



## Oppsummering

- Han2Mod konverterer signalene fra en AMS-måler om til Modbus RTU.
- Enkel og rask konfigurering via DIP-svitsjer.
- Mulighet for avlesning av energiforbruk via puls.
- Mulighet for overstyring av pulsutgang til bruk som digital PLS-utgang.
- Mulighet for avlesning av temperatur på kretskort, indikasjon på omgivelsestemperatur.

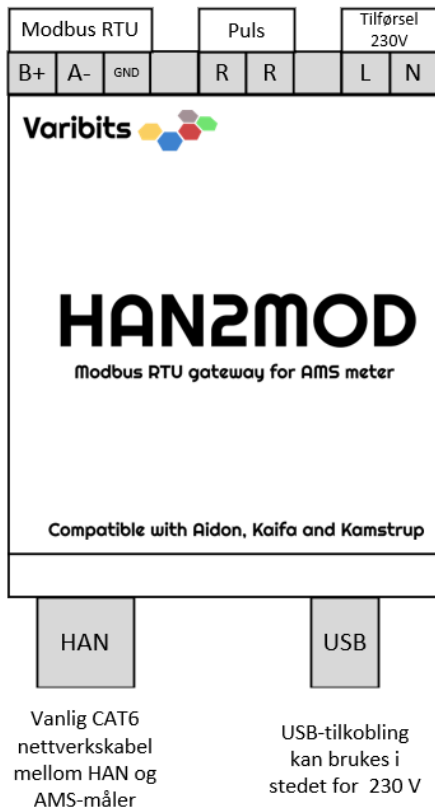
## Installasjon

- Konverteren monteres på en DIN-skinne.
- Vanlig nettverkskabel plugges mellom HAN-port i AMS-måleren og RJ45-kontakt i Han2Mod.
- Modbus kommunikasjonsinnstillinger og -adresse settes via DIP-svitsjer under lokk. For hjelp til oppsett: <https://www.varibits.no/han2modSetup>
- Modbus tilkobles undersentral.
- Kobles enten til USB B-kontakt (150mA), eller 230V på skruklemmer.

Enheten kan også brukes i eldre systemer som er avhengig av pulser for å hente energidata. Denne enheten kan levere pulser direkte til et slikt system. Koble da til på de to klemmene for puls i stedet for Modbus.

**Husk at du må kontakte strømselskapet for å åpne opp for kommunikasjon mot HAN-porten i strømmåler.**

## Koblingsprinsipp



## Modbuskommunikasjon

Modbus-adresse og -kommunikasjonsinnstillinger settes via DIP-svitsjer under lokk. Enheten støtter følgende Modbus-funksjoner:

0x03	Read holding registers
0x06	Write single register
0x16	Write multiple holding registers

Rekkefølge på levert data i 32-bit registerne er MSB og deretter LSB. (Order 3210).

### Følgende kommunikasjonsinnstillinger støttes:

Baud: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 78600 og 115200.

Paritet: None, Odd, Even

Stop-bits: 1, 2.

Dersom enheten er den siste en i buss må den termineres med en 120Ω endemotstand.

Nyttig informasjon om RS-485 topologi finner man her: <https://en.wikipedia.org/wiki/RS-485>

### Forespørsel- og svar-telegrammer

Et typisk telegram for å lese av Spenning L1, 40015-40016:

Forespørsel:

01	03	00 0E	00 02	A5 C8
Slave ID 0x01	Read holding registers	Offset 40015 = 0xE = 14	Antall registre (INT32)	CRC

Svar:

01	03	04	00 00	09 56	7C 5D
Slave ID 0x01	Read holding registers	Antall bytes	MSB =0	LSB 0x956 2390	CRC

Avlest verdi i heksadesimal: 00 00 09 56.

Skalert og konvertert til desimal: 239.0V.

## Modbusregistre

Navn	Adresse	Enhet/Område	Datatype	Lese/skrive (L/S)
Positiv aktiv effekt	40001-40002	W	32-bit usignert heltall	Lese
Negativ aktiv effekt	40003-40004	W	32-bit usignert heltall	Lese
Positiv reaktiv kraft	40005-40006	VAR	32-bit usignert heltall	Lese
Negativ reaktiv kraft	40007-40008	VAR	32-bit usignert heltall	Lese
Strøm L1	40009-40010	mA	32-bit usignert heltall	Lese
Strøm L2	40011-40012	mA	32-bit usignert heltall	Lese
Strøm L3	40013-40014	mA	32-bit usignert heltall	Lese
Spenning L1	40015-40016	V*10	32-bit usignert heltall	Lese
Spenning L2	40017-40018	V*10	32-bit usignert heltall	Lese
Spenning L3	40019-40020	V*10	32-bit usignert heltall	Lese
Positiv aktiv energi (import, kumulativ)	40021-40022	kWh	32-bit usignert heltall	Lese
Negativ aktiv energi (eksport, kumulativ)	40023-40024	kWh	32-bit usignert heltall	Lese
Positiv reaktiv energi (import, kumulativ)	40025-40026	kWh	32-bit usignert heltall	Lese
Negativ reaktiv energi (eksport, kumulativ)	40027-40028	kWh	32-bit usignert heltall	Lese
Positiv aktiv energi (import, kumulativ) – Estimert	40029-40030	kWh	32-bit usignert heltall	Lese
Negativ aktiv energi (eksport, kumulativ) – Estimert	40031-40032	kWh	32-bit usignert heltall	Lese
Positiv reaktiv energi (import, kumulativ) – Estimert	40033-40034	kWh	32-bit usignert heltall	Lese
Negativ reaktiv energi (eksport, kumulativ) – Estimert	40035-40036	kWh	32-bit usignert heltall	Lese
Årstall avlest fra AMS-måler	40037	ÅÅÅÅ	16-bit usignert heltall	Lese
Måned avlest fra AMS-måler	40038	1-12	16-bit usignert heltall	Lese
Dag avlest fra AMS-måler	40039	1-31	16-bit usignert heltall	Lese
Timer avlest fra AMS-måler	40040	Time	16-bit usignert heltall	Lese
Minutter avlest fra AMS-måler	40041	Minutt	16-bit usignert heltall	Lese
Sekunder avlest fra AMS-måler	40042	Sekund	16-bit usignert heltall	Lese
Firmware-versjon Han2Mod	40043	-	16-bit usignert heltall	Lese
Avlest temperatur i kretskort	40044	°C * 100	16-bit usignert heltall	Lese
Skalering for pulsutgang (Se eget avsnitt Pulsutgang)	40045-40046	Wh per puls 10-999999999	32-bit usignert heltall	Lese/Skrive
Overstyring av pulsutgang	40047	0: Auto (Std) 1: Relé av 2: Relé på	16-bit usignert heltall	Lese/Skrive
Antall timer fra forrige oppstart	40048	Timer	16-bit usignert heltall	Lese
Skaleringsfaktor for effekt, strøm og energi (Se eget avsnitt Skaleringsfaktor)	40049-40050	10-999999999	32-bit usignert heltall	Lese/Skrive
Status Mbus-kommunikasjon	40053	0, komm. feil 1, Komm. OK	16-bit usignert heltall	Lese

Om det skal benyttes desimal adressering fremfor Modbus-adressering må det trekkes fra én i adressen. For eksempel om du ønsker positiv aktiv effekt, finner du denne på adresse 0-1 i holding-registeret.

På grunn av at energidata kun kommer hver time fra AMS-måler, beregnes det estimerte verdier for energidata i tillegg. Denne oppdaterer verdiene ut fra effekt som avleses ca. hvert 2.-10. sekund. En kan derfor lese av energidata mye oftere enn det som egentlig er tilgjengelig. Energiverdiene som kommer ut, er da siste totale energidata pluss de verdiene som er estimerte.

Antall timer fra forrige oppstart teller antall timer enheten har vært spenningsatt / programmet har kjørt. Denne kan benyttes for diagnostikk, eventuelt se når forrige strøbrudd forekom.

## Indikatorlys under lokk:

POWER	Lyser konstant når enheten har spenning.
MODBUS	Lyser konstant i 60 sekunder etter forrige korrekte telegram ble sendt. Normalt vil denne lyse konstant grønt, sett at dataene avleses oftere enn hvert minutt.
HAN	Lyser konstant i 60 sekunder etter forrige korrekte telegram var mottatt. HAN-led vil normalt begynne å lyse grønt innen 20 sekunder etter HAN-porten er tilkoblet.

## Pulsutgang

Han2Mod kommer med en pulsutgang for energidata via puls. Ved standardinnstilling pulser denne per forbrukte kWh.

Merk: AMS-målerne sender ut energiforbruk hver time. Han2Mod stipulerer et forbruk basert på effekt som hentes hvert 2. sekund, og avregnes hver time. På denne måten vil pulser komme kontinuerlig ved last i stedet for hver time.

Pulsutgangen har en hastighet på 5 Hz (200ms per puls).

Skaleringen kan endres i register 40045-40046. Standardverdi er 1000, som gir en puls per 1 kWh. Skriver man 100, blir pulsen per 0,1 kWh. Man kan skrive valgfritt tall, men ikke lavere enn 10 (0,01 kWh) og ikke høyere enn 999999999 (999999,999 kWh)

Dersom man ønsker å bruke reléet som en ordinær PLS-utgang, kan man skrive til register 40047.  
0: Reléet er i auto-modus. Det vil si at det pulserer etter energiforbruket satt i register 40045.  
1: Reléet er av.  
2: Reléet er på.

### **NB: MAKS SPENNING OG STRØM FOR DENNE UTGANGEN ER 30V AC/DC, 200mA.**

Dersom en for eksempel skal benytte denne utgangen til å styre utelys el, må releet ha 24V spolespenning.

**Dersom 230V tilkobles pulsutgangen vil dette ødelegge utgangen og kanskje resten av enheten.**

## Skaleringsfaktor

En del AMS-målere måler bare på en del av forbruket. En trenger derfor en skaleringsfaktor av strømselskapet som har levert måler.

Skaleringsfaktor kan endres i register 40045-40046. Standardverdi er 1000, som blir ingen skalering eller 1,000. Skriver man 10000, blir skaleringsfaktor 10,000. Man kan skrive valgfritt tall, men ikke lavere enn 10 (0,010) og ikke høyere enn 1.000.000 (1000) Teknisk sett kan man skrive en høyere verdi, men da kan man nå maksverdi i 32-bit energidata før AMS-måler har gått rundt til 0.

## Problemløsning – Spørsmål og svar

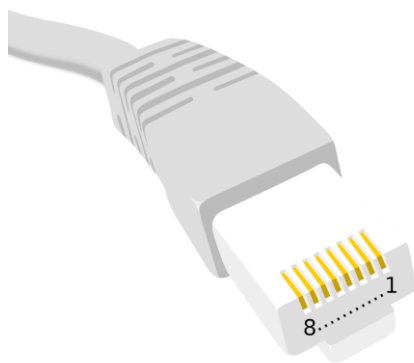
- 1. Hvor lang tid tar det fra enheten er spenningsatt til den responderer på Modbus?**  
Normalt innen 10 sekunder etter POWER-led tennes.
- 2. Jeg har endret Modbus-innstillingene. Hvor lang tid tar det før de nye trer i kraft?**  
De nye innstillingene vil bli tatt i bruk innen 10 sekunder.  
Det er ikke behov for å restarte/fjerne spenning fra enheten.
- 3. Avlest energi er 0, mens øvrige avleste verdier virker riktige.**  
Har du nettopp tatt i bruk enheten din? AMS-målerne sender kun ut energiforbruk hver time.  
Energidataene oppdateres så snart de sendes fra målerne, normalt hver hele time.
- 4. Jeg leser kun av strøm på L1, ikke på verken L2 eller L3, disse viser 0.**  
Ved måling mellom to faser, eller mellom fase og N-leder vil kun én av fasene gi verdier.
- 5. Må Modbus være tilkoblet for at pulsutgangen skal fungere?**  
Nei, som standard kommer pulsutgangen satt opp til å pulse per forbrukte kWh.
- 6. POWER-lampe lyser ikke ved verken USB eller 230V-tilkobling.**  
Du kan forsøke å sette kommunikasjonsinnstillingen på Modbus til 9600, 8N1 og slaveadresse 130. Dersom enheten svarer på denne adressen, er kommunikasjon mellom toppmodul (DIP/LED) og styrekort brutt, men den fungerer fortsatt med disse innstillingene.

Dersom enheten ikke svarer, er den sannsynligvis defekt. Kontakt oss på [info@varibits.com](mailto:info@varibits.com)

- 7. HAN-led lyser ikke. Hvordan kan jeg kontrollere om nettselskapet mitt har aktivert kommunikasjonen?**

Du trenger multimeter, en avbiter og en vanlig nettverkskabel med RJ45-kontakt i begge ender.

Klipp nettverkskabelen og finn hvilke farger/ledere som går til pinne 1 og 2.



Koble multimeteret til disse 2 lederne, sørg for at de ikke kan kortslutte.  
Plugg nettverkskabelen i HAN-porten til AMS-måleren.

Målt spenning skal være ca. 25-30V DC. Når AMS-måleren sender ut et telegram via HAN-porten vil spenningen falle til eksempelvis 16V DC i et lite øyeblikk.

Dette skal skje ca. hvert 3. eller 10. sekund.  
Dersom dette ikke skjer, sender ikke måleren ut data.

**8. Er Modbus-grensesnittet isolert?**

De 3 grensesnittene, USB/230V, RS-485 og HAN er isolert fra hverandre.

En overspenning på HAN-porten vil ikke påvirke USB- eller RS-485-grensesnittet.

En overspenning fra RS-485-grensesnittet vil heller ikke påvirke HAN- eller USB-grensesnittet.

**Elektriske karakteristikk**

Effektforbruk:	0,4 W.
Strømforbruk ved 230V på klemmer L og N:	0,2 A.
Strømforbruk ved 5V forsynt via USB-kontakt:	150 mA.
Inngangsspenning på 230V klemmer:	90 – 265 VAC, 47 - 63Hz (100 - 370VDC)

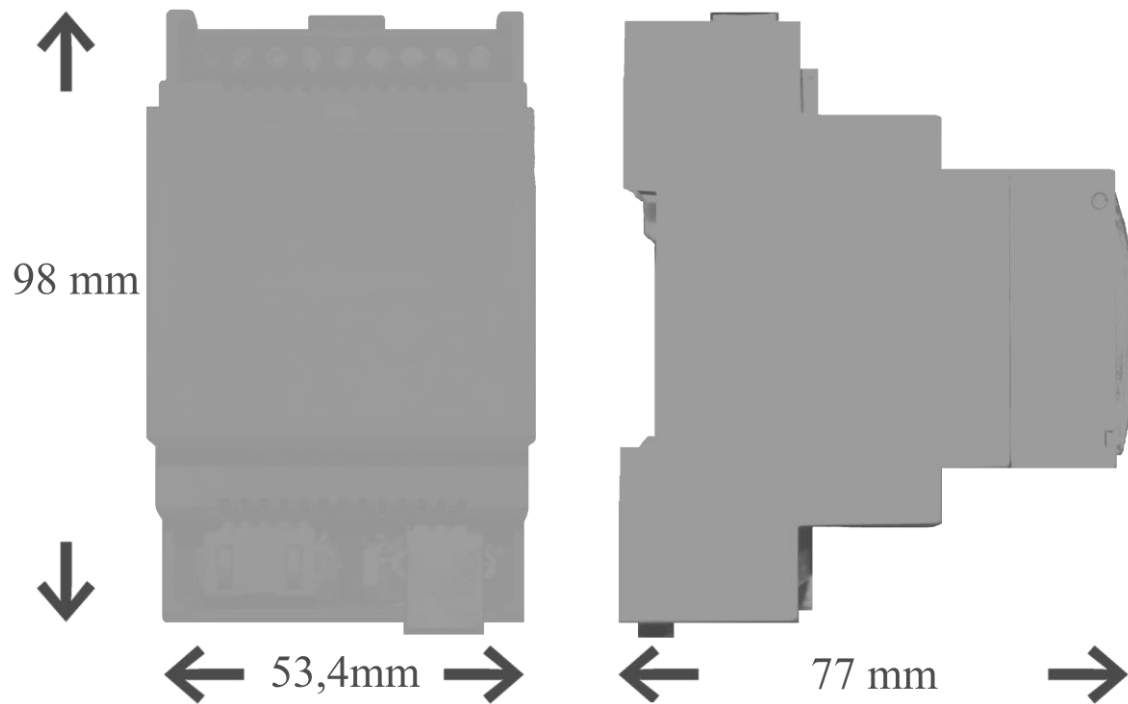
**Dimensjoner / materiell:**

Høyde	90mm
Bredde:	53mm
Dybde:	58mm
Vekt:	110 gram
Kapsling:	Polykarbonat
Kretskort:	FR4 TG140, silikonbelagt.
UL-rating:	UL94-V0
IP-klasse:	IP20

**Omgivelseskriterier:**

Temperatur 0-70 °C, Fuktighet < 85 %Rh

## Fysiske mål



Bredde er tre standard DIN-moduler.  
Lenke til produkt: [varibits.no/han2mod](https://varibits.no/han2mod)

© 2021 Varibits AS

