grafer og numre i formaterede tabeller
- Alarmstyring med automatisk afsendelse af e-mail og SMS-styring (kun med VMU-W)
- Alle dataeksport i HTML-format, kompatibelt med Excel eller andre regneark
- Intern datalagring i op til 30 år i en 4GB-hukommelse
- Valgfri automatisk databackup i micro SD eller micro SDHC hukommelser (medfølger ikke)
- To RS485-kommunikationsporte (Modbus)

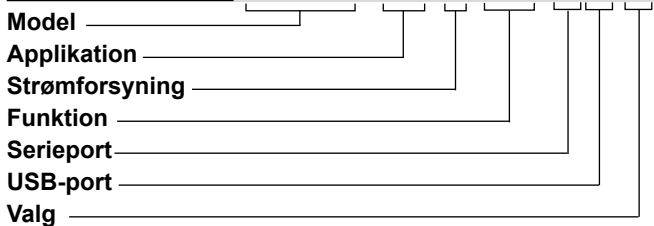
- En Ethernet-port
- To universale USB 2.0-porte
- 12 til 28 VDC strømforsyning
- Dimensioner: 2-DIN-moduler
- Beskyttelsesgrad (front): IP40

Produktbeskrivelse

VMU-C EM er en mikro PC med webserver og FTP-pushfunktion, som er egnet til at indsamle information fra elektriske variabler fra op til 32 energimålere (eller strøm-analyser) og op til 11 arrays af ekstra VMU-moduler. VMU-C EM leverer information hurtigt og automatisk via internettet ved hjælp af en standardbrowser, så dataene kan være tilgængelige hvor som helst. VMU-C EM viser

information på det elektriske anlæg, såsom V, A, kW, kWh, kvar, kvarh, Hz, PF osv. og yderligere information, såsom temperatur eller analoge signaler. Alle data er tilgængelige som grafer og numre i formaterede tabeller. VMU-C udfører alarmkontroller, og styrer også automatiske e-mails og SMS'er, når de kombineres med VMU-W. Alle tilgængelige data kan eksporteres i en

Bestillingsnøgle VMU-C EM A WS S U X



xls-kompatibelt format, så de kan importeres i standardregneark til yderligere analyse. Anvendelse af VMU-C over-

vågnings-scenarier flere steder sammen med VMU-Y EM eller Em²-Server løsninger er også mulig (1).

Typevalg

Applikation	Strømforsyning	Funktion	Serieport
EM: Energistyring	A: fra 12 til 28 VDC	WS: Webserver med FTP-pushfunktion	S: To RS485 Modbus
USB-port	Valg		
U: To USB 2.0	X: ingen		

Bemærkninger: (1) Kontroller dokumentationen for de relevante VMU-Y'er og Em²-Server for yderligere oplysninger

VMU-W: Universal mobilt modem til datakommunikation



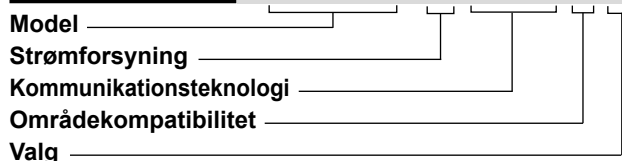
- Internetadgangspunkt, når det normale trådede netværk ikke er tilgængeligt
- Kompatibilitet med quad-bånd GSM-GPRS-EDGE standarder
- Kompatibilitet med dual-bånd UMTS-HSPA standarder
- SIM (25 x 15mm) til datakommunikation (kun M2M SIM-type)
- Der er tre tilgængelige versioner: En for Europa (EU27), en for USA og Canada og en for Australien
- 12 til 28 VDC strømforsyning
- Dimensioner: 2-DIN-modul
- Beskyttelsesgrad (front): IP40

Produktbeskrivelse

Modembaseret på "UMM" (Universal Mobile Modem) kommunikationsteknologi for datakommunikation, når trådet Internet ikke er tilgængeligt. Denne enhed er kun velegnet til anvendelse i kombination med VMU-C. VMU-C EM (VMU-W + VMU-C) kan styre et anlægskontrol baseret på en SMS-advarsel,

som modtages af vedligeholdelsespersonalet via mobiltelefoner, der på basis af den enkelte meddelelse kan bestemme at gå direkte til webstedet eller få adgang til det relevante anlægs domæne for yderligere oplysninger. Hus til DIN-skinne monteret med IP40 (front) beskyttelsesgrad.

Bestillingsnøgle **VMU-W A UMM 1 X**



Typevalg

Strømforsyning	Funktion	Serieport	Valg
A: fra 12 til 28 VDC	UMM: universalt mobilt modem kompatibelt med quad-bånd GSM-GPRS-EDGE standarder; dual-bånd UMTS-HSPA. Leveringen omfatter allerede en stubantenne, som skal skrues på RP-SMA stik.	1: Europa (EU27) 2: USA og Canada 3: Australien	X: ingen

VMU-M EM: mastermodul og datalogger



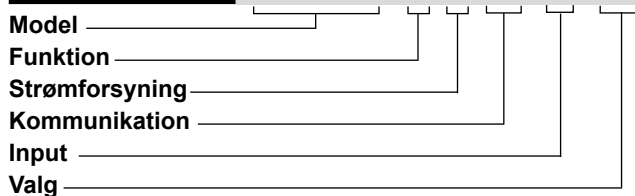
- Masterkommunikationsfunktion
- RS485 kommunikationsport (Modbus)
- Lokal kommunikationsbusstyring op til 1 VMU-P og 3 VMU-O enheder
- To digitale input
- To temperaturinput: Pt100 eller Pt1000
- Display aflæsning: 6 DGT'er
- 12 til 28 VDC strømforsyning
- Dimensioner: 1-DIN-modul
- Beskyttelsesgrad (front): IP40

Produktbeskrivelse

VMU-M udfører lokal busstyring af VMU-P (miljømæssig variabel enhed) og VMU-O (I/O-enhed). VMU-M tildeler den korrekte lokale enhedsadresse automatisk og indsamler alle de lokale målinger fra VMU-P. VMU-M kan via VMU-O moduler formidle to relæoutput for at styre alarmer og/eller eksterne

belastninger og to temperaturinput (kun til lokal styring). De sidste to målingsinput kan i henhold til den programmerede funktion også blive til to digitale input. Hus til DIN-skinne monteret med IP40 (front) beskyttelsesgrad.

Bestillingsnøgle **VMU-M 4 A S1 T2 EM**



Typevalg

Funktion	Strømforsyning	Kommunikation	Input
4: Datalagring 4 MB	A: fra 12 til 28 VDC	S1: RS485	T2: To temperaturinput eller to digitale input for spændingsfri aflæsningskontakter

Valg

EM: Energistyringsversion

VMU-P EM: miljøvariabler modul



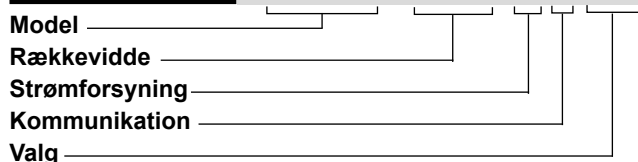
- Målinger: 2 temperaturer, 1 analogt input, 1 pulshastighedsinput
- To temperaturinput: Pt100-Pt1000 type
- Et 120mV eller 20mA analogt input med skaleringsfunktion
- Et pulshastighedsinput til generelle hastigheds-/flow-målinger
- Hjelpekommunikationsbus til VMU-C enhed eller VMU-M enhed, afhængigt af den bus, den tilhører
- Hjælpestrømforsyning fra VMU-C eller VMU-M enhed, afhængigt af den bus, den tilhører
- Dimensioner: 1-DIN-modul
- Beskyttelsesgrad (front): IP40

Produktbeskrivelse

Ekstra måleenhed til variabler, især med hensyn til temperatur, analog og puls-/hastighedsmåling. Desuden er enheden forsynet med en specifik seriekommuni-

kationsbus, som styres ved hjælp af en ekstra VMU-C eller VMU-M modul. Hus til DIN-skinne monteret med IP40 (front) beskyttelsesgrad

Bestillingsnøgle **VMU-P 2TIW X S EM**



Typevalg

Rækkevidde	Strømforsyning	Kommunikation	Valg
2TIW: To "Pt" temperaturtype sonder, 120mV analoge og puls-/hastigheds målingsinput	X: egen strømforsyning fra VMU-C eller VMU-M enhed	S: hjelpekommunikationsbus, kun kompatibel med VMU-C eller VMU-M enhed	EM: Energistyringsversion
2TCW: To "Pt" temperaturtype sonder, 20mA analoge og puls-/hastigheds målingsinput			

VMU-O EM: I/O-enhed



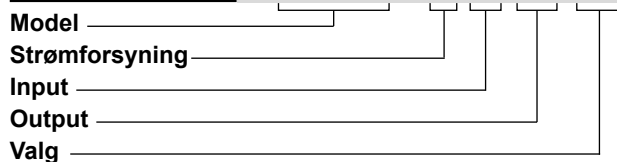
- I/O-udvidelsesmodul (digitale input og output)
- VMU-O: to digitale input og to relæoutput, som styres af VMU-C eller VMU-M enhed
- Hjælpekommunikationsbus til VMU-C enhed eller VMU-M enhed
- Hjælpestrømforsyning fra VMU-C eller VMU-M enhed, afhængigt af den bus, den tilhører
- Dimensioner: 1-DIN-modul
- Beskyttelsesgrad (front): IP40

Produktbeskrivelse

I/O-enhed, der er beregnet til anvendelse i kombination med en VMU-C eller VMU-M modul. Med VMU-O kan man tilføje, afhængigt af enheden,

to digitale input og to relæstyrede output til en standardanvendelse. Hus til DIN-skinne-montering med IP40 (front) beskyttelsesgrad.

Bestillingsnøgle **VMU-O X I2 R2 EM**



Typevalg

Strømforsyning	Input	Output	Valg
X: egen strømforsyning fra VMU-C eller VMU-M enhed	I2: To digitale input	R2: To relæoutput	EM: Energistyringsversion

VMU-C EM: VMU valgfrie moduler og energimålerkombinationer

VMU moduler: enhedskompatibilitet		VMU-C hovedmasterenhed		
Modul	Beskrivelse	På lokal bus	VMU modul kombinationer tilsluttet RS485-port	Totalt VMU-enheder
VMU-W	Mobil kommunikationseenhed	Maks. 1	Ingen	1
VMU-M	Lokal masterenhed	Ingen	10 (1)	10
VMU-O	I/O-enhed	Maks. 3	Maks. 3 pr. VMU-M	33
VMU-P	Målingsenhed til miljøvariabler	Maks. 1	Maks. 1 pr. VMU-M	11
EMxx eller WMxx	Energimålere eller strømanalyser	Ingen	Maks. 32 (2)	

(1) **Bemærk:** VMU-C-EM løsningen kan styre op til 10 eksterne VMU modularrays gennem VMU-M mastermodul, der skal tilsluttes RS485 port (COM1).

(2) **Bemærk:** Energimålere og strømanalyser skal tilsluttes RS485 port (COM2).

Vigtigste egenskaber for VMU-C EM hardware

Hukommelse Flash (data) RAM Backup-hukommelse Filsystem	4 GB 128 MB (intern) Op til 2 GB i tilfælde af micro SD type og fra 4 til 16 GB i tilfælde af micro SDHC type (kan udtages, medfølger ikke), industri-type (-25°C til 85°C) foreslået Kun eksternt micro SD eller USB-hukommelsesstick: FAT32 (VFAT)	Forbindelser Ethernet USB RS485 Område kabeltværsnit Strømforsyning	tilgængelig når VMU-W er tilsluttet) RJ-45-stik (10/100Base-T) High speed USB 2.0 3 skrueklammer pr. port. 1,5 mm ² maks. Min./maks. skrue tilspændingsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm. 2 skrueklammer 1,5 mm ² maks. Min./maks. skrue tilspændingsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm.
Kommunikationsporte RS485 Ethernet	2 porte I henhold til ISO9847		
Hjælpebus Højre side Venstre side	Kompatibel med VMU-modulenheder Kompatibel med VMU-W (modem-enhed)		
Andre porte Mini USB USB	1, "D" enhedsfunktion kun til firmwareopgradering 1, "H" hostfunktion (ikke	Vægt	< 600 g

VMU-C EM RS485 kommunikationsporte

Antal porte	2	Dataformat	Kan vælges: 1 startbit, 7/8 databit, ingen/lige/ulige paritet, 1/ stopbit Kan vælges: 9600, 19200, 38400, 115200, bits/s Op til 256 noder i et netværk. Se skema "Isolering mellem input og output"
Formål	COM1: til ekstern VMU-M, VMU-P og VMU-O styring. COM2: energimålere (EM21, EM23, EM24, EM26, EM33, WM30 og WM40, VMU-E	Baudhastighed	
Type	Multidrop, bidirektionel (statiske og dynamiske variabler)	Driverinputkapacitet	
Adresse	247	Isolering	
Protokol	MODBUS/JBUS (RTU)		
Data (bidirektionel)	Alle data		

VMU-C EM Modbus TCP kommunikation

Modbus TCP-funktion	Underordnet enhed Enhver måler (AC og DC) kan vælges uafhængigt, så den er tilgængelig via Modbus TCP	Øjeblikkelig variabelformat	Flydepunkt IEEE754 INT 64 med 0,1 kWh (eller andet, f.eks. m3) opløsning Kan vælges Kan fås som fil (enten PDF- eller XML-format)
Enheder		Energimåler-/tællerformat	
Variabler	Enhver variabel for enhver måler kan vælges uafhængigt, så den er tilgængelig via Modbus TCP	Modbus TCP-adresse Modbus TCP-oversigtskort	

VMU-C EM USB-porte

Type	Høj hastighed 2.0 (maks. 250mA)		- serviceport til opgradering af firmware Bemærk: Denne port kan ikke anvendes hvis VMU-W allerede er tilsluttet. Bemærk: Både USB og mini USB porte arbejder parallelt, så relevante portfunktioner kan arbejde samtidig. Mini USB er en virtuel Ethernet-port og arbejder som en rigtig Ethernet-port, der udfører alle funktionerne for Ethernet-hovedporten. Hot swap 60MB/s (480Mbits/s)
Forbindelser	"A" type som "Host" funktion oven på huset "Mini A" type som "enhedsfunktion" foran på huset, som er beskyttet af frontdæksel		
Hostfunktion (USB)	Kun tilgængelig på "H" USB-port, kan anvendes til at udføre følgende funktioner: - download og upload af anlægsfil baseret på måledata og hændelser på et hukommelsesstik; Bemærk: Denne port kan ikke anvendes, hvis VMU-W allerede er tilsluttet.	Arbejdstype	
Enhedsfunktion (mini USB)	Kun tilgængelig på "D" USB-port, kan tilsluttes en PC, så den kan udføre følgende funktioner:	Kommunikationshastighed	

Hukommelsesstyring

Funktion	Micro-SD (SDHC)	USB (H)	USB (D)
Download (fra VMU-C til micro-SD/USB)			
Anlægsconfiguration	Ja	Ja	Ja
Eksport af database og hændelser	JA (*)	JA (*)	JA (*)
Upload (fra micro SD/USB til VMU-C)			
XML-driver (energimålere og strømanalyser)	NEJ (*)	Ja	Ja
Anlægsconfiguration	Ja	Ja	Ja
Opgradering af firmware	NEJ (*)	Nej	Ja
Eksport af database og hændelser	JA (*)	JA (*)	Nej

Bemærk: Både USB (D og H) og micro-SD lagring er den samme, hvis begge er tilgængelige i forhold til prioriteten af micro-SD.

(*) Databaseeksporten er baseret på HTML-format, som er kompatibelt med Excel eller et andet lignende regneark med den sidste hele måned.

VMU-C EM Ethernet-port

Protokol	HTTP	Port	Fast
IP-konfiguration	Statisk IP/netmaske/standard gateway	Klient-forbindelser	Maks. 20 samtidig (en administrator af gangen)
DNS	Primær og sekundær DNS som statisk eller dynamisk styring (ved hjælp af DHCP-server, hvis en sådan er konfigureret)	Forbindelser	RJ45 10/100 BaseTX
		Isolering	Maks. afstand: 100m Se skema "Isolering mellem input og output"

VMU-C EM hukommelsesformat og databelægning

Beskrivelse	Opbrugt hukommelse	Informationsformat og tidsopløsning		
		Dataopløsning	Grafopløsning	Grafformat
Total tilgængelig hukommelse for database og hændelser	3,5 GB			
6-måneders database ved min. 5 minutters tidsinterval (*)	1,0 GB	Fra 5 til 60 minutter	Minutter, dage, måned	Dag, måned, år
Grupperet data pr. år	6,0 MB	24 timer	Dag, måned	Måned, år
Enkelt hændelse	350 byte	Tekst	Nej	Nej

Bemærkninger:

(*) Dataene er øjeblikkeligt tilgængelige med det valgte tidsinterval 6 måneder tilbage. Derefter komprimeres alle gamle data til en endags opløsning for at holde 6 måneder rullende tidsperioden.

- Hele den brugte hukommelse er relevant for i værste tilfælde, som medfører brug af 11 VMU modularrays, 32 energimålere og alle aktiverede eksterne målesonder.
- Ovennævnte hukommelsesformat gør det muligt for VMU-C at lagre data og hændelser i mere end 30 år.
- Dataene i hukommelsen er kun relevante for den interne VMU-C hukommelse.

Den eksterne (flytbare) backup-hukommelse gemmer data i et Excel-kompatibelt format, og derfor er pladsen i hukommelsen mere krævende end den interne database.

Vigtigste egenskaber for VMU-W "modem" hardware

Radiomodem Kommunikationsteknologi	GSM-, GPRS-, EDGE-standarter. Quad band: 850MHz, 900MHz, 1800MHz, 1900MHz. UMTS- og HSPA-standarter. Dual band: Europa (EU27): 900MHz, 2100MHz; USA og Canada: 850MHz, 1900MHz; Australien: 850MHz, 2100MHz.	SIM Type Holder	SIM (25 x 15mm) til data-kommunikation (kun M2M SIM-type) På forsiden med beskyttelsesdæksel
Udgangseffekt	Klasse 4 (2W, 33dBm) @ GSM 850/900MHz Klasse 1 (1W, 30dBm) @ GSM 1800/1900MHz Klasse E2 (0,5W, 27dBm) @ EDGE 850/900MHz Klasse E2 (0,4W, 26dBm) @ EDGE 1800/1900MHz Klasse 3 (0,25W, 24dBm) @ UMTS	GPRS-EDGE konnektivitet Multislot Mobil station Downlink-hastighed Uplink-hastighed CSD (Circuit Switch Data)	12 klasse Klasse B GPRS: op til 107 kb/s EDGE: op til 296 kb/s GPRS: op til 85,6 kb/s EDGE: op til 236,8 kb/s Downlink/Uplink: op til 14,4 kb/s
Modemkonfiguration	Ved hjælp af PC'ens browser: - Navn på adgangspunkt (APN); - Forbindelsens nummer	UMTS-HSPA konnektivitet Downlink-hastighed Uplink-hastighed W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access)	HSDPA 7,2 Mb/s (kategori 8) HSDPA 5,76 Mb/s (kategori 6) Downlink/Uplink: op til 384 kb/s
Kommunikation Formål	- Adgang til webserveren (VMU-C) og alle dens funktioner, hvis det trådede netværk ikke er tilgængeligt; - Til at sende SMS.	Ekstra port Typer og forbindelser Forbindelser Antenne Strømforsyning	Kun kompatibel med VMU-C enhed RP-SMA hunstik 2 skrueskruer 1,5 mm ² maks. Min./maks. skrue tilspændingsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm.

Hovedfunktioner for VMU-W "modem"

SMS-konfiguration Telefonbog	Sæt af telefonnumre Styres som grupper og telefonnumre tilhørende hver gruppe. Hver gruppe kan styre alarm SMS	SMS-kommandoer	VMU-W accepterer og udfører kommandoer sendt via SMS: -Genstart af system. -Datakommunikation ON/OFF
Alarmstyring og meddelelssystem Handlinger	Alarmer som anlæggets arbejdsstatus. Fejl som overvågningssystemets arbejdsstatus. Hændelser som lav prioritets statusændring af overvågningssystemet.	Watchdog-overvågning	-Send offentlig IP-adresse Funktion, som forhindrer vedvarende frakobling af datalink ved hjælp af en af følgende: -PING watchdog -planlagt genstart
Download af data Funktioner og arbejdstilstand	Det er det samme for VMU-C, hvor VMU-W kun et alternativt adgangspunkt til det normale trådede netværk.		

Maks. antal energimålere, som kan styres af en VMU-C EM

Maks. antal energi
målere

Op til 32

RS485 kommunikationsport

- Den information, der indhentes fra hver enkelt energimåler er i overensstemmelse med skemaet "Lagret sæt variabler fra hver enkelt måler".
- Under opsætningen af VMU-C kan der kun vælges en energimåler som ydende hovedenergimåler.
- Alle detaljer fra de daglige loggede data er tilgængelige og vises som grafer for de sidste 6 måneder i

den valgte opløsning (fra 5-60 minutter), hvis der er behov for at flytte længere tilbage for en dataanalyse ud over de 6 måneder end de data, der er tilgængelige i henhold til den valgte graf med et mindste tidsinterval på én dag. Data for den enkelte dag er tilgængelige og kan vises som grafer i mere end 30 år (valg af enten "Måned" eller "År").

Maks. antal sensorer, som kan styres af en VMU-C EM

Maks. antal temperatur,
analoge input og
pulshastighedsinput

Op til 11 VMU-P enheder er
tilgængelige i netværket

Hvert enkelt VMU-P kan
styre op til:

to temperaturmålinger;
et analogt input;
en pulshastighedsinput.
Alle detaljer fra de daglige
loggede data er tilgængelige
og vises som grafer
for de sidste 6 måneder i
den valgte opløsning (fra
5-60 minutter), hvis der er

behov for at flytte længere tilbage for en dataanalyse ud over de 6 måneder end de data, der er tilgængelige i henhold til den valgte graf med et mindste tidsinterval på én dag. Data for den enkelte dag er tilgængelige og kan vises som grafer i mere end 30 år (valg af enten "Måned" eller "År").

VMU-C EM TCP/IP networking

Indkommende TCP/IP-kommunikation		
TCP/IP-portnummer	TCP/IP-portbeskrivelse	Formål
80	HTTP	Adgang til den interne webserver
S2325	SSH	Fjerntjeneste (forbeholdt supportpersonale)

Udgående TCP/IP-kommunikation		
TCP/IP-portnummer	TCP/IP-portbeskrivelse	Formål
53	DNS	Opløsning af domænenavn
37	NTP	Adgang til netværkstidstjenester
21	FTP	Upload af data til FTP-server
25	SMTP	E-mailmeddelelse sendes
80	HTTP	DP (datapush-kommunikation)

Modbus TCP kommunikation		
TCP/IP-portnummer	TCP/IP-portbeskrivelse	Formål
502	Modbus (TCP)	Modbus TCP datakommunikation

Indkommende TCP/IP-kommunikation				
Funktion	Information	Protokol	Dataformat	Beskrivelse
Planlagt FTP push	Alarmer, målte variable	FTP upload ved faste intervaller (fra 10 minutter til 24 timer)	CVS-fil (fast format)	Data uploades fra VMU-C og FTP-fjernserveren
På forlangende FTP push	Alarmer, målte variable, liste over enheder	FTP upload ved faste intervaller (fra 10 minutter til 24 timer)	CVS-fil (fast format)	Data uploades fra VMU-C og FTP-fjernserveren ifølge en HTTP-forespørgsel
På forlangende HTTP pull	Alarmer, målte variable, liste over enheder	HTTP-svar på HTTP-forespørgsel	CVS-formateret svar (fast format)	En HTTP-forespørgsel sendes fra fjernserveren til VMU-C; et øjeblikkeligt svar forventes
DP (datapush) kommunikation med VMUY eller Eos-server	fuld databasesynkronisering	Carlo Gavazzis DP (datapush) protokol baseret på webtjenester	beskyttet	i henhold til en tidsplan synkroniserer VMU-C dets database til den fjernstyrede Eos-Server eller VMU-Y løsning

VMU-C EM LED specifikationer

Type Status	Enkelt farve Ændring i henhold til funktion	COM2	Gul Konstant slukket: ingen kommunikation. Blinker uregelmæssig: Intet svar på Modbus-anmodning (timeout). Blinker regelmæssig: jævn kommunikation.
Kontrollerede funktioner	Intern kommunikationsbus, kommunikationsport COM1 og COM2, USB-porte, alarmer, strømforsyning		
Farvekode og driftstilstand Tændt	Grøn Konstant tændt: Strømforsyning er tændt. Blinker: Skriver cyklus på SD-kort.	USB	- Blå Konstant tændt: godkendt enhed, ingen skrivning i gang, enhed kan fjernes. Konstant slukket: enhed er hverken godkendt eller tilsluttet.
Bus (intern)	Gul Konstant slukket: ingen kommunikation. Blinker: jævn kommunikation. Konstant tændt: kommunikationsfejl.	Alarm	Blinker: godkendt enhed og skrivning af cyklus i gang, enhed kan ikke fjernes. Rød Konstant tændt: alarm i gang.
COM1	Gul Konstant slukket: ingen kommunikation. Blinker uregelmæssig: Intet svar på Modbus-anmodning (timeout). Blinker regelmæssig: jævn kommunikation.		Konstant slukket: ingen alarmer Bemærk: LED er tændt (ON) enten for en alarm eller for flere alarmer.

VMU-W LED specifikationer

Type Status	Enkelt farve Ændring i henhold til funktion		ikke registreret/slukker. - Langsomt blink: registreret fuld service. - Konstant tændt: et opkald er aktivt.
Farve og status Strømforsyning Kommunikation	Grøn: konstant tændt (ON) Blå: - Konstant slukket: enheden er slukket. - Hurtigt blink: netværksøgning/		

VMU-P EM LED specifikationer

Type	Flerfarvet		
Farve og status	Grøn: strømforsyningen er tændt (ON). Hvid: ingen kommunikation på hjælpebus til VMU-C, el-		ler som en del af en VMU-M bus aktiveres enheden af VMU-M modulet for datalæsning og -visning

VMU-O EM LED specifikationer

Type	Flerfarvet		
Farve og status	<p>Grøn: strømforsyningen er tændt</p> <p>Hvid: ingen kommunikation på hjælpebus til VMU-C, eller som en del af en VMU-M bus aktiveres enheden af VMU-M modulet for datalæsning og -visning</p> <p>Rød: en eller begge digitale input er aktiveret</p>		<p>Blå: en eller begge digitale input er aktiveret. Cyklisk fra en farve til enhver anden: enheden viser modulets status i henhold til ovennævnte farveliste. Cyklisk tid er ca. 1 sekund</p>

VMU-M EM inputspecifikationer

Input		Isolering	
Driftstilstand	Input kan vælges som enten to digitale input eller to temperaturinput (kun for lokal visning og lokal administration af indstillingsværdier)	Temperaturinput	Se skema "Isolering mellem input og output"
Digitale input		Antal input	2
Antal input	2	Temperatursonde	Pt100 eller Pt1000
Formål	Detektering af ON/OFF status (f.eks. udløsning af detekteringsbeskyttelse, fjernindgang deaktiveret), status overføres kun gennem en kommunikationsport.	Antal ledninger	2- eller 3-ledningsforbindelse
ON/OFF statusdetekteringsændring	≥500ms	Ledningskompensation	Op til 10Ω
Målespænding for kontakt	3,3V	Nøjagtighed (Display + RS485)	Se "Egenskaber for temperaturinput"
Målestrøm for kontakt	1mA	Driftstemperatur ±150ppm/°C	
Kontaktmodstand	≤1kΩ lukket kontakt; ≥20kΩ åben kontakt	Teknisk enhed	Kan vælges som °C eller °F
		Isolering	Se skema "Isolering mellem input og output"
		Tastatur	1 trykknop til variable rulning og til programmering af visse parametre. fuld programmering kan kun udføres ved hjælp af hovedmasterenheden VMU-C.

VMU-P EM inputspecifikationer

Driftstemperatur	≤200ppm/°C	Ledningskompensation	Op til 10Ω
Variabelformat		Nøjagtighed (@25°C ±5°C, ≤60% relativ fugtighed) (Display + RS485)	Se skema "Egenskaber for temperaturinput"
Øjeblikkelige variabler	4-DGT (temperatur, analogt input og pulshastighedsinput)	Teknisk enhed	Kan vælges som °C eller °F
Opløsning	0,1°C/0,1°F; 0,1 [generisk teknisk enhed]	Isolering	Se skema "Isolering mellem input og kommunikationsbus"
Maks. og min. dataformat	Se "Lagret sæt variabler fra ..."		
Temperatursondeinput		Analog indgang (Intervalkode: 2TIW)	
Antal input	2	Antal input	1
Temperatursonde	Pt100, Pt1000	Rækkevidde	3 til 120mVDC
Antal ledninger	2- eller 3-ledningsforbindelse		

VMU-P EM inputspecifikationer (forts.)

Nøjagtighed (@25°C ±5°C, ≤60% relativ fugtighed)	±(0.2%RDG+1DGT) 0% til 25% FS;	Impedans Kontinuerlig overbelastning	≤22Ω
(Display + RS485)	±(0,1%RDG+1DGT) 25% til 120% FS.	I 1 sek. Isolering	50 (mADC) (måling tilgæn- gelig op til 25mA på både visning og kommunikati- onsbus) 150mADC Se skema "Isolering mel- lem input og kommunika- tionsbus"
Driftstemperatur Skaleringsfaktor Betjeningstilstand	±150ppm/°C Dobbelt skala: - Input: programmerbart område fra 3 til 150mV - datavisningsformat: pro- grammerbart område fra 0 til 9999 (decimalangivelsen vises og kan kun program- meres i VMU-C). > 30KΩ	Pulshastighedsinput Antal input Rækkevidde	1 0 til 1000Hz maks, arbejds- cyklus 50 %
Impedans Overbelastning Løbende	10VDC (måling tilgænge- lig op til 150mV på både visning og kommunika- tionsbus)	Nøjagtighed (@25°C ±5°C, ≤60% relativ fugtighed)	±(0.02%RDG+1DGT) 0% til 25% FS; ±(0,01%RDG+1DGT) 25% til 110% FS
I 1 sek. Isolering	20VDC Se skema "Isolering mel- lem input og kommunika- tionsbus"	(Display + RS485) Driftstemperatur±150ppm/°C Skaleringsfaktor Betjeningstilstand	Dobbelt skala: - Input: programmerbart område fra 0 til 999,9 (Hz) - Visning: programmer- bart område fra 0 til 9999 (decimalangivelsen vises og kan kun programmeres i VMU-C). 2.5V spids til 9V spids/5mA spids til 35mA spids, ar- bejds cyklus 50% 220Ω
Analog indgang (Intervalkode: 2TCW) Antal input Rækkevidde Nøjagtighed (@25°C ±5°C, ≤60% relativ fugtighed)	1 0 til 20mADC ±(0.2%RDG+1DGT) 0% til 25% FS;	Driftsinput	7VRMS/25mARMS (AC/ DC) 14VRMS/50mARMS (AC/DC) Se skema "Isolering mel- lem input og kommunika- tionsbus"
(Display + RS485)	±(0,1%RDG+1DGT) 25% til 120% FS	Impedans Kontinuerlig overbelastning	
Driftstemperatur±150ppm/°C Skaleringsfaktor Betjeningstilstand	Dobbelt skala: - Input: programmerbart område fra 0 til 25,0 (mADC) - datavisningsformat: pro- grammerbart område fra 0 til 9999 (decimalangivelsen vises og kan kun program- meres i VMU-C).	I 1 sek. Isolering	

Egenskaber for VMU-M EM og VMU-P EM temperaturinput

Sonde	Rækkevidde	Nøjagtighed	Min.	Maks.
Pt100	-50°C til +200.0°C	±(0,5%RDG +5DGT)	- 50,0	+ 200,0
Pt100	-58°F til +392°F	±(0,5%RDG +5DGT)	- 58,0	+ 392,0
Pt1000	-50°C til +200.0°C	±(0,5%RDG +5DGT)	- 50,0	+ 200,0
Pt1000	-58°F til +392°F	±(0,5%RDG +5DGT)	- 58,0	+ 392,0

VMU-O EM input-/outputspecifikationer

Maks. antal moduler, som styres af VMU-C enheden på lokal bus	Op til 3	Aflæsningsstrøm for kontakt	<2mA
Digitale input		Kontaktmodstand	≤300Ω lukket kontakt; ≥10kΩ åben kontakt
Antal input	2 pr. enhed	Isolering	Se skema "Isolering mellem input og output"
Driftstilstand	Detektering af ON/OFF-status		
Funktion	Statusdetektering, overføres kun via kommunikationsporten.		
ON/OFF statusdetekteringsændring	≥500ms		
Aflæsningsspænding for kontakt	3,3VDC		

VMU-M EM Output specifikationer

RS485	Underordnet funktion	Baudhastighed	Kan vælges: 9.600, 19.200, 38.400, 115.200 bits/s.
Type	Multidrop, bidirektionel (statiske og dynamiske variabler)	Isolering	Paritet: ingen Se skema "Isolering mellem input og output"
Forbindelser	2 ledere Maks. afstand 1000m	Hjælpekommunikationsbus	Dette er kommunikationsbussen til VMU-P og VMU-O enheder, hvor VMU-M udfører enkelt masterfunktionen i VMU modularray-systemet.
Adresse	247, kan vælges ved hjælp af den forreste trykknop	Isolering	Se skema "Isolering mellem input og output"
Protokol	MODBUS/JBUS (RTU)		
Data (bidirektionel)			
Dynamisk (kun læsning)	Alle variabler, se skema "Liste over variabler, der kan vises og tilsluttes ..."		
Statisk (kun skrivning)	Alle konfigurationsparametre.		
Dataformat	1 start bit, 8 data bit, ingen paritet, 1 stop bit		

VMU-C EM baserede isoleringer mellem input og output

Type af input/output	Jævnstrømsforsyning	RS485 - COM 1	RS485 - COM 2	Ethernet	USB-port "H" (Host)	USB-port "D" (Service)	VMU-W
Jævnstrømsforsyning	-	2kV	2kV	0,5kV	0kV	0kV	0kV
RS485 - COM 1 (VMU I/O moduler)	2kV	-	0,5kV	2kV	2kV	2kV	2kV
RS485 - COM 2 (energimåler)	2kV	0,5kV	-	2kV	2kV	2kV	2kV
Ethernet (LAN/Internet)	0,5kV	2kV	2kV	-	0,5kV	0,5kV	0,5kV
USB-port "H" (Host)	0kV	2kV	2kV	0,5kV	-	0kV	0kV
USB-port "D" (Service)	0kV	2kV	2kV	0,5kV	0kV	-	0kV
VMU-W	0kV	2kV	2kV	0,5kV	0kV	0kV	-

0kV Input/output er ikke isolerede

2kVrms: EN61010-1, IEC60664-1 - Overspænding kategori III, forureningsgrad 2, dobbelisolering på systemer med maks. 300Vrms til jord.

0.5kVrms: Isoleringen er funktionel

Isolering mellem input og output

Modul	Type af input/output	Vilkårlig	VMU-M			VMU-P			VMU-O	
		Lokal bus	Jævnstrømforsyning	Temperatur eller digitale input: Ch1, Ch2	RS485	Temperatur: Ch1, Ch2	Analog indgang	Pulshastighedsinput	Digitale input: Ch1, Ch2, Ch3	Relæoutput: Ch.1, Ch2
Vilkårlig	Lokal bus	-	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV
VMU-M	Jævnstrømforsyning	0kV	-	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV
	Temperatur eller digitale input: Ch1, Ch2	0kV	0kV	-	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV
	RS485	0kV	0kV	0kV	-	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV
VMU-P	Temperatur: Ch1, Ch2	0kV	0kV	0kV	0kV	-	0kV	0kV	0kV	4kV
	Analog indgang	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	-	0kV	0kV	4kV
	Pulshastighedsinput	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	-	0kV	4kV
VMU-O	Digitale input: Ch1, Ch2, Ch3	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	-	4kV
	Relæoutput: Ch.1, Ch2	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-

- 0kV Input/output er ikke isolerede. Brug isolerede sonder og indgange fri for spændingskontakter.
- 4kVrms: EN61010-1, IEC60664-1 - Overspænding kategori III, forureningsgrad 2, dobbelisolering på systemer med maks. 300Vrms til jord.
- 4kVrms: IEC60664-1 - Brug af beskyttelsesanordninger med overspændingsbegrænser $\leq 4kV$ (overspændingsbeskytter) systemisoleringen kan betragtes som forstærket til strengoutputspænding på op til 1000V (800V til jord). IEC60664-1, IEC61730-2
anvendelsesklasse B: impulsholdespænding 1,2/50 μ sec: 6000V.
- 4kV Kun hvis der ikke er en sikring. Fjern først sikringen, når afbryderen er slukket. Sikringen er kun til overstrømsbeskyttelse (må ikke betragtes som afbryder).

VMU-C EM, VMU-M EM, VMU-W, VMU-P EM og VMU-O EM Generelle specifikationer

Driftstemperatur Se skemaet "Strengstrømme vs. driftstemperatur"	Burst-immunitet	EN61000-4-4: 4 kV på strømlinjer, 2 kV på enkelte linjer;
Opbevaringstemperatur	Immunitet for ledningsbårne forstyrrelser	EN61000-4-6: 10V fra 150KHz til 80MHz;
	Bølge	EN61000-4-5: 500V på strømforsyning; 4kV på strenginput.
Overspændingskategori	EMC (emission)	
	Suppression - radiofrekvens	I henhold til EN61000-6-3, CISPR 22, Klasse B
Isolering (i 1 minut)	Standardoverholdelse (alle enheder)	
	Sikkerhed	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1
Stødspænding	Standardoverenstemmelse (VMU-W kun)	
	Sundhed og sikkerhed	EN 60950
Støjafvisning	EMC	EN301 489-1, EN301 489-7
CMRR	RF-spektrumeffektivitet	EN301 511
EMC (Immunitet)		
Elektrostatisk udladning		
Stråleimmunitet		
elektromagnetiske felter		

VMU-C EM, VMU-M EM, VMU-W, VMU-P EM og VMU-O EM Generelle specifikationer (forts.)

Godkendelser	Alle enheder: CE, cULus kun listet VMU-W: R&TTE 99/5/EF	Materiale	67 mm Noryl, selvslukkende: UL 94 V-0 DIN-skinne
Hus Dimensioner (BxHxD)	VMU-P, VMU-O moduler: 17,5 (+0,5 -0) x 90 x 67 mm. VMU-C, VMU-W mo- duler: 35,5 (+0,5 -0) x 90 x	Montering Beskyttelsesgrad Forside Skruesklemmer	IP40 IP20

Maks. strøm vs. driftstemperatur

VMU-O Maks. kontaktstrøm	Driftstemperatur	
2,5A	-25 til +65°C	-13°F til 149°F
3,0A	-25 til +60°C	-13°F til 140°F
3,5A	-25 til +55°C	-13°F til 131°F
4,0A	-25 til +50°C	-13°F til 122°F
5,0A	-25 til +40°C	-13°F til 104°F

Relativ fugtighed < 90% ikke-kondensering @ 40°C (104°F)

Middeltid mellem maskinfejl (MTTF)

Model	MTTF/MTBF - År	Prøvningsbetingelser	Standard
VMU-C	12,0	gf (ground, fixed), 50°C	MIL-HDBK-217F
VMU-W	26,0	gf (ground, fixed), 50°C	MIL-HDBK-217F
VMU-M	24,2	gf (ground, fixed), 50°C	MIL-HDBK-217F
VMU-P	31,7	gf (ground, fixed), 50°C	MIL-HDBK-217F
VMU-O	65,4	gf (ground, fixed), 50°C	MIL-HDBK-217F

Specifikationer - strømforsyning

VMU-C og VMU-M Strømforsyning Strømforbrug	12 til 28 VDC VMU-C: ≤5W; VMU-M: ≤1W	VMU-P og VMU-O Strømforsyning	Egen strømforsyning fra kommunikationsbus. ≤1,8W (pulshastighedssen- sor medfølger). ≤0,7W
VMU-W Strømforsyning Forbrug	12 til 28 VDC ≤5W	VMU-P strømforbrug	
		VMU-O strømforbrug	

Justering af Carlo Gavazzi jævnstrømsforsyning til VMU M EM

VMU-O enheder	VMU-P enhed	Forbrug	Opstartsstrøm	Strømforsyning, res.nr.
Ingen	Ingen	PSW: 2.5W	1,5A for 1s	SPM3 24 1 (30W) eller SPD 24 18 1B (18W)
Op til 1	Op til 1	PSW: 5W	1,5A for 1s	SPM3 24 1 (30W) eller SPD 24 18 1B (18W)
Fra 2 til 3	Op til 1	PSW: 10,6W	1,5A for 1s	SPM3 24 1 (30W) eller SPD 24 30 1B (30W)
Bemærk: VMU-P som 1,8W omfatter ligeledes CG (res.nr. DWS-V) vindsensorforbrug				

Bemærk: Ovennævnte forbrug omfatter allerede en VMU-M enhed.

Justering af Carlo Gavazzi jævnstrømsforsyning med en VMU-C EM og en VMU-W

VMU-O enheder	VMU-P enhed	VMU-W enhed	Forbrug	Opstartsstrøm	Strømforsyning, res.nr.
Ingen	Ingen	Ingen	PSW: 6.5W	4,5 A for 1s	SPM3 24 1 (30W) eller SPD 24 18 1B (18W)
Op til 1	Op til 1	Ingen	PSW: 9W	6A for 1s	SPM3 24 1 (30W) eller SPD 24 18 1B (18W)
Fra 2 til 3	Op til 1	1	PSW: 18,5W	13A for 1s	SPM4 24 1 (60W) eller SPD 24 60 1B (60W)
Bemærk: VMU-P som 1,8W omfatter ligeledes CG (res.nr. DWS-V) vindsensorforbrug					

Bemærk: Ovennævnte forbrug omfatter allerede en VMU-C enhed.

Forbindelser

VMU-M Område kabeltværsnit Til skrueklammer, 1,5 mm ² Vægt	Skruetype 1,5 mm ² maks. Min./maks. skrue tilspændingsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm 3+3 skrueterminaler anvendt til temperaturinput 3 skrueterminaler anvendt til RS485-kommunikation 2 skrueterminaler anvendt til strømforsyning Cirka 100 g (inklusive indpakning)	VMU-O Område kabeltværsnit Til skrueklammer, 1,5 mm ² Vægt	Skruetype 1,5 mm ² maks. Min./maks. skrue tilspændingsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm 2+2 skrueterminaler: to til 1. relæoutput og to til 2. relæoutput (SPST-type) 2+2 skrueterminaler: to til 1. digitalt input og to til 2. digitalt input Cirka 100 g (inklusive indpakning)
VMU-P Område kabeltværsnit Til skrueklammer, 1,5 mm ² Vægt	Skruetype 1,5 mm ² maks. Min./maks. skrue tilspændingsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm 3+3 skrueterminaler anvendt til to temperatursonder 2 skrueterminaler anvendt til inputsensor for pulshastighed 2 skrueterminaler anvendt til analog inputsensor Cirka 100 g (inklusive indpakning)		

VMU-C EM Vigtigste funktioner

Konfiguration	Konfigurationen og programmeringen af alle parametre for VMU-C og alle andre VMU-moduler, som er tilsluttet enten samme lokale bus eller de styrede RS485-porte, kan udføres ved hjælp af VMU-C's web-serverfunktion (Ethernet port). Ingen specifik konfigurationssoftware kræves.	Batteriets levetid Alarmer (virtuelle eller reelle) Antal alarmer Alarmtyper Alarmtilstande Justering af indstillingspunkt Hysteres Tændt-tidsforsinkelse Outputstatus (kun reel) Min. responstid	10 år To for hver enkelt tilgængelig variabel (se skemaet "Liste over variabler, der kan vises og tilsluttes ...") Virtuel alarm eller reel alarm Op-alarm, ned-alarm (se skema "Liste over variabler, der kan tilsluttes til ...") Fra 0 til 100 % af visningskalaen Fra 0 til fuld skala 0 til 3600s Valgbar; normalt deaktiveret eller normalt aktiviseret ≤700ms, setpunkt for tændt-tidsforsinkelse: "0 s"
Ur Funktioner Aktivering af sommer-/vintertid Tidsformat Datoformat	Universalur og -kalender med automatisk synkronisering aktiveres via internetforbindelsen. Aktivering: Automatisk Time: minutter med automatisk 24-timers eller AM/PM valg. Måned-dag, hvor måneden vises i et trebogstavsformat (f.eks.: JAN-FEB-MAR) og dato som et tal. Året vises i et totalsformat.	Alarmstyring og meddelelsessystem	



VMU-C EM Vigtigste funktioner (forts.)

E-mail Konfiguration	Sæt af modtageradresser og relevante emne, afsenderadresse, afsenderens navn, SMTP-server, SMTP-serverens brugernavn og SMTP-serverens adgangskode.	Lagringsvarighed	følgende målinger på ca. 2s.
Handler	Mail sendes i tilfælde af: - alarmer som arbejdsstatus af det overvågede anlæg; - fejl som arbejdsstatus af overvågningsystemet; - hændelser som arbejdsstatusenheder tilsluttet via digitale input.	Antal variabler	Før overskrivning: afhænger af lagringsinterval, se "Tidsplan for lagring af historiske data"
Planlægning	Aktivering af automatisk e-mail baseret på daglige, ugentlige og månedlige leveringer med forud definerede tider, listen med e-mail-adresser og tilhørende bilag.	Dataformat	Se "Lagret sæt variabler fra ..." og "Lagring af historiske data"
SMS (kun med VMU-W) Konfiguration Handler	Sæt af telefonnumre - alarmer som arbejdsstatus af det overvågede anlæg; - fejl som arbejdsstatus af overvågningsystemet; - hændelser som arbejdsstatusenheder tilsluttet via digitale input.	LagringsmetodeCircular FIFO Hukommelsestype	Variabler, dato (dd:mm:åå) og tid (tt:mm:ss).
		Hukommelsesstørrelse Hukommelsesopbevaringstid	Flash og Micro SD (industri-type foreslået, medfølger ikke) 4 GB 10 år
		Logning af hændelser	
		Hændelser	Du kan få adgang til dataene og downloade dem enten gennem Ethernet-kommunikationporten eller Micro SD, se skemaet "Hukommelsesstyring".
		Aktivering af funktioner Funktionsbeskrivelse	Aktivering: NEJ/JA Alle hændelser, der indsamles fra både VMU-P og VMU-O moduler, lagres enkeltvis i den interne hukommelse.
		Type af lagrede hændelser	Statusændring af VMU-O digitalt input/output (reelle og virtuelle alarmer), statusændring af VMU-M 1. digitalt input. Hændelserne registreres, så snart de opstår. Se "Liste af variabler, der kan vises og tilsluttes ..." for yderligere oplysninger om datatype og de lagrede data.
Datalogning			
Data	Du kan få adgang til dataene og downloade dem enten gennem Ethernet-kommunikationporten eller USB "H" konfigurationen, se skemaet "Hukommelsesstyring".		
Aktivering af funktioner Funktionsbeskrivelse	Aktivering: NEJ/JA Alle variabler indsamles fra VMU-P moduler lagres enkeltvis i den interne hukommelse.	Antal hændelser Nulstilling af data	Indtil hukommelsen er fuld Nulstilling kan udføres ved hjælp af den korrekte kommando på webserverens skærm.
Lagret datatype	Variabler: elektriske variabler fra energimålere og miljøvariabler fra VMU-P.	Dataformat	Hændelse, dato (dd:mm:åå) og tid (tt:mm:ss).
Lagringsinterval	Kan vælges: 5-10-15-30-60 minutter	Hukommelsestype	Flash og Micro SD (industri-type foreslået, medfølger ikke).
Sampling-styring	Prøvelagret inden for det valgte tidsinterval er et resultat af den kontinuerlige gennemsnitsberegning af de målte værdier. Gennemsnittet beregnes med et interval inden for to af de	Hukommelsesopbevaringstid	10 år

Lagret sæt variabler fra hvert enkelt VMU-P EM modul

Nej	Variabler	Dataformat	Bemærkninger
1	Temperatur 1	-50.0 til 200.0 °C -60.0 til 400.0 °F	Temperatur (°C/°F). Området er udvidet, så det omfatter både °C og °F angivelser
2	Temperatur 1	-50.0 til 200.0 °C -60.0 til 400.0 °F	Temperatur (°C/°F). Området er udvidet, så det omfatter både °C og °F angivelser
3	Analog indgang	0-9999, med valgbare position for decimalangivelse	Generisk variabel (f.eks. tryk, position, vægt osv.)
4	Pulshastighedsinput	0-9999, med valgbare position for decimalangivelse	Generisk variabel (f.eks. tryk, position, vægt osv.)

VMU-C EM alarmer og fejlmeddelelser

Nej	Meddelelse	Bemærkninger
1	Systemfejl	Fejl vedrørende start af egentest (se note 1 nedenfor)
2	Busfejl	Fejl vedrørende hjælpebuskommunikation (se note 2 nedenfor)
3	Alarm	Alarm for variabler (vilkårslig)
4	Manglende kommunikation på COM1	I tilfælde af manglende kommunikation på COM1 i mere end 30 sekunder udløses en rigtig alarm
5	Manglende kommunikation på COM2	I tilfælde af manglende kommunikation på COM1 i mere end 30 sekunder udløses en rigtig alarm

Lagrede variabler fra hvert enkelt AC-energimåler

Nej	AC	Dataformat	Bemærkninger
1	kWh+	UINT32 (opløsning med 1 decimalangivelse)	Trefaset type
	VLNSYS	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
3	VL1N	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
4	VL2N	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
5	VL3N	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
6	VLLSYS	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
7	VL12	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
8	VL23	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
9	VL31	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
10	AL1	INT16 (3 dec. pkt.)	Trefaset type
11	AL2	INT16 (3 dec. pkt.)	Trefaset type
12	AL3	INT16 (3 dec. pkt.)	Trefaset type
13	KWSYS	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
14	KWL1	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
15	KWL2	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
16	KWL3	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
17	KvarSYS	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type

Lagret sæt variabler fra hvert enkelt eksternt AC-energimåler

18	KvarL1	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
19	KvarL2	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
20	KvarL3	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
21	KVASYS	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
22	KVAL1	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
23	KVAL2	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
24	KVAL3	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
25	PF sys	INT16 (3 dec. pkt.)	Trefaset type
26	PF L1	INT16 (3 dec. pkt.)	Trefaset type
27	PF L2	INT16 (3 dec. pkt.)	Trefaset type
28	PF L3	INT16 (3 dec. pkt.)	Trefaset type
29	Fasesekvens	INT16 (0 dec. pkt.)	Trefaset type
30	Hz	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
31	THD A	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
32	THDA1	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
33	THDA2	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
34	THDA3	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
35	THD VLN	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
36	THDV1N	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
37	THDV2N	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
38	THDV3N	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type
39	Wdmd	INT16 (1 dec. pkt.)	Trefaset type. Beregnes af VMU-C vha. øjeblikkelige KWSYS variabler.
40	Wdmdmax	INT16 (1 dec. pkt.)	
41	kWh pr. tarif	INT16 (1 dec. pkt.)	(beregnet af VMU-C i henhold til dobbelttarifstyring, hvis denne anvendes)
42	kWh pr. tarif	INT16 (1 dec. pkt.)	(beregnet af VMU-C i henhold til dobbelttarifstyring, hvis denne anvendes)
43	Kvarh (+, -, C, L i henhold til måler type)	INT16 (1 dec. pkt.)	
44	Kvarh pr. tarif	INT16 (1 dec. pkt.)	(beregnet af VMU-C i henhold til dobbelttarifstyring, hvis denne anvendes)
45	Kvarh pr. tarif	INT16 (1 dec. pkt.)	(beregnet af VMU-C i henhold til dobbelttarifstyring, hvis denne anvendes)
46	kWh_1, kWh_2, kWh_3,	UINT32 (opløsning med 1 decimalangivelse)	Enkelte kWh målere i tilfælde af system 3x1-fase (applikation D, multi til indendørs brug) i EM24 eller EM26.45a og 45b er alternative
47	Gas, varmt og koldt vand	UINT32 (opløsning med 1 decimalangivelse)	Forbrugsmålere efter pulsinput (applikation C, F, G, H) i EM24 eller EM26, WM30 45a og 45b er alternative

Arbejdstilstand for alle vekselstrømsenergimålere

Kilde	Målt energi	Anvendelse	Type	Funktion
Måler	Forbrugt	Total kWh AC	Virtuel, Reel	R, T
Måler	Forbrugt	Delvis kWh AC	Reel	Y, N

R: Referenceenergimåler i systemet, der kan kun være en i systemet (reel hovedmåler).

T: Sumfunktion, der kan kun være en i systemet (virtuel hovedmåler).

Y: Ja, bidrag til total energiberegning af virtuel måler.

N: Intet bidrag til total energiberegning af virtuel måler.

Lagret sæt variabler fra hvert enkelt DC-energimåler

Nej	AC	Dataformat	Bemærkninger
1	kWh	UINT32 (opløsning med 1 decimalangivelse)	
2	V	INT16 (1 dec. pkt.)	
3	A	INT16 (1 dec. pkt.)	
4	MW	INT16 (1 dec. pkt.)	

Arbejdstilstand for alle jævnstrømsenergimålere

Kilde	Målt energi	Anvendelse	Type	Funktion
Måler	Forbrugt	Total kWh DC	Virtuel, Reel	R, T
Måler	Forbrugt	Delvis kWh DC	Reel	Y, N

R: Referenceenergimåler i systemet, der kan kun være en i systemet (reel hovedmåler).

T: Sumfunktion, der kan kun være en i systemet (virtuel hovedmåler).

Y: Ja, bidrag til total energiberegning af virtuel måler.

N: Intet bidrag til total energiberegning af virtuel måler.

Liste af variabler, der kan vises og tilsluttes ...

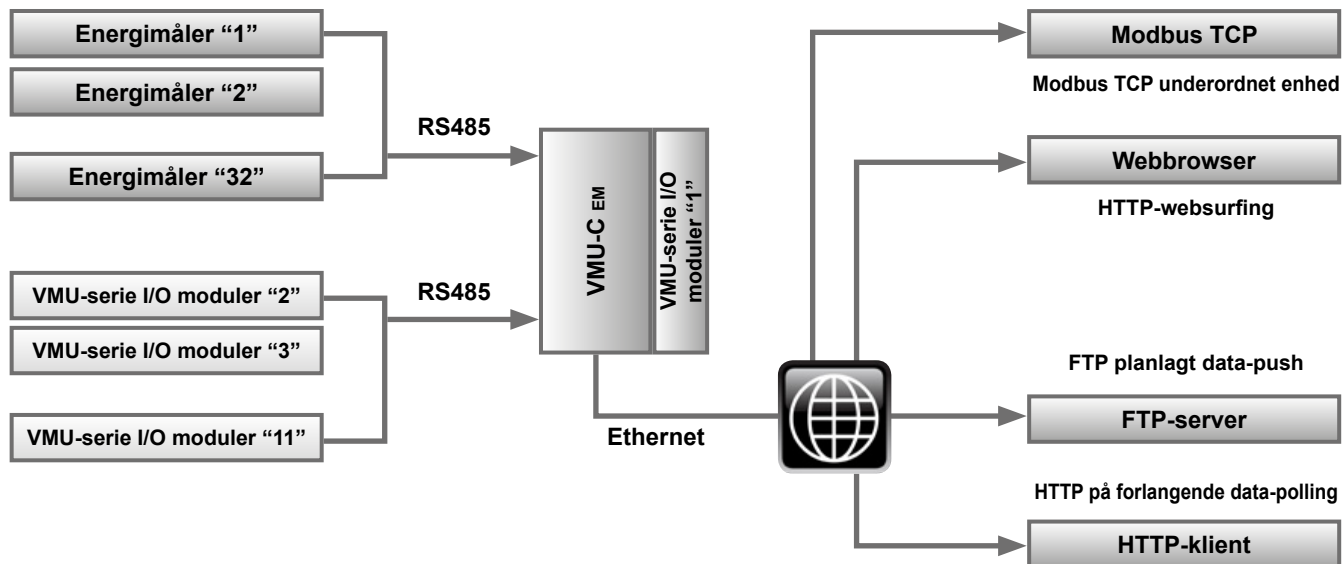
- Ethernet-kommunikationsport
- Reelle og virtuelle alarmer og hændelser
- Datalogning

Nej	Variabel	Data-logning	Alarm output	Hændelseslogning	Modul	Bemærkninger
1	Alle øjeblikkelige og energidata fra energimålere	Ja	Ja	Ja	VMU-C	
6	COM1-alarm	Nej	Ja	Ja	VMU-C	Manglende kommunikation i mere end 30s
7	COM2-alarm	Nej	Ja	Ja	VMU-C	Manglende kommunikation i mere end 30s
8	Fejl: 1	Nej	Ja	Ja	VMU-C/M	Kommunikationsproblemer med lokal bus
9	Fejl: 2	Nej	Ja	Ja	VMU-C/M	Ændret konfiguration for systemmoduler
10	Fejl: 3	Nej	Ja	Ja	VMU-C/M	Usammenhængende programmeringsparametre
11	Fejl: 4	Nej	Ja	Ja	VMU-C/M	Mere end en VMU-P enhed tilsluttet AUX-bussen
12	Status: 1	Nej	Nej	Ja	VMU-C/M	Adgang til lokal programmering
13	Status: 2	Nej	Nej	Ja	VMU-C/M	Tænd/sluk (ON/OFF)
14a	°C (°F) (input 1)	Ja	Ja	Ja	VMU-M	Som alternativ for statusdetektering nr. 15
14b	°C (°F) (input 2)	Ja	Ja	Ja	VMU-M	Anden temperatur
15	ON/OFF status (input 1)	Ja	Nej	Ja	VMU-M	Som alternativ af variabel nr. 14a
16	°C (°F) (input 1)	Ja	Ja	Ja	VMU-P	Temperatur 1
17	°C (°F) (input 2)	Ja	Ja	Ja	VMU-P	Temperatur 2
18	Analog indgang	Ja	Ja	Ja	VMU-P	Analog indgang
19	Pulshastighedsinput	Ja	Ja	Ja	VMU-P	Pulshastighedsinput
20	Fejl: 1	Nej	Ja	Ja	VMU-P	Usammenhængende programmeringsparametre
21	Fejl: 2	Nej	Ja	Ja	VMU-P	Kortslutning på sondeinput 1
22	Fejl: 3	Nej	Ja	Ja	VMU-P	Åbent kredsløb på sondeinput 1
23	Fejl: 4	Nej	Ja	Ja	VMU-P	Kortslutning på sondeinput 2
24	Fejl: 5	Nej	Ja	Ja	VMU-P	Åbent kredsløb på sondeinput 2
26	Status: input 1	Nej	Nej	Ja	VMU-O	ON/OFF statusdetektering
27	Status: input 2	Nej	Nej	Ja	VMU-O	ON/OFF statusdetektering
28	Status: input 3	Nej	Nej	Ja	VMU-O	ON/OFF statusdetektering
29	Status: output 1	Nej	Nej	Ja	VMU-O	ON/OFF statusdetektering
30	Status: output 2	Nej	Nej	Ja	VMU-O	ON/OFF statusdetektering
31	Fejl: 1	Nej	Ja	Ja	VMU-O	Usammenhængende programmeringsparametre

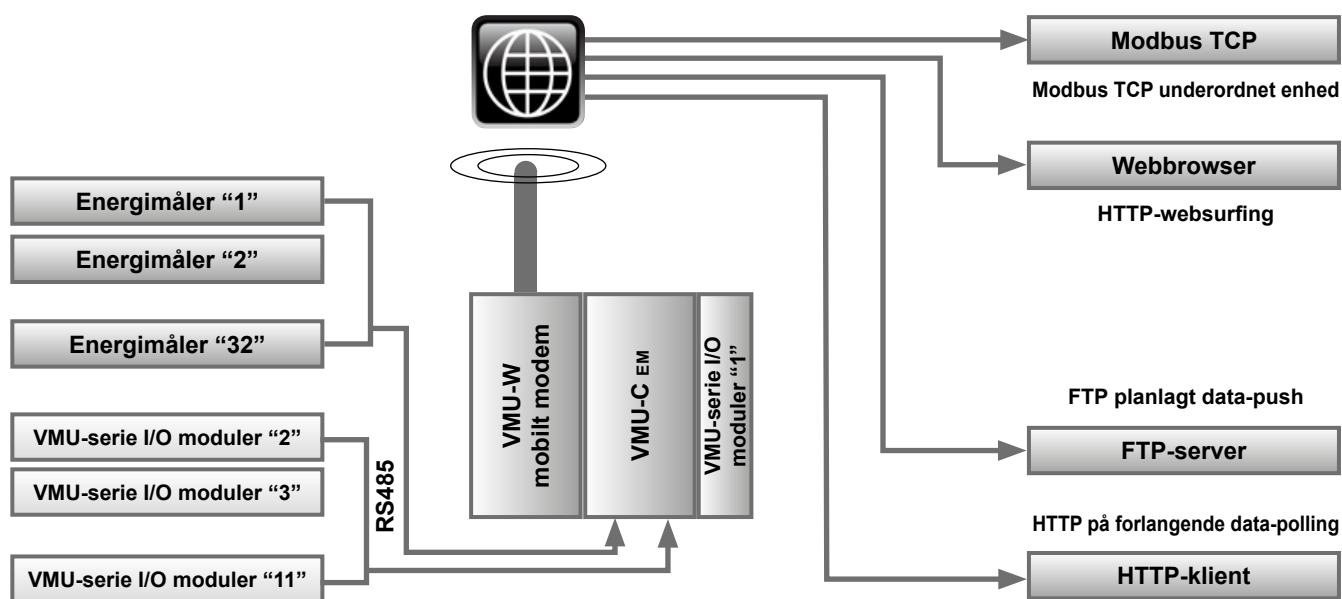
Alarmstyring og VMU-O EM output link

Variabel eller funktion	Alarmoprindelsesenhed	Lokal alarm	Global alarm	Alarmtype
Temperaturinput 1	VMU-M	Ja	Nej	Enkelt
Temperaturinput 2	VMU-M	Ja	Nej	Enkelt
Manglende kommunikation på COM1 og COM2	VMU-M (VMU-C)	Ja	Nej	ELLER (a)
Kommunikationsproblemer med lokal bus	VMU-M	Ja	Nej	ELLER (a)
Ændret konfiguration for systemmoduler	VMU-M	Ja	Nej	ELLER (a)
Usammenhængende programmeringsparametre	VMU-M	Ja	Nej	ELLER (a)
Mere end en VMU-P enhed tilsluttet bussen	VMU-M	Ja	Nej	ELLER (a)
Temperaturinput 1	VMU-P	Ja	Nej	Enkelt
Temperaturinput 2	VMU-P	Ja	Nej	Enkelt
Analog indgang	VMU-P	Ja	Nej	Enkelt
Pulshastighedsinput	VMU-P	Ja	Nej	Enkelt
Alle øjeblikkelige variabler fra en vilkårlig EM	VMU-C	Ja	Nej	Enkelt
Usammenhængende programmeringsparametre	VMU-P	Ja	Nej	ELLER (c)
Kortslutning på sondeinput 1	VMU-P	Ja	Nej	ELLER (c)
Åbent kredsløb på sondeinput 1	VMU-P	Ja	Nej	ELLER (c)
Kortslutning på sondeinput 2	VMU-P	Ja	Nej	ELLER (c)
Åbent kredsløb på sondeinput 2	VMU-P	Ja	Nej	ELLER (c)
Usammenhængende programmeringsparametre	VMU-O	Ja	Nej	ELLER (d)

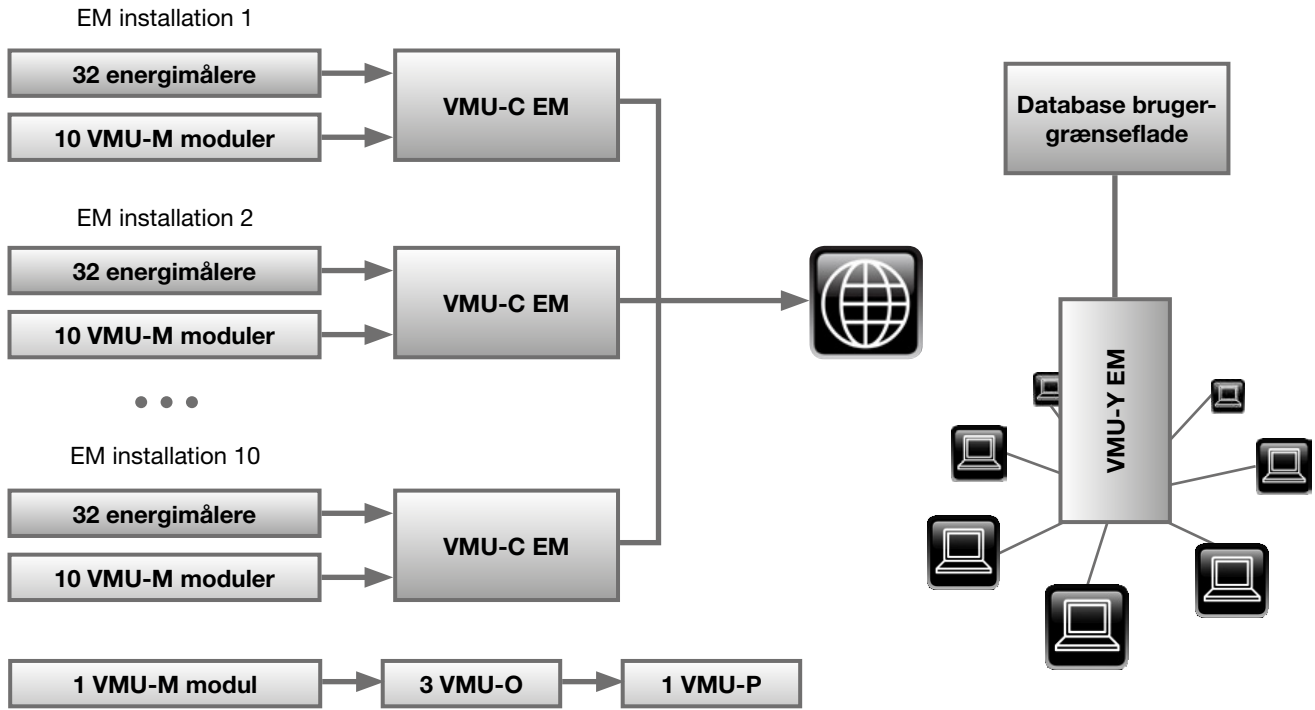
Eksempel af kommunikationsarkitektur med FTP-pushfunktioner



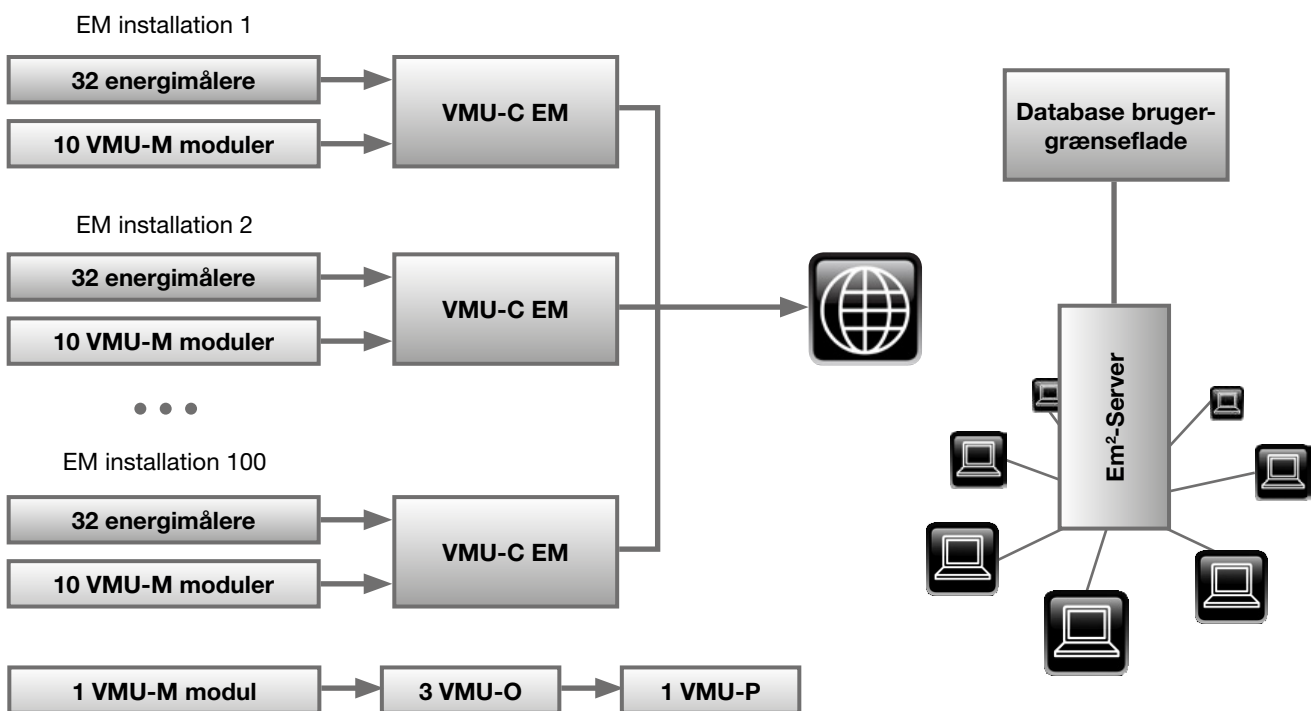
Eksempel af kommunikationsarkitektur med FTP-pushfunktioner



Eksempel på kommunikationsarkitektur med internetadgang i en multi site anlæg, med VMU-Y EM



Eksempel på kommunikationsarkitektur med internetadgang i en multi site anlæg, med Em²-Server



FTP-pushfunktion: tilgængelige filer

Følgende filer er klar til at blive pushet af FTP-protokol:

Fil	Beskrivelse	Format
VAR_custom	Loggede variabler i den sidste brugerdefineret periode	FMT_V01
ALARM_custom	Loggede alarmer i den sidste brugerdefineret periode	FMT_A01
DEV_custom	Liste over tilsluttede enheder	FMT_D01

FTP-pushfunktion: filformatdefinition FMT_V01

Afsnit	Underafsnit	Format
OVERSKRIFT	Posttype	AC gns. (AC målers gennemsnitsværdi) AC min. (AC målers min. værdi) AC maks. (AC målers maks. værdi) DC gns. (DC målers gennemsnitsværdi) DC min. (DC målers min. værdi) DC maks. (DC målers maks. værdi) EN (Environmental units) IO (I/O moduler VMUO)
	Produkttype	Eksempel: VIRTUAL_AC_METER, EM21 osv.
	Element-S/N	(tom, hvis den ikke styres)
	Element-etiket	Elementetiket
	COM-PORT	1 eller 2
	MODBUS-ADRESSE	Enheds Modbus-adresse
	Tidsstempel	Tidsstempel-absolut
	Tidsstempel-lokal	Tidsstempel for lokal tidszone (ÅÅÅÅ-MM-DD-tt:mm:ss)
Data	Liste over variabelværdier	Se næste tabel

Bemærk: feltseparatorer er ";". Filnavn= [VMU-C S/N] _ [Tidsstempel(ÅÅÅÅ-MM-DD-tt-mm-ss)]_[S/T].csv, hvor S=scheduled (planlagt) og T=triggered (udløst). Filer er af en variabel længde (og variabelt antal felter).

POSITION	AC	DC	EN	IO
1	kWh+	KWh	Temperatur 1	Input 1 status
2	kWh-	V	Temperatur 2	Input 2 status
3	VLNSYS	A	Analog indgang	Output 1 status
4	VL1N	KW	Pulshastighedsinput	Output 2 status
5	VL2N			
6	VL3N			
7	VLLSYS			
8	VL12			
9	VL23			
10	VL31			
11	AL1			

FTP-pushfunktion: filformatdefinition FMT_V01

12	AL2			
13	AL3			
14	KWSYS			
15	KWL1			
16	KWL2			
17	KWL3			
18	KvarSYS			
19	KvarL1			
20	KvarL2			
21	KvarL3			
22	KVASYS			
23	KVAL1			
24	KVAL2			
25	KVAL3			
26	PF sys			
27	PF L1			
28	PF L2			
29	PF L3			
30	Fasesekvens			
31	Hz			
32	THDA1			
33	THDA2			
34	THDA3			
35	THD VLN			
36	THDV1N			
37	THDV2N			
38	THDV3N			
39	Wdmd			
40	Wdmdmax			
41	Tæller 1, 2, 3			

FTP-pushfunktion: FMT_A01

Filformat for alarm/hændelse/fejl transmission

Afsnit	Underafsnit	Format
OVERSKRIFT	Posttype	ALARM FEJL HÆNDELSE KOMMANDO
	Produkttype	Eksempel: VIRTUAL_AC_METER, EM21 osv.
	Element-S/N	(tom, hvis den ikke styres)
	Elementetiket	Elementetiket
Tidsstempel	Tidsstempel (åbnet)	UTC
	Tidsstempel	Lokal tidszone
Data	Status	
	Beskrivelse	
Tidsstempel_alarm_luk	Tidsstempel	UTC
	Tidsstempel	Lokal tidszone

Bemærk: Kun åbnede alarmer for planlagte upload

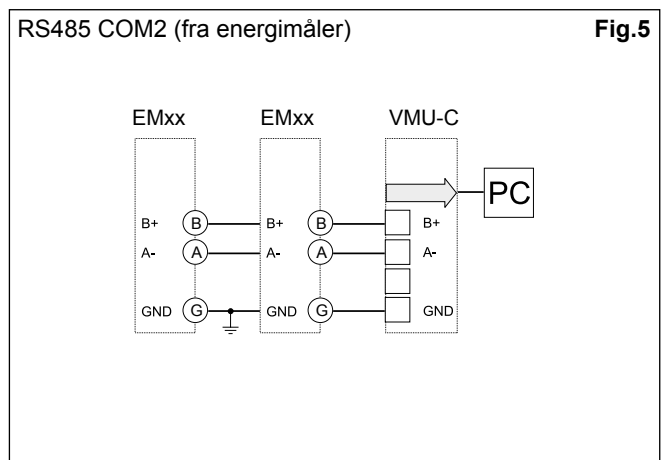
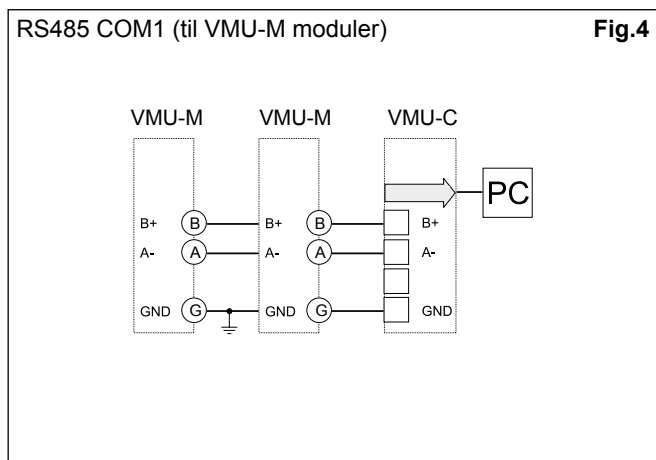
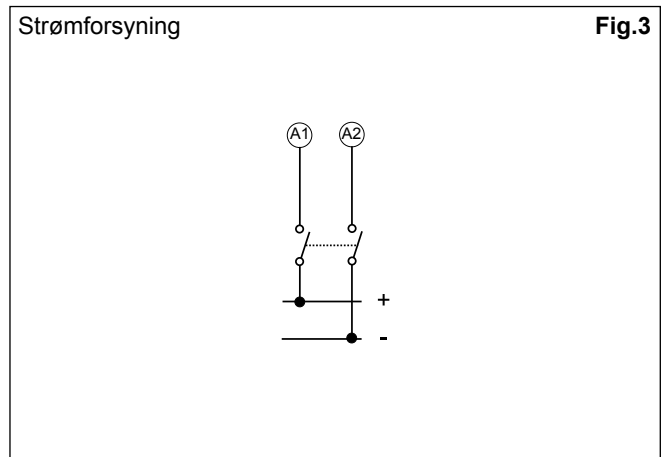
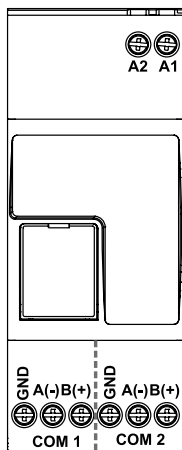
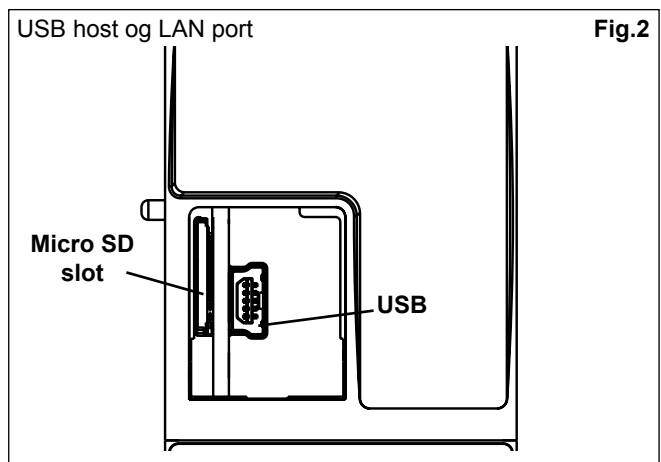
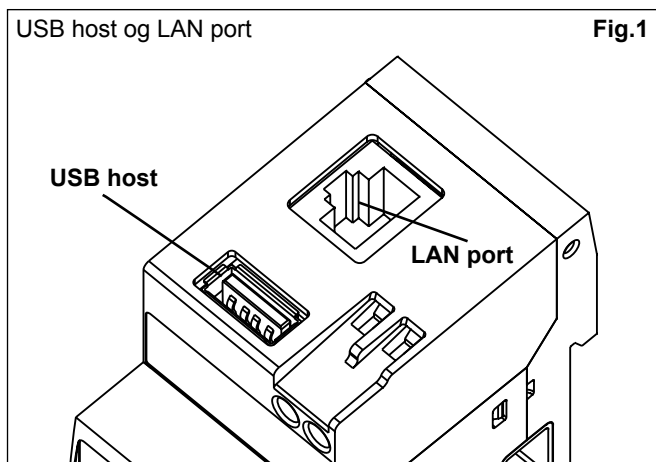
FTP-pushfunktion: FMT_D0

Filformat for enhedslistetransmission

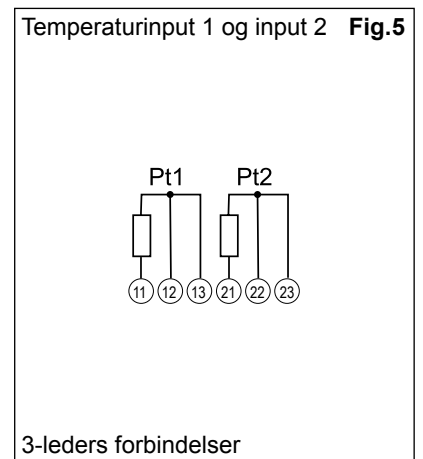
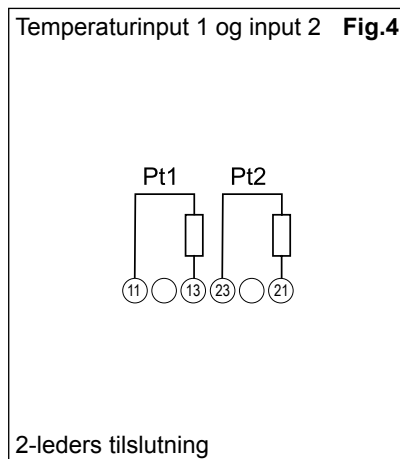
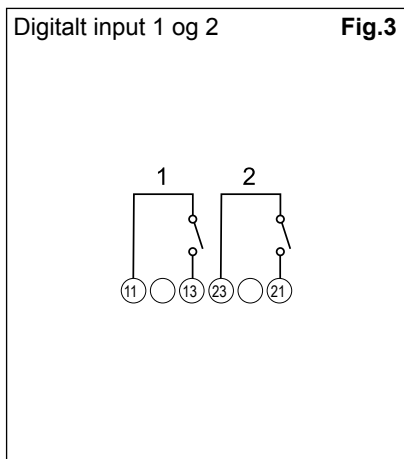
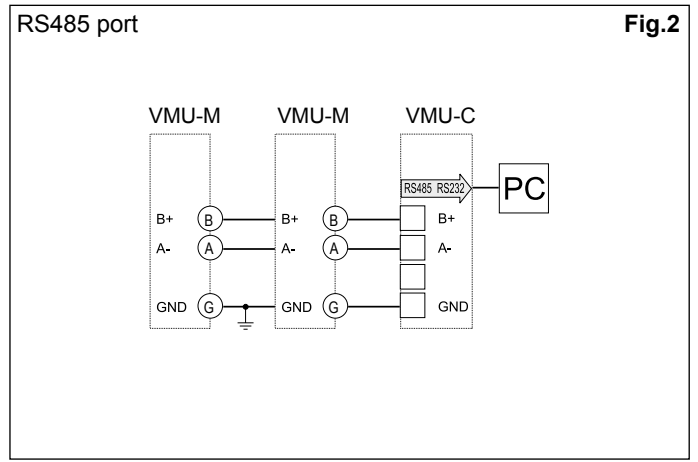
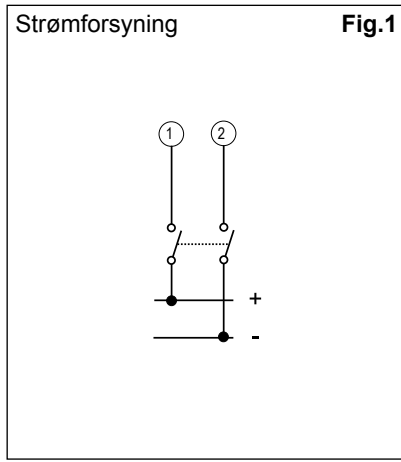
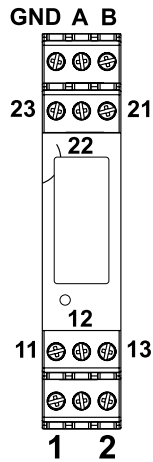
Afsnit	Underafsnit	Format
OVERSKRIFT	Posttype	DEVICE_LIST
Tidsstempel	Tidsstempel	UTC
	Tidsstempel	Lokal tidszone
Data	Liste over variabelværdier	Se næste tabel

POSITION	DEVICE_LIST
1	DEVICE_TYPE
2	MODEL
3	S/N
4	COM_PORT
5	MODBUS_ADDR
6	LABEL
7	
8	
9	
10	SUBMODULE1
11	SUBMODULE2
...	
30	SUBMODULE20

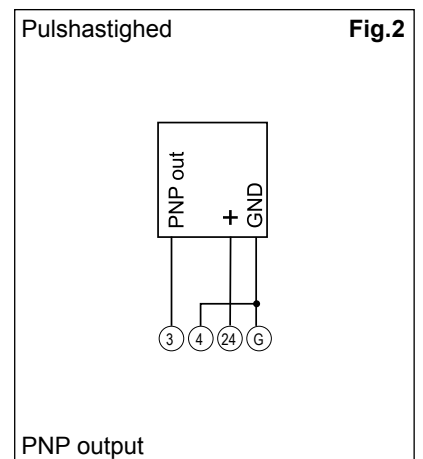
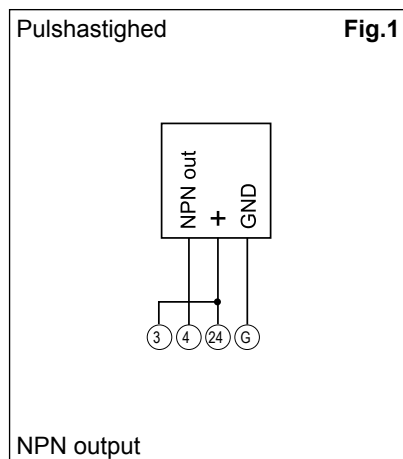
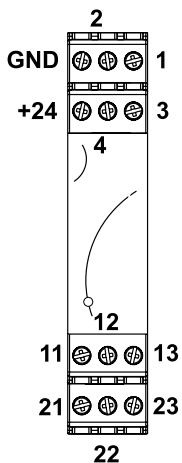
VMU-C EM forbindelser



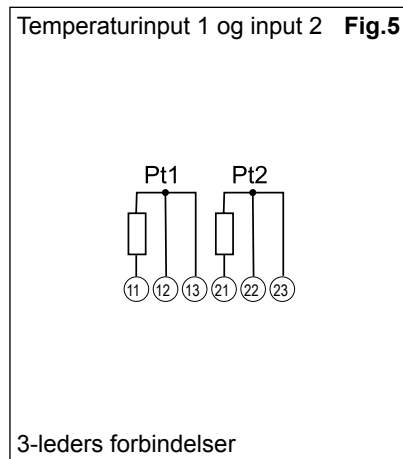
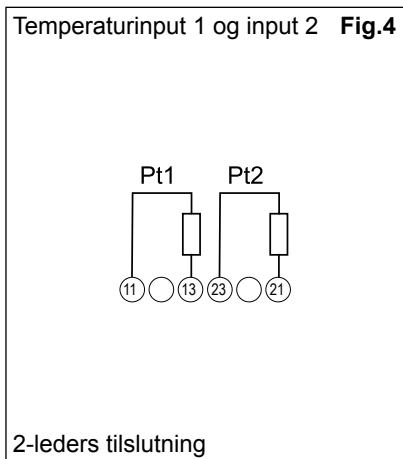
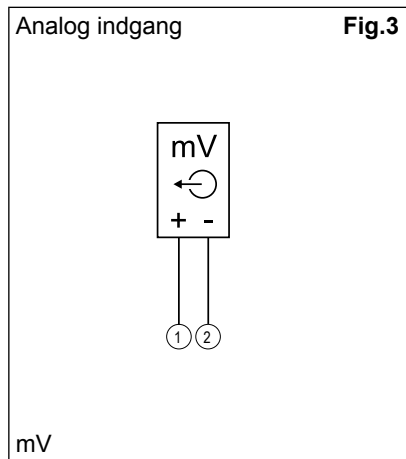
VMU-M EM forbindelser



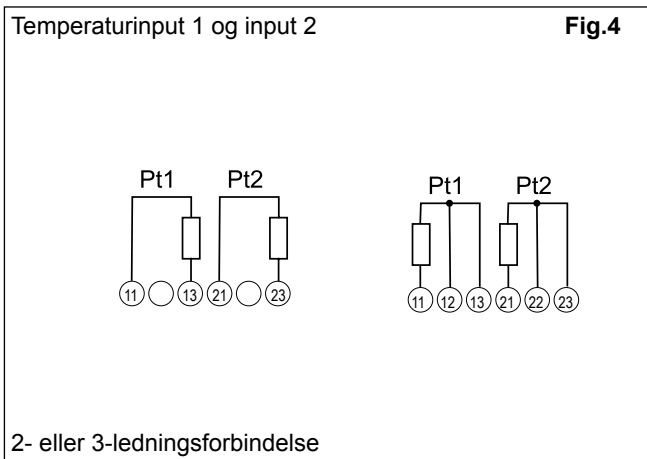
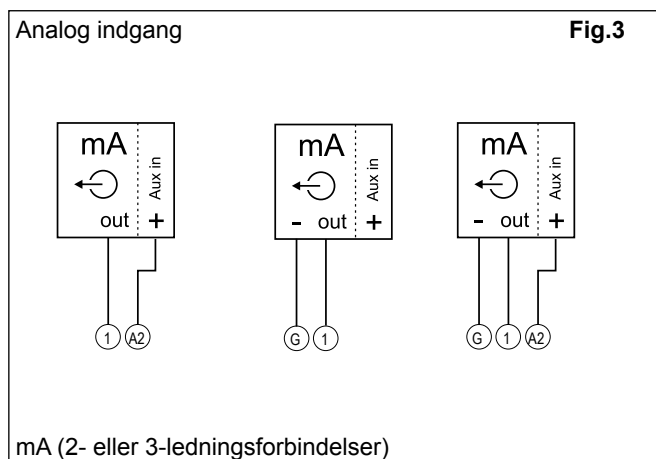
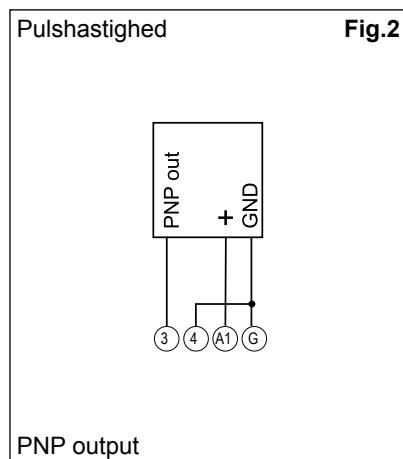
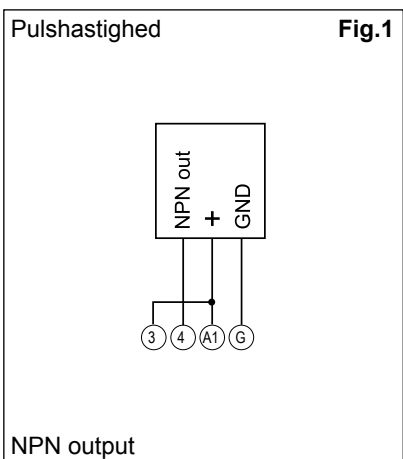
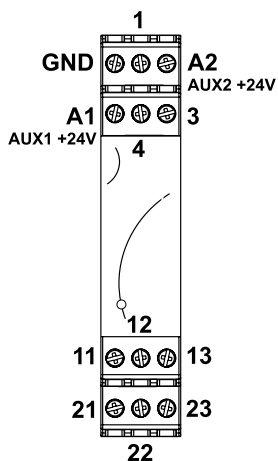
VMU-P EM (2TIW) forbindelser



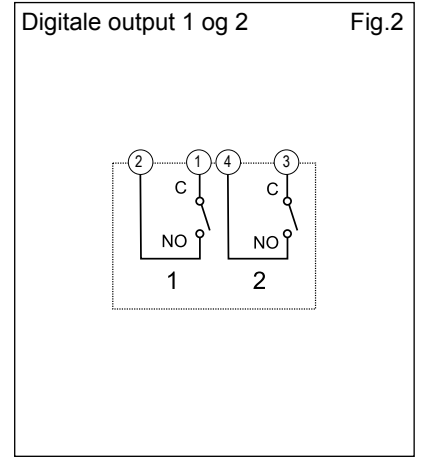
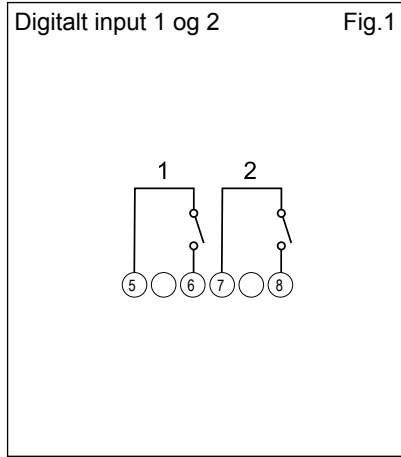
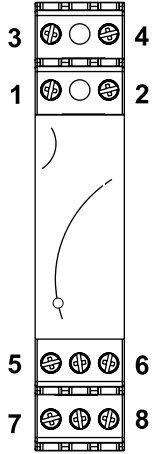
VMU-P EM (2TIW) forbindelser (forts.)



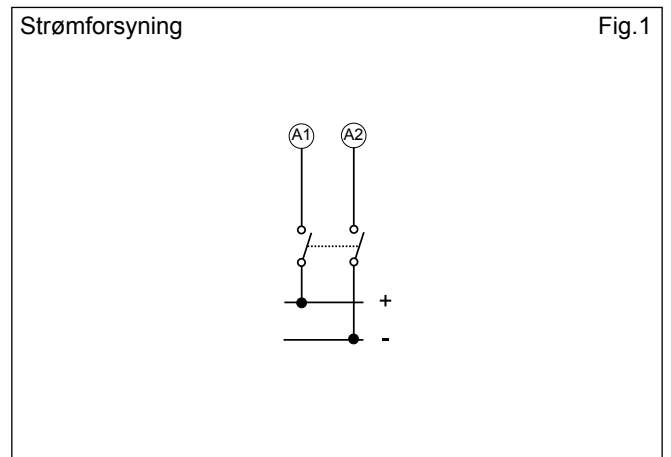
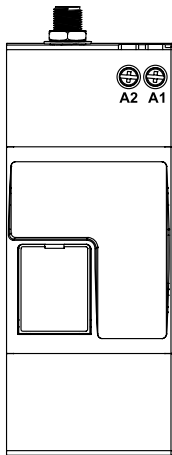
VMU-P EM (2TCW) forbindelser



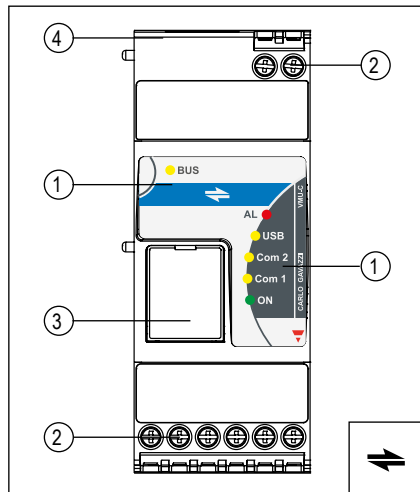
VMU-O EM forbindelser



VMU-W forbindelser

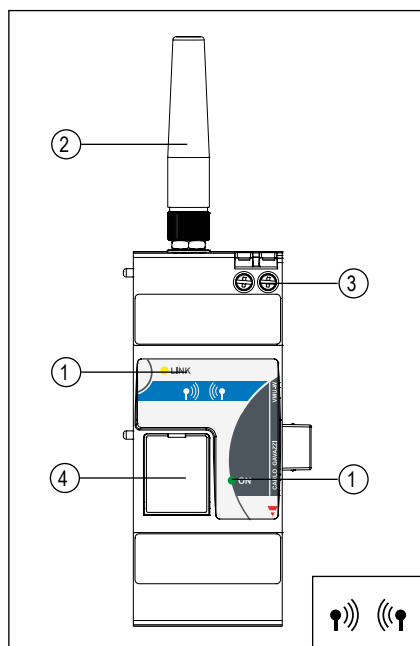


Beskrivelse af VMU-C EM frontpanel



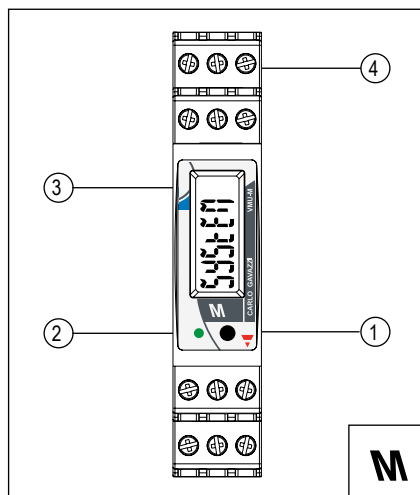
1. **LED**
 - Tændt (grøn)
Lyser konstant: Strømforsyning er tændt. Blinker: Skriver cyklus på SD-kort.
2. • Bus (intern) (gul)
Konstant slukket: ingen kommunikation. Blinker: jævn kommunikation
Lyser konstant: kommunikationsfejl.
3. • COM1 (gul)
Konstant slukket: ingen kommunikation. Langsomt blink: Intet svar på Modbus-anmodning (timeout). Blinker: jævn kommunikation.
4. • COM2 (gul)
Konstant slukket: ingen kommunikation. Blinker langsomt: Intet svar på Modbus-anmodning (timeout). Blinker: jævn kommunikation.
- USB (blå)
Lyser konstant: godkendt enhed, ingen skrivning i gang. Konstant slukket: enhed er hverken godkendt eller tilsluttet. Blinker: godkendt enhed og skrivning af cyklus i gang.
- Alarm (rød)
Lyser konstant: alarm i gang. Konstant slukket: ingen alarmer.
5. **Skrueterminaler**
Til strømforsyning og bustilslutning.
6. **Micro SD-holder**
Slot til indsættelse af den korrekte micro SD eller micro SDHC hukommelse og mini USB-stik.
7. **USB og RJ stik**
USB "A" type stik og RJ45 10/100 BaseTX stik til Ethernet-kommunikation.

Beskrivelse af VMU-W frontpanel



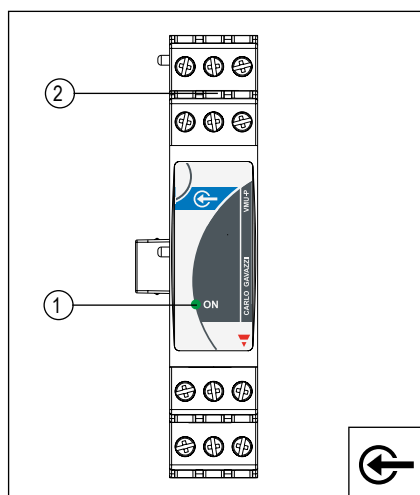
1. **LED.**
 - Strømforsyning (Grøn):
Konstant tændt
 - Link (blå):
Konstant slukket: enheden er slukket (OFF).
Hurtigt blink: netværkssøgning/ikke registreret/slukker.
Langsomt blink: registreret fuld service.
Konstant tændt: et opkald er aktivt.
2. **Antenne.**
3. **Strømforsyning.**
Til strømforsyningsforbindelser
4. **SIM-kortholder.**
Korrekt slot til SIM-kort med beskyttelsesdæksel

Beskrivelse af VMU-M EM frontpanel



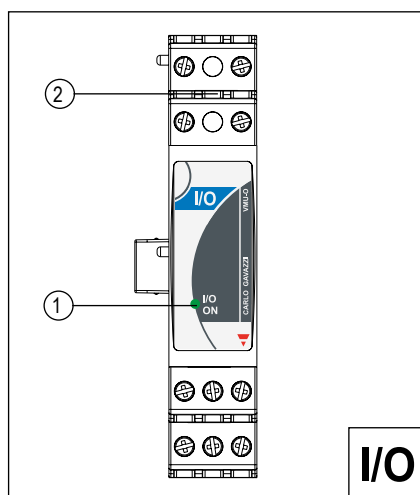
- Trykknop.**
 For at programmere konfigurationsparametrene og rulle op og ned gennem værdierne. En nøglefunktion: Klik kort på trykknop: Rul gennem variabler eller øg parametre. Klik længe på trykknappen: indtastning af programmeringsprocedure, bekræftelse af valg af parametre.
- LED.**
 Grønt lysende lys: modulet strømforsynet, og der er ingen kommunikation på RS485-bussen. Grønt blinkende lys: Kommunikation på RS485-bussen virker. Rød: alarm detekteret (vilkårlig). I tilfælde af alarm/kommunikationsbetingelse veksler LED'en farve mellem rødt (alarm) og grønt. Blinktiden er ca. 1 sekund.
- Display.**
 LCD-type med alfanumeriske angivelser for at:
 - vise nogle konfigurationsparametre;
 - vise nogle målte variabler.
- Skrueklemmer.**
 Til strømforsyning, bus og digitale input/output forbindelser

Beskrivelse af VMU-P EM frontpanel



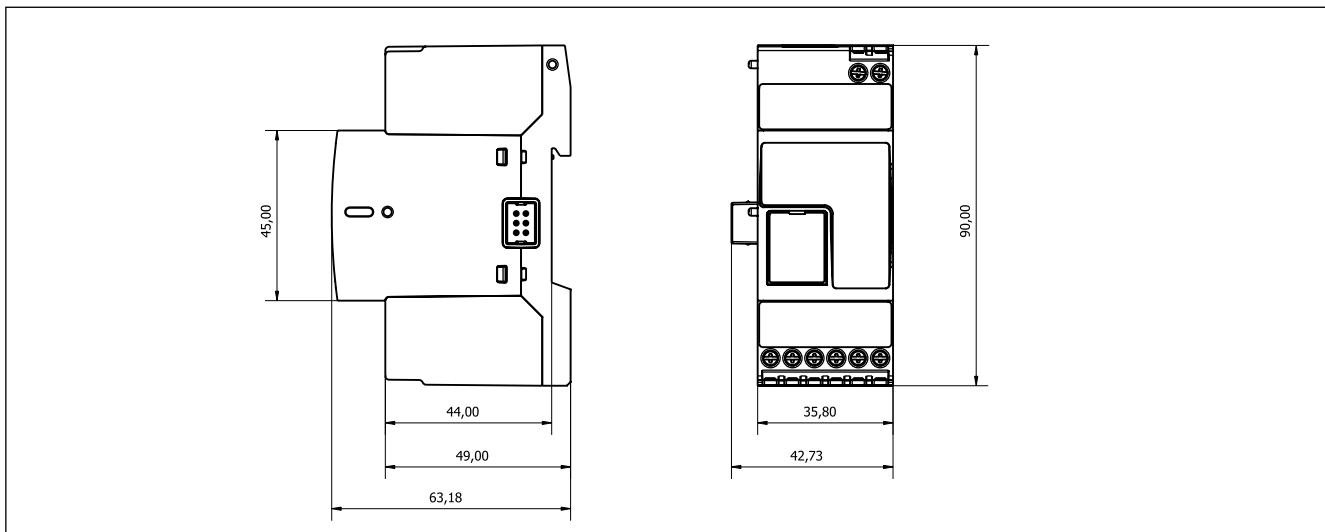
- LED.**
 ON lysende lys: modulet er strømforsynet.
 Grøn: strømforsyningen er tændt (ON).
 Hvid: enheden aktiveres af VMU-M modulet for datalæsning og -visning.
- Skrueklemmer.**
 Til måling af inputforbindelser

Beskrivelse af VMU-O EM frontpanel

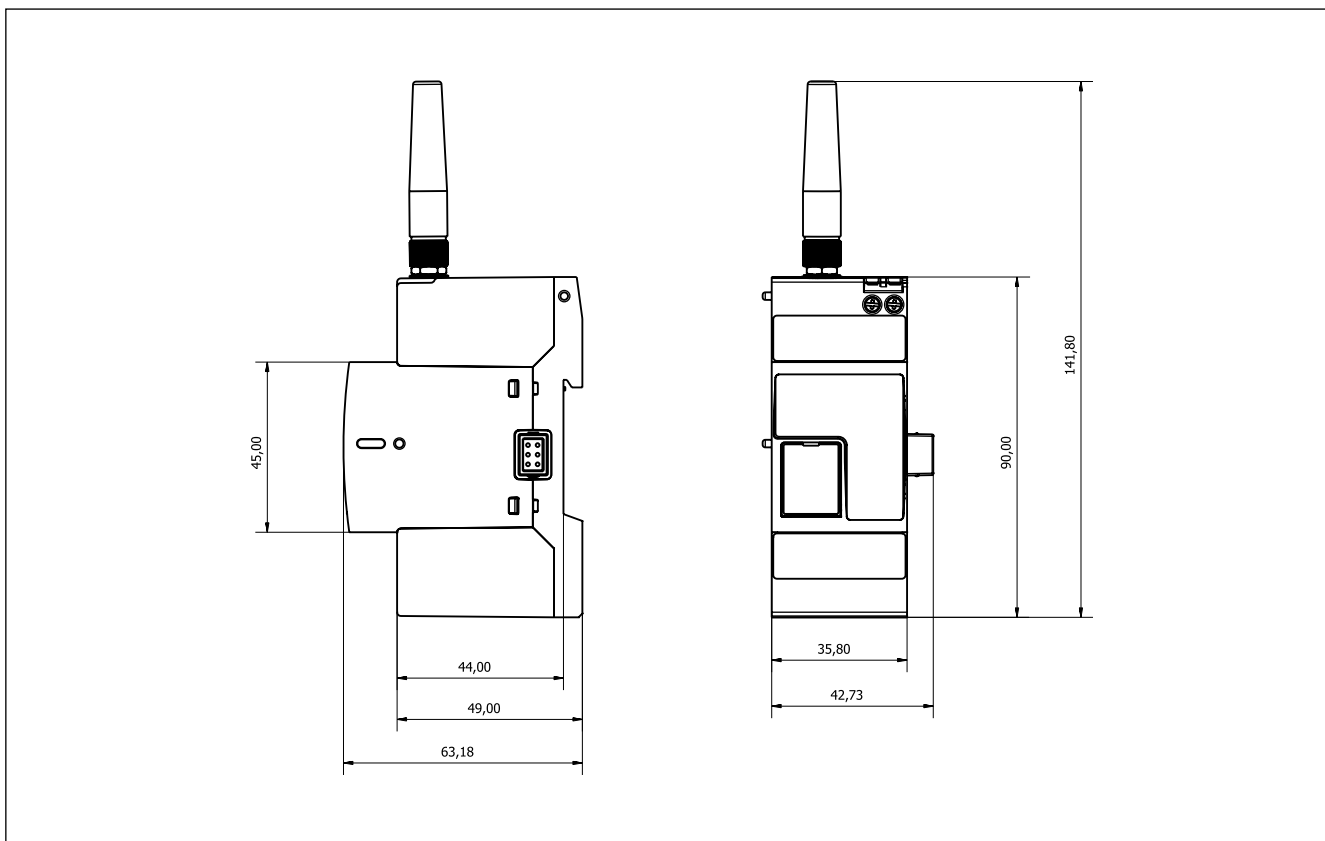


- LED.**
 ON lysende lys: modulet er strømforsynet.
 Grøn: strømforsyningen er tændt
 Hvid: enheden aktiveres af VMU-M modulet for datalæsning og -visning.
 Rød: et eller op til tre digitale input er aktiveret
 Blå: et eller begge digitale output er aktiveret
 Cyklisk fra en farve til en anden: enheden viser status af modulet i henhold til farvelisten ovenover.
 Cyklisk tid er ca. 1 sekund.
- Skrueklemmer.**
 Til digitale input- og output-forbindelser

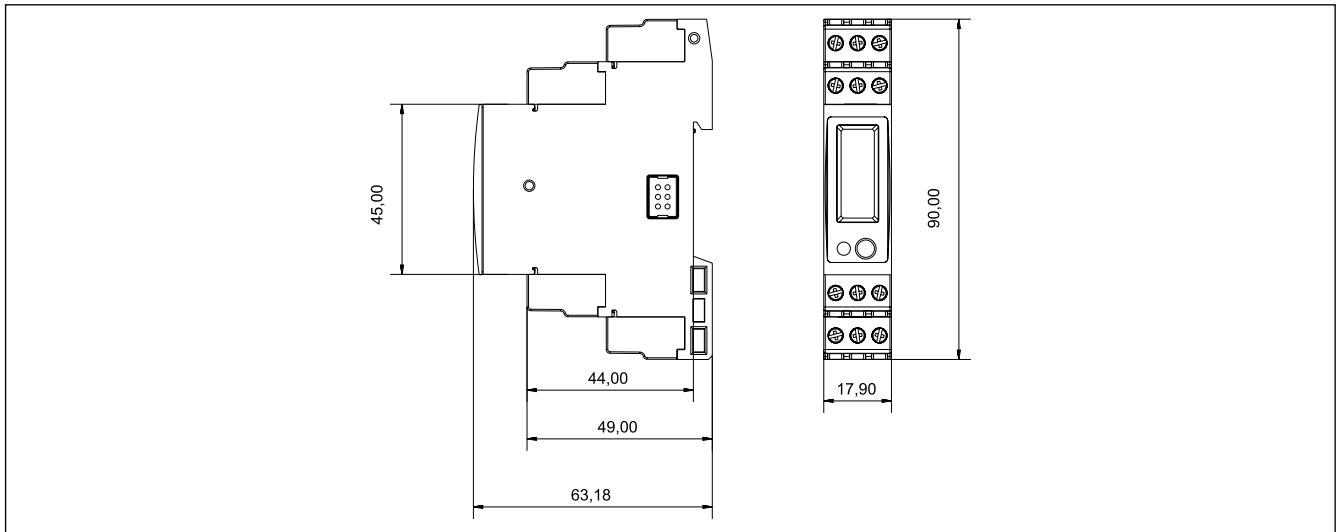
VMU-C EM dimensioner (mm)



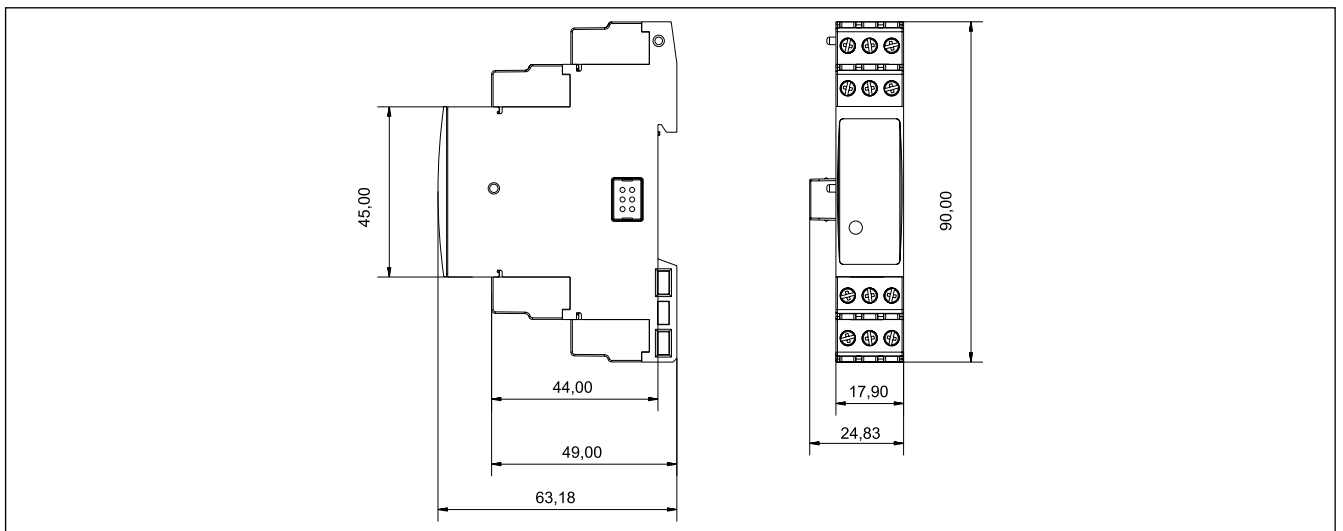
VMU-W EM dimensioner (mm)



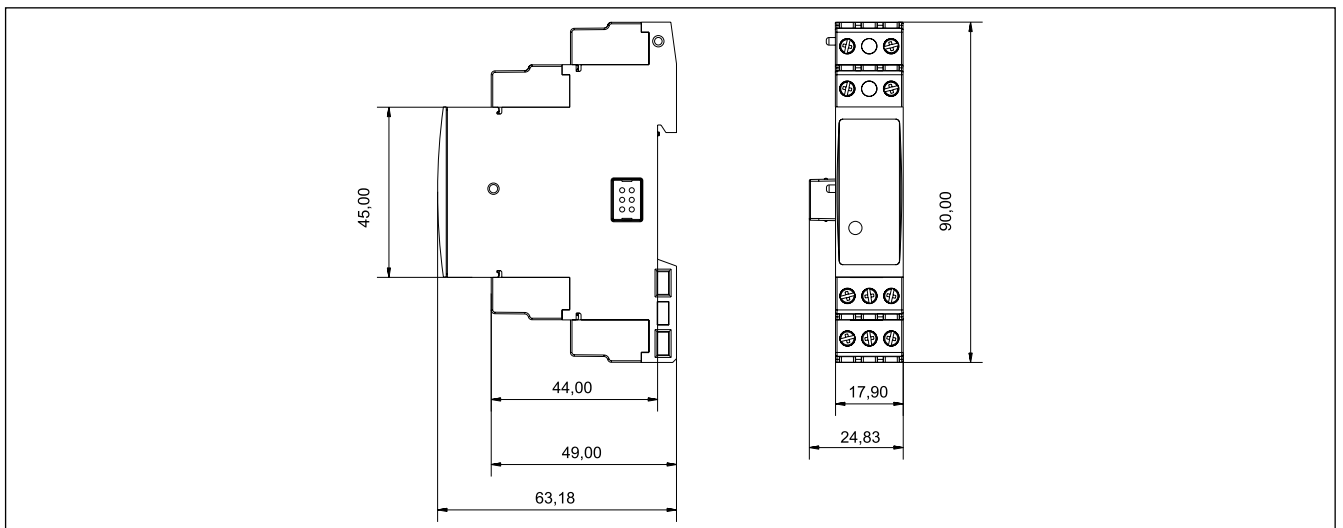
VMU-M EM dimensioner (mm)



VMU-P EM dimensioner (mm)



VMU-O EM dimensioner (mm)



Webserver



Startside med hovedskærbilledet og følgende oversigt over information:

- El-systeminformation, såsom total effekt, dagligt og totalt energiforbrug;
- CO₂, lignende emissioner;
- øjeblikkelige variabler for anlægget, såsom spændinger og strømme;

Hovedgrafnen viser det aktuelle, totale energiforbrug for anlægget vs. dagen før.



Forbruget for hver enkelt måler kan analyseres på en daglig månedlig eller årlig basis.

I samme sektion findes også forbrugsmålere (information fra gas-, vand- eller fjernvarmemålere indhentes af pulsene) og de analoge variabler og miljøvariabler indhentet af VMU moduler kan vises og analyseres.



De loggede øjeblikkelige variabler, som vedrører hovedmåleren og dermed hele det elektriske system kan analyseres på en daglig månedlig eller årlig basis.

Variablerne kan overvåges af specifikke indstillingspunkter. I tilfælde af problemer eller fejl kan man analysere anlæggets historik før hændelsen for at forstå de relevante årsager.



Variable	1	2	3	4	5
...



Alle realtidsvariabler for enhver måler kan vises i webbrowseren. Dette svarer til enhver aflæsning på stedet på enhver måler: Hele anlægget er helt i dine hænder.

Databasen med al anlæggets historik kan forespørges for at indhente et datasæt inden for en definerede tidsperiode. Dataene er derefter tilgængelige i et Excel-kompatibelt format til yderligere analyse af brugeren.