

WM15 Energi-/nettanalysator

Brukerveiledning

WM15

Brukerveiledning

Produktbeskrivelse



WM15 er en svært brukervennlig energy-/nettanalysator som passer i de fleste anvendelser. Leveres med digital alarm-/pulsutgang og RS485 Modbus grensesnitt. Med adapter kan denne også benyttes i anvendelser med behov for Mbus grensesnitt.

Måling av øyeblikksverdier

Måling av alle grunnleggende parametre: Spenning (V), strøm (A), aktiv effekt (kW), reaktiv effekt (kVAr), tilsynelatende effekt (kVAr), cos. phi. (PF), frekvens (Hz).

Måling av overharmoniske

Måling av THD på strøm og spenning.

Måling av gjennomsnittsverdier (dmd)

Strøm (A), aktiv effekt (kW), reaktiv effekt

(kVA). Programmerbar periodetid 1-60 minutter (fabrikkinnstilling 15 min.). Lagrer og presenterer også maks. dmd mht. disse verdiene.

Måling og lagring av maks. verdier

Lagring av maks. verdier momentan og gjennomsnitt over måleperiode (programmerbar 1-60 minutter) på strøm, aktiv effekt, reaktiv effekt og tilsynelatende effekt.

Måling av energiforbruk

Måling av både aktiv energi (kWh) og reaktiv energi (kVArh).

Timetellerfunksjon

Driftstimeteller.




Typebetegnelser

Typenr.	Beskrivelse	El.nummer
WM1596AV53XOXX	NETTANALYSATOR MED DIGITAL UTGANG	8200250
WM1596AV53XOSX	NETTANALYSATOR MED RS485 + DIGITAL UTGANG	8200251
WM1596AV53XOXPFB *)	NETTANALYSATOR MED DIGITAL UTGANG MID *)	8200252
WM1596AV53XOSPFB *)	NETTANALYSATOR MED RS485 + DIGITAL UTGANG MID *)	8200253
WM1596AV53HOSX **)	NETTANALYSATOR MED RS485 + DIGITAL UTGANG	8200254

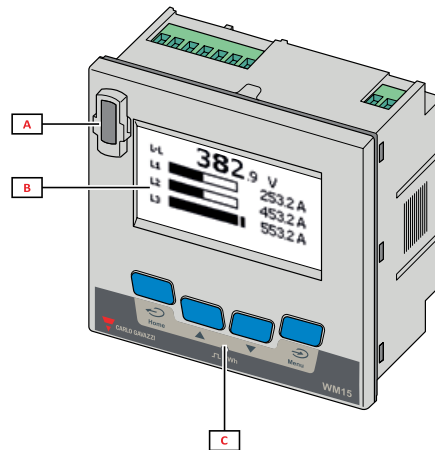
*) MID-godkjent

***) Med separat forsyningsspenning

Tekniske data (utdrag)

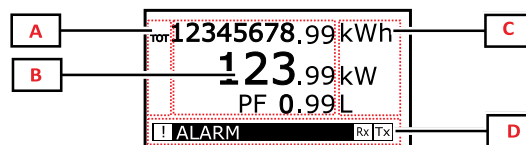
Spesifikasjoner	Tekniske data
Frontmål:	DIN 96x96mm for panelmontasje
Målenøyaktighet:	Strøm/spenning 0,5%, aktiv effekt (kW)/aktiv energi (kWh) 1%/klasse B
Spenningsinnganger:	Maks. nom. spenning 415VAC (600/690VAC for WM1596AV53HOSX)
Strøminnganger:	Nom. 5A
Hjelpespenning:	Selvforsynt (nom. 120-240V for WM1596AV53HOSX)
Beskyttelsesgrad front:	IP51
Godkjenninger:	  

Frontpanel



Element	Beskrivelse
A	Optisk port
B	Bakgrunnsbelyst LCD-display
C	Betjeningsknapper

Display, måleverdier og symboler



Element	Beskrivelse
A	Type måleverdi
B	Måleverdi
C	Måleenhet
D	Symbolfeltv

Symbol	Beskrivelse
!	Alarmsymbol: <ul style="list-style-type: none"> Blinker = Aktiv alarm Fast lys = Mulig koblingsfeil strøm/spenning
Rx Tx	Seriell kommunikasjon aktiv
i	Tilkobling strøm/spenning endret virtuelt Se UCS (Universal Configuration Software)

WM15

Brukerveiledning




Indikering av måleverdier

Display

WM15 har bakgrunnsbelyst display for indikering av numeriske verdier med måleenhet samt indikering av en rekke forskjellige symboler.

Betjeningsknapper

Under normal drift benyttes knapper i front for å velge hva man ønsker å lese.

Funksjon	Knapp
Gå videre til neste side	
Gå tilbake til forrige side	
Tilbake til første side	

Filter

Det er i programmeringsmodus mulig å aktivere et filter for å begrense antall sider med informasjon i display. Kun sider markert med grønn farge i tabell vil da bli indikert.

Indikering med nett 3PN:

Side	Parameter	Beskrivelse	Filter
1	TOT kWh kW SYS PF SYS	Totalt energiforbruk Aktiv effekt Cos.φ (uten fortegn/+ = reaktiv, - = kapasitiv)	
2	TOT kWh TOT kVArh(+) TOT kVArh (-)	Totalt energiforbruk Total reaktiv energi (induktiv) Total reaktiv energi (kapasitiv)	
3	TOT kWh TOT kVAh TOT hh:mm(+)	Totalt energiforbruk Total tilsynelatende energi Timeteller (totalteller)	
4	TOT kWh(-) TOT kVAh TOT hh:mm(-)	Totalt produsert energi (negativ energiretning) Total tilsynelatende energi Timeteller produsert energi (totalteller) (negativ energiretning)	
5	L1 kWh L2 kWh L3 kWh	Energiforbruk i L1 Energiforbruk i L2 Energiforbruk i L3	
6	PAR kWh kW SYS PF SYS	Energiforbruk lagret i register som kan nullstilles Aktiv effekt Cos.φ (uten fortegn/+ = reaktiv, - = kapasitiv)	
7	PAR kWh PAR kVArh(+) PAR kVArh (-)	Energiforbruk lagret i register som kan nullstilles Total reaktiv energi (induktiv) lagret i register som kan nullstilles Total reaktiv energi (kapasitiv) lagret i register som kan nullstilles	
8	PAR kWh PAR kVAh PAR hh:mm(+)	Totalt energiforbruk lagret i register som kan nullstilles Total tilsynelatende energi lagret i register som kan nullstilles Timeteller lagret i register som kan nullstilles	
9	PAR kWh(-) TOT kVAh PAR hh:mm(-)	Totalt produsert energi (negativ energiretning) lagret i register som kan nullstilles Total tilsynelatende energi lagret i register som kan nullstilles Timeteller produsert energi (totalteller) (negativ energiretning) lagret i register som kan nullstilles	
10	kW SYS kVAr SYS kVA SYS	Aktiv effekt Reaktiv effekt Tilsynelatende effekt	

Side	Parameter	Beskrivelse	Filter
11	kW SYS kW SYS DMD kW SYS DMD MAX	Aktiv effekt Aktiv effekt gjennomsnittsverdi over periodetid *) Aktiv effekt maks. lagret gjennomsnittsverdi over periodetid *)	
12	kVA SYS kVA SYS DMD kVA SYS DMD MAX	Tilsynelatende effekt Tilsynelatende effekt gjennomsnittsverdi over periodetid *) Tilsynelatende effekt maks. lagret gjennomsnittsverdi over periodetid *)	
13	L1 kW L2 kW L3 kW	Aktiv effekt i L1 Aktiv effekt i L2 Aktiv effekt i L3	
14	L1 kVAr L2 kVAr L3 kVAr	Reaktiv effekt i L1 Reaktiv effekt i L2 Reaktiv effekt i L3	
15	L1 kVA L2 kVA L3 kVA	Tilsynelatende effekt i L1 Tilsynelatende effekt i L2 Tilsynelatende effekt i L3	
16	L1 PF L2 PF L3 PF	$\text{Cos.}\varphi$ i L1 $\text{Cos.}\varphi$ i L2 $\text{Cos.}\varphi$ i L3	
17	V L-N SYS V L-L SYS HZ	Gjennomsnittlig spenning fase- N Gjennomsnittlig spenning fase-fase Frekvens	
18	L1 A L2 A L3 A	Strøm i L1 Strøm i L2 Strøm i L3	
19	L1 A DMD L2 A DMD L3 A DMD	Strøm i L1 gjennomsnittsverdi over periodetid *) Strøm i L2 gjennomsnittsverdi over periodetid *) Strøm i L3 gjennomsnittsverdi over periodetid *)	
20	L1 A DMD MAX L2 A DMD MAX L3 A DMD MAX	Strøm i L1 maks. lagret gjennomsnittsverdi over periodetid *) Strøm i L2 maks. lagret gjennomsnittsverdi over periodetid *) Strøm i L3 maks. lagret gjennomsnittsverdi over periodetid *)	
21	L1-N V L2-N V L3-N V	Spenning L1-N Spenning L2-N Spenning L3-N	
22	L1-2 V L2-3 V L3-1 V	Spenning L1-2 Spenning L2-3 Spenning L3-1	
23	L1-N THD V % L2-N THD V % L3-N THD V %	THD mellom fase L1-N spenning THD mellom fase L2-N spenning THD mellom fase L2-N spenning	
24	L1-2 THD V % L2-3 THD V % L3-1 THD V %	THD mellom fase L1-2 spenning THD mellom fase L2-3 spenning THD mellom fase L3-1 spenning	
25	L1 THD I % L1 THD I % L1 THD I %	THD i fase L1 strøm THD i fase L2 strøm THD i fase L3 strøm	
26	V L-L SYS L1 A L2 A L3 A	Gjennomsnittlig spenning fase-fase Strøm i L1 ("bar graph" indikering) Strøm i L2 ("bar graph" indikering) Strøm i L3 ("bar graph" indikering)	

*) Periodetid programmerbar 1-60 minutter

WM15

Brukerveiledning

Menystruktur

Oppstartsmeny ("QUICK SETUP")

Når man første gang kobler spenning til WM15 fremkommer "QUICK SETUP" i display. "QUICK SETUP" gir muligheten for å foreta grunnleggende innstillinger i 5 trinn på en svært enkel måte.

Det foreligger 3 forskjellige valg:

"YES" dersom man ønsker å fåeta innstillinger nå.

"NO" dersom man ikke ønsker å benytte denne muligheten.

"NEXT TIME" dersom man ønsker å foreta dette senere.

Dersom man velger "YES" framkommer følgende:

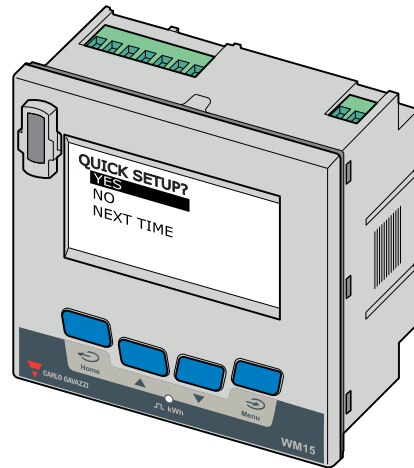
1 SYSTEM: Valg av type nett.

2 CT RATIO: Programmering av omsetningsforhold på strøm.

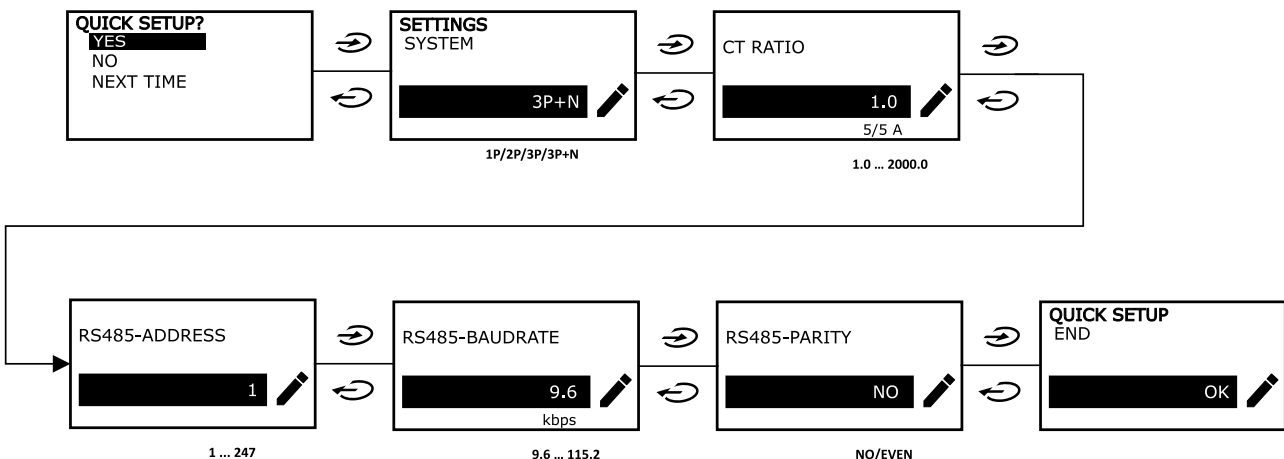
3 RS485-ADDRESS: Programmering av RS485 adresse.

4 RS485-BAUDRATE: Programmering av baudrate.

5 RS485- PARITY: Valg av paritet på kommunikasjon.



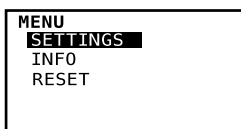
Funksjon	Knapp
Gå tilbake til forrige	
Endre	
Bekrefte	



Meny (etter gjennomføring av "QUICK SETUP")

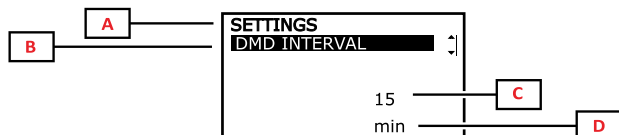
Funksjon	Knapp
Tilgang til meny	

I menyen foreligger 3 valg:



Settings

Ved å velge "SETTINGS" vil man få tilgang til programmeringsmeny:



Element	Beskrivelse
A	Meny
B	Meny tittel (i henhold til tabell)
C	Valg av alternative innstillinger
D	Parameterinformasjon

Meny tittel	Sub-meny tittel	Beskrivelse	Alternativer	Fabrikkinnstilling
SYSTEM		Type nett	3P+N (3-fase med N-leder) 3P (3-fase uten N-leder) *) 2P (2-fase) Benyttes ikke i Norge) 1P (1-fase)	3P+N
CT RATIO		Omsetningsforhold strøm	Primær-/sekundærstrøm 1,0-2000	1,0
DMD INTERVAL		Periodetid for gjennomsnittsmålinger	1-60 min	15 min
RS485	ADDRESS	Adresse	1-247	1
	BAUDRATE	Baudrate	9,6 til 115,2	9,6
	PARITY	Paritet	NO/EVEN	NO
ALARM	ENABLE	Aktivering	YES/NO	NO
	VARIABLE	Valg av alarmparameter	VL-L , VL-N, A, kW, kVA, kVAr eller PF (cos. φ)	kW
	SET POINT 1	Setpunkt 1	-15000..+15000	0,00
	SET POINT 2	Setpunkt 2	-15000..+15000	0,00
	ACTIVATION DELAY	Tidsforsinkelse	0-3600s	0
DIGITAL OUTPUT	FUNCTION	Funksjon	DISABLED (Deaktivert) ALARM PULSE	DISABLED
	OUTPUT STATUS	Utgangsstatus når det ikke foreligger alarm	NO (Normalt åpen/ikke aktiv utgang) NC (Normalt lukket/aktiv utgang)	NO
	PULSE WEIGHT	Puls/kWh forhold	0,001 til 10kWh/puls	1
	PULSE DURATION	Pulsvarighet	30/100ms	30ms
DISPLAY	BACKLIGHT TIME	Tid før bakgrunnbelysning kobles ut	ALWAYS ON (Alltid på) 1, 2, 5, 10, 20, 30 eller 60min	ALLWAYS ON
	SCREENSAVER	Ved screensaver off vil alltid etter betjening etter 5 minutter gå tilbake til å vise 1 side (hjemmeside)	ON/OFF	ON
	PAGE FILTER	Mulighet for å begrense informasjon i display (se indikering av måleverdier)	ON/OFF	ON
	WIRING CHECK	Aktivering/deaktivering av kontroll på tilkobling strøm/spenning	ON/OFF	ON
PASSWORD		Passord for programmering og reset	0000 (Ubeskyttet) - 9999	0
EXIT		Gå ut av programmeringsmeny		

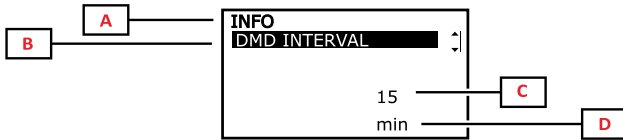
WM15

Brukerveiledning

Menystruktur (forts.)

Info

Ved å velge "INFO" vil man uten å måtte gå inn i "SETTINGS" få tilgang til både programmerings- og systeminformasjon på WM15.



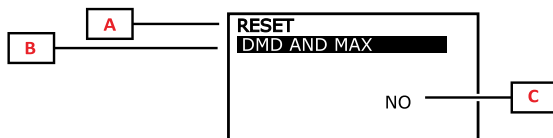
Element	Beskrivelse
A	Meny
B	Meny tittel (i henhold til tabell)
C	Innstilling
D	Parameterinformasjon

System	Valg type nett
CT RATIO	Valgt omsetningsforhold på strøm
LED PULSE	Antall kWh/puls på rød LED i front av WM15
DMD INTERVAL	Valgt periodetid på gjennomsnittsmålinger
RS485	Informasjon om innstillinger på RS485 Modbus
ALARM	Alarmpunkt aktivert/ikke aktivert
DIGITAL OUTPUT	Informasjon om oppsett på alarmpunkt
DISPLAY	Informasjon om innstillinger mht. display
V CONNECTIONS	Informasjon om tilkoblinger spenningsinnganger *)
I CONNECTIONS	Informasjon om tilkoblinger på strømninganger *)
CHECKSUM	CHECKSUM på kommunikasjonsgrensesnitt
SERIAL NUMBER	Serienummer og produksjonsår
SECONDARY ADDR	Sekundær adresse på Mbus (ved bruk av Mbus adapter)

*) Se "WIRING CHECK"

Reset

Ved å velge "RESET" får man tilgang til tilbakestilling av følgende:



Element	Beskrivelse
A	Meny
B	Parameter
C	Handling

Meny	Beskrivelse
PARTIAL	Tilbakestilling av energ-/kWh deltellere
DMD AND MAX	Tilbakestilling av gjennomsnittsverdier og maks. lagrede gjennomsnittsverdier
FACTORY RESET	Tilbakestilling til fabrikkinnstilte verdier

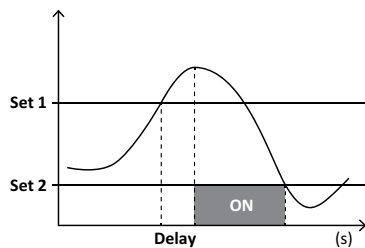
Alarmsfunksjoner

Digital utgang på WM15 kan alternativt benyttes som pulsutgang på kWh eller som alarm-/grenseverdiutgang.

Høy alarm

"SET POINT 1" > "SET POINT 2"

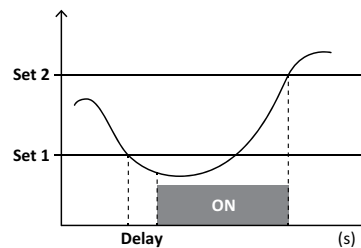
Alarm aktiveres etter utløp av tidsforsinkelse (programmerbar 0-3600s) ved overskridelse av SP1. Alarm deaktiveres når Verdi kommer under SP2.



Lav alarm

"SET POINT 1" < "SET POINT 2"

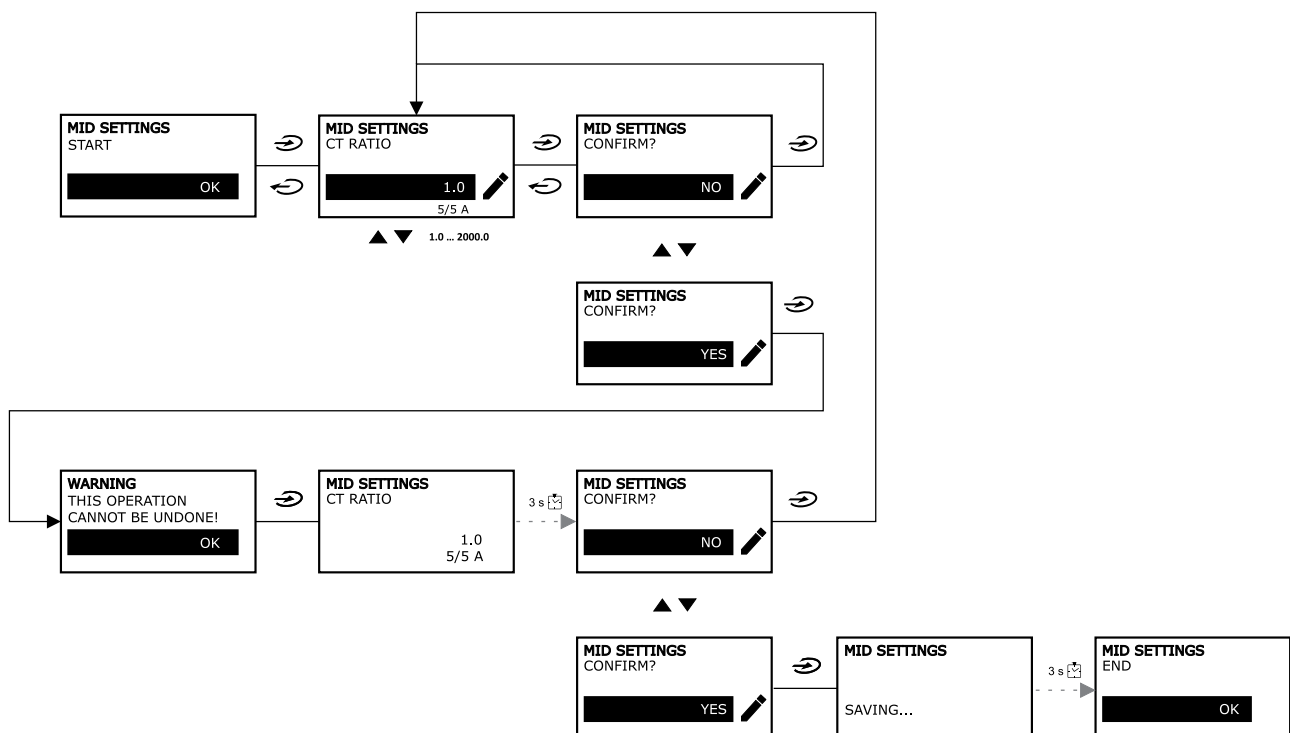
Alarm aktiveres etter utløp av tidsforsinkelse (programmerbar 0-3600s) ved underskridelse av SP1. Alarm deaktiveres når Verdi kommer over SP2.



MID

WM15 leveres også med MID-godkjenning. Dette gjelder type WM1596AV56XOSPFB og WM1596AV53XOSPFB.

I forbindelse med MID-godkjenning skal det ikke foreligge muligheter for å kunne manipulere målinger. Det er derfor kun mulig å stille inn "CT RATIO" (omsetningsforhold på strøm) en gang på disse utførelsene. Det er derfor en spesiell prosedyre for dette.



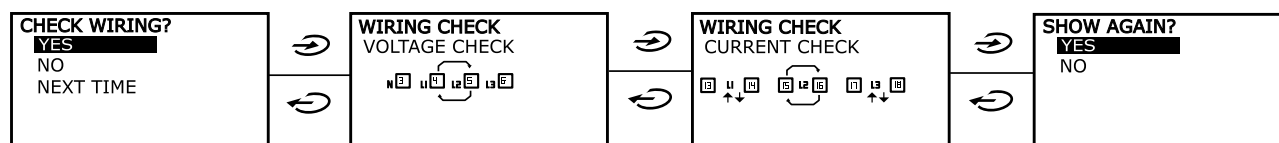
WM15

Brukerveiledning

“WIRING CHECK”

WM15 har integrert en funksjon som kan sjekke tilkoblingene av strøm- og spenning samt samsvar mellom disse. For at denne funksjonaliteten skal kunne benyttes, er det en del forutsetninger:

- 1 WM15 må være tilkoblet spenning på alle faser
- 2 WM15 må være programmert for nett “3P+N”
- 3 Det må være en last i målekretsen (strøm i alle 3-faser)
- 4 Cos. φ må ligge mellom L 0,70 (induktiv) og C 0,97 (kapasitiv) på lastsiden på alle 3-faser



Feil tilkobling må rettes opp for å oppnå riktig måleresultat på blant annet energi (kWh og kVAh), cos. φ osv. Dette kan også rettes opp virtuelt ved å benytte programvare UCS (Universal Configuration Software) som kan lastes ned gratis fra vår nettside.

UCS (Universal Configuration Software)

UCS kan lastes ned gratis fra vår hjemmeside. For å kommunisere med WM15 kan man enten bruke serielt grensesnitt RS485 Modbus (via RS485/USB adapter) eller benytte vårt vår optiske grensesnittmodul type OptoProg.



OptoProg

UCS gir tilgang til følgende funksjoner:

- Programmering av WM15
- Avlesning av måleverdier
- Logging av måleverdier
- Virtuell korrigering av koblingsfeil strøm/spenning
- Avlesning av status

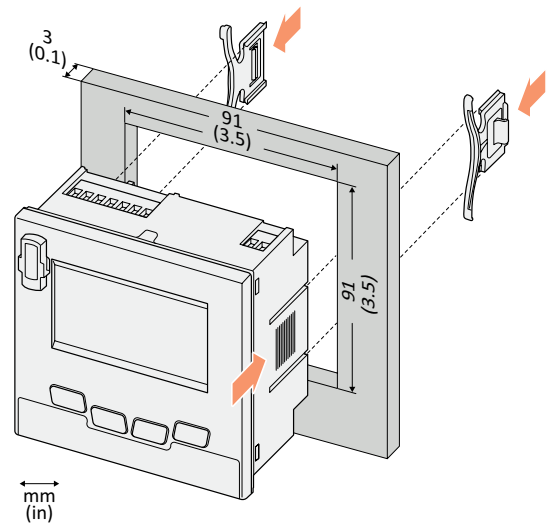
Montering

Utsparring

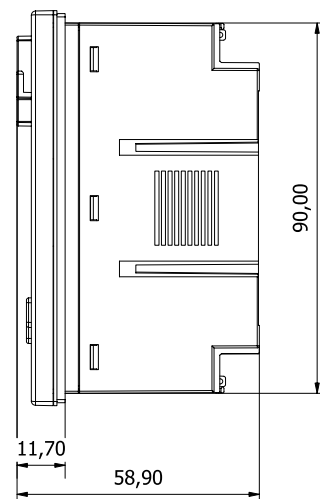
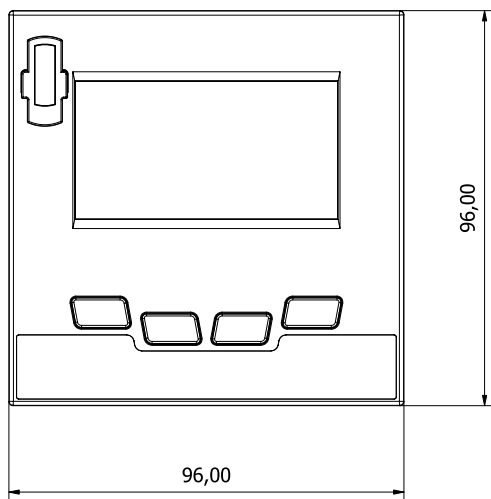
WM15 er for panelmontasje med frontmål DIN 96x96mm.
Utsparringsmål er 91x91mm.

Montering i panelfront

WM15 monteres og festes ved hjelp av medfølgende festebraketter.



Målskisser



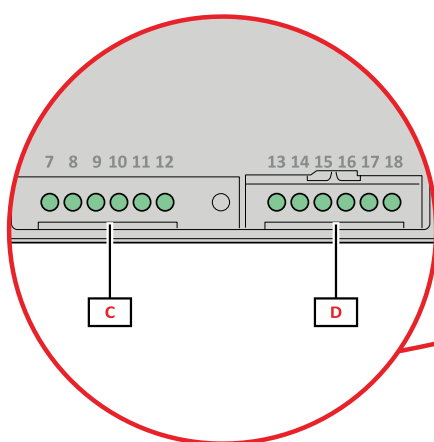
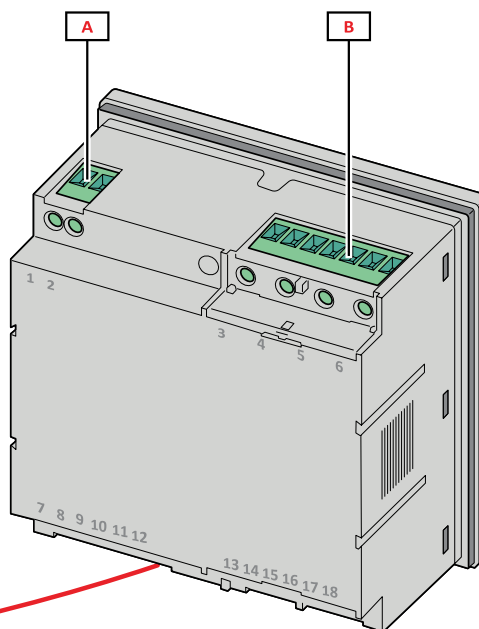
WM15

Brukerveiledning

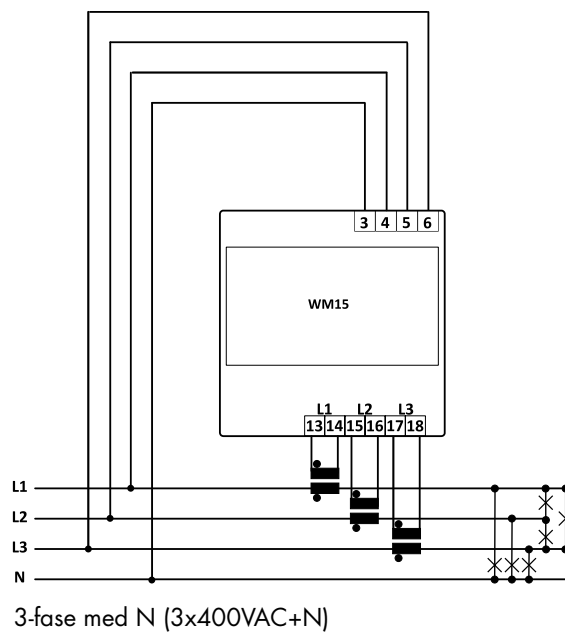
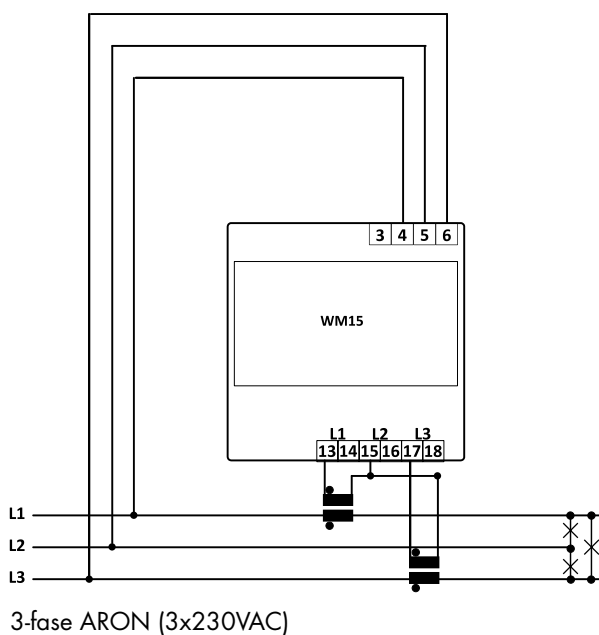
Tilkobling nettanalysator

Tilkoblingsterminaler

Element	Beskrivelse
A	Tilkobling til hjelpespenning (gjelder kun WM15AV53HOSX)
B	Tilkobling til målekrets spenning
C	Tilkobling til digital puls-/alarmutgang samt RS485
D	Tilkobling til strøm via strømtransformatorer (5A)



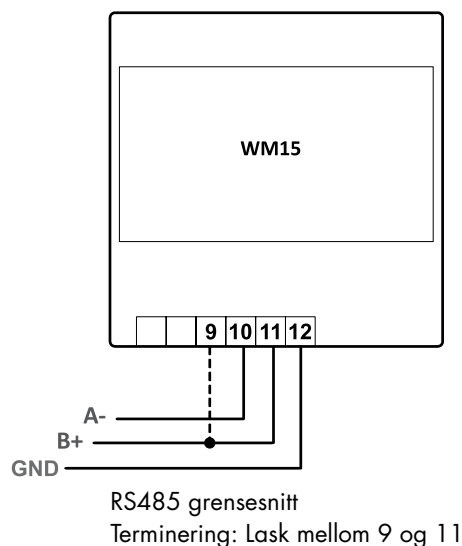
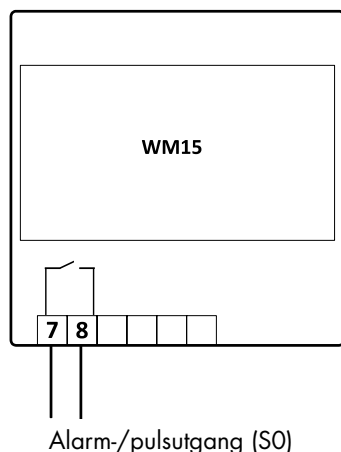
Målekrets



Jording av strømtransformatorer er ikke nødvendig.

Tilkobling nettanalysator (forts.)

Digital utgang



Modbus kommunikasjonsprotokoll mapping (utdrag)

Modbus kommunikasjon gir tilgang til svært mange parametere/verdier, men i de fleste anvendelser benyttes bare noen av disse. Tabell viser de mest brukte. Vi kan på forespørsel framskaffe komplett kommunikasjonsprotokoll med alle tilgjengelige parametere/verdier.

Modicom adresse	Fysisk adr. hex.	Lengde (ord)	Variabel	Beskrivelse	Skalering	Kommentarer
300001	0000h	2 (INT32)	V L1-N	Spenning L1-N	Volt (V) * 10	
300003	0002h	2 (INT32)	V L2-N	Spenning L2-N	Volt (V) * 10	
300005	0004h	2 (INT32)	V L3-N	Spenning L3-N	Volt (V) * 10	
300037	0024h	2 (INT32)	V L-NΣ	Gjennomsnittlig spenning L-N	Volt (V) * 10	
300007	0006h	2 (INT32)	V L1-2	Spenning L1-L2	Volt (V) * 10	
300009	0008h	2 (INT32)	V L2-3	Spenning L2-L3	Volt (V) * 10	
300011	000Ah	2 (INT32)	V L3-1	Spenning L3-L1	Volt (V) * 10	
300039	0026h	2 (INT32)	V L-LΣ	Gjennomsnittlig spenning L-L (fase-fase)	Volt (V) * 10	
300013	0062h	2 (INT32)	A L1	Strøm L1	Ampere (A) * 1000	
300015	0064h	2 (INT32)	A L2	Strøm L2	Ampere (A) * 1000	
300017	0066h	2 (INT32)	A L3	Strøm L3	Ampere (A) * 1000	
300115	0072h	1 (INT16)	PF L1	Cos.φ L1	Cos.φ * 1000	Kapazitiv (C) last oppgitt med negativt fortegn
300116	0073h	1 (INT16)	PF L2	Cos.φ L2	Cos.φ * 1000	
300117	0074h	1 (INT16)	PF L3	Cos.φ L3	Cos.φ * 1000	
300118	0075h	1 (INT16)	PFΣ	Cos.φ total-/systemverdi	Cos.φ * 1000	
300041	0028h	2 (INT32)	W Σ	Aktiv effekt totalverdi	Watt (W)*10	
300043	002Ah	2 (INT32)	VAΣ	Tilsynelatende effekt totalverdi	VA * 10	
300045	002Ch	2 (INT32)	VARΣ	Reaktiv effekt totalverdi	Var * 10	
300052	0033h	2 (INT32)	HZ	Frekvens	Frekvens (Hz) * 10	
300053	0034h	2 (INT32)	kWh	Aktivt energiforbruk	kWh * 10	
300055	0036h	2 (INT32)	kVArh	Reaktiv energi	kWh*10	

WM15

Brukerveiledning

Dokumentasjon



[Datablad](#)



[Brukermanual](#)



[Kommunikasjonsprotokoll](#)

CARLO GAVAZZI
Automation Components

Carlo Gavazzi AS - Postboks 215, N-3901 Porsgrunn
Tel: 35 93 08 00 - Fax: 35 93 08 01 - E-post: post@gavazzi.no

www.gavazzi.no

