

CALEC ST

Integreringsverk för värme och kyla med stora kommunikationsmöjligheter

Applikationer

Värme- och kylmängdsmätning med höga krav i applikationer såsom fjärrvärme, sekundärvärme, luftkonditionering, kylkretsar och solenergi kan alla åstadkommas med CALEC ST.

Den modulära enheten utmärker sig med sin långtidsstabilitet. Dess flexibla kommunikation passar perfekt för anslutning till fastighetsautomationssystem.



Egenskaper

- Noggrann mätning av termisk energi för värme, kyla och kombinerade värme/kyl-anläggningar
- Kommunikation via BACnet, Certifierad LON, Modbus, N2Open
- Unik valideringslösning genom löstagbar beräkningsenhet
- Färdigkonfigurerade köldbärare i en valbar lista
- Inbyggd spänningsmatning av flödesmätare
- Upp till 2 puls/utgångar eller 2 analoga utgångar
- Metrologiskt typgodkännande enligt 2004/22/EC (MID) och PTB K7.2 (kyla, värme/kyla kombinerat)

Styrkor

- Noggrann mätning för alla applikationer
- Passar kyl- och solenergisystem
- Flera matningsmöjligheter
- Snabb validering spar pengar
- Möjliggör övervakning av anläggningen
- Tillgängliga tilläggsmoduler
- Spar tid (och pengar) genom att programmera metrologiska data såsom pulsvärde vid första driftsättning och ändå erhålla MID-godkännande.

Användningsområde

CALEC ST är ett integreringsverk som kan anslutas till de flesta flödesmätare med pulsutgång och temperaturgivare med Pt100 eller Pt500, i antingen 2-tråds- eller 4-trådsanslutning.

Obligatorisk validering och typgodkännande

CALEC ST är godkänd enligt mätinstrumentdirektivet (MID) 2004/22/EG samt PTB K7.2. Typgodkännande gäller enbart för vatten som medium. Andra vätskor kan inte fås typgodkända.

Mätare för debitering måste valideras inom tidsperiod angivet enligt EU-regelverk.

Vid validering av CALEC ST kan displayen ställas in på extra hög noggrannhet. Alternativt kan PC-mjukvaran CALEC Win K användas, kostnadsfritt nedladdningsbart från www.ambiductor.se.

Nyhet: Med tillägget MID IMP EBS kan även verifierade integreringsverk programmeras med metrologiska data såsom pulsvärde och installations-sida vid ett driftsättningstillfälle med bibehållet MID-godkännande.

Funktion och mätprincip

En komplett energimätare består av:

- 1 flödesmätare med pulsutgång
- 1 integreringsverk (räknare)
- 1 par temp.givare monterade i framledning och retur

Termisk effekt baseras på framlednings- och returtemperatur, flöde samt medium.

$P = \text{Volymflöde} \times (T_{\text{varm sida}} - T_{\text{kall sida}}) \times k$
(där k är den specifika värmefaktorn, justerad efter temperatur och medium)

CALEC ST är utrustad för krävande mätarpuppgifter tack vare:

- temperaturmätning via en högupplöst AD-converter (16bit) med långtids-stabilitet, utrustad med självkalibrering och filterfunktioner.
- kort beräkningscykel (1 sekund för spänningsmatad version).
- möjligheten att använda högupplösta mekaniska eller elektroniska flödesmätare med frekvenser upp till 200Hz (spänningsmatad version).

Flödesmätning

Mätaren är kompatibel med alla standard-flödesmätare som arbetar med pulsutgångar. Justera pulsvärdet till lägsta möjliga inställning om momentanvärden eller högupplöst energimätning önskas.

Batteriversion klarar att ta emot kontaktpulser upp till 6 Hz, men den spänningsmatade versionen 20 Hz och elektroniska transmittar (Namur m.m.) med upp till 200 Hz (!).

Installations-sidan för flödesmätaren är viktig eftersom densitetsberäkningen baseras på temperaturen där.

Mätning i det mediet närmast rumstemperatur är att föredra för högsta noggrannhet.

Temperaturmätning

CALEC ST är utrustad med två noggranna temperatur-ingångar som ansluts till typgodkända parkalibrerade

temperaturgivare i 2- eller 4-trådsanslutning. För optimal användning av CALEC ST bör temperaturgivare väljas parkalibrerade med högst 0,05 K differens. Endast mätare av samma design och längd bör användas.

Mätaren går att fås för antingen Pt100 eller Pt500.

Kommunikation

M-bus

M-bus erbjuder enkel installation, kostnadseffektiv fjärravläsning och ett fabriksberoende bus-gränssnitt enligt EN 13757, kompatibelt med de flesta fabrikat. CALEC ST kan utrustas med 2st galvaniskt skilda M-bus-interface. Via M-bus kan mätaren skicka status och aktuella värden, men också andra data i integreringsverket såsom loggade värden, tillverkare och typ.

M-busparametrarna går att ställas in/läsas av via dator eller via knapparna på mätaren.

CALEC ST är konfigurerad som slav i M-bus.

BACnet

CALEC ST kan fås utrustad med BACnet MS/TP, vilket är en fabriksberoende bus.

LON

CALEC ST kan fås utrustad med certifierad LON-anlutning, vilket är en fabriksberoende bus.

Modbus

CALEC ST kan fås utrustad med certifierad Modbus-anlutning, vilket är en fabriksberoende bus.

n2Open

CALEC ST kan fås utrustad med n2Open, vilket är en bus anpassad för Johnson Control.

Digitala in- och utgångar

CALEC ST kan utrustas med två digitala signaler som, via DIP-switchar, kan ändras mellan att vara in- och utgångar. Digitala utsignaler kan vara av följande typer:

Gränsvärdessignaler

Följande parametrar kan användas för att ge en digital signal om den passerar över/under inställt värde:

Faktor	Visning
Temperatur, varm sida	t-hot
Temperatur, kall sida	t-cold
Temperaturdifferens	t-diff
Effekt	POUEr
Flöde	FLOU
K-faktor	C-Factor
Densitet	dEnSitY

Summeringspulser

Konfigurerbart antal pulser per volym eller energi.

Larm

Digitala utgångar kan användas för att skicka larm.

Analoga utgångar

CALEC ST kan utrustas med två passiva analoga utgångar 0-20/4-20 mA. Extern matning är nödvändig. Signalerna är elektriskt isolerade från varann och från räknemekanismen. Ström per kanal kan vara 0 ... 20 mA eller 4 ... 20 mA. Samma signaler som gränsvärdena ovan kan fås som analoga utgångar.

Faktor	Visning
Temperatur, varm sida	t-hot
Temperatur, kall sida	t-cold
Temperaturdifferens	t-diff
Effekt	POUEr
Flöde	FLOU
K-faktor	C-Factor
Densitet	dEnSitY

Extrafunktioner

Debiteringsdatum

Två datum av fritt val kan läggas in för loggning och avläsas när som helst.

Datalogger

CALEC ST kan lagra 60 datapunkter.

Faktor	Visning
Datum	-
Energi	Summa
Volym	Summa
Extramätare 1	Summa
Extramätare 2	Summa
Effekt	Toppnivå
Feltid	Summa

Frysfunktion (realtidsavläsning via M-bus eller LON)

Ibland är avläsningstiden för ett helt system avsevärd. CALEC STs frysfunktion löser detta genom ett anrop som fryser värdena på alla mätare i nätverket.

Frysfunktionen finns för både M-bus och LON.

Lågflödes OFF-funktion

Från fabrik är mätaren programmerad att sluta mäta energi då temperaturdifferensen passerar under 0 K (fungerar för både kyla och värme). Om temperaturdifferensen är över 0 men ändå mycket låg under en lång tid kan felvisningen bli stor.

Man kan då aktivera "lågflödes OFF-funktionen" som gör att mätning inte startar förrän en viss temperaturdifferens överstigs.

Specialfunktioner

MID trots ändring av metrologiska data (MID IMP EBS)

CALEC ST erbjuder en unik funktion att kunna erbjuda MID-godkännande trots 1 st ändring av metrologiska data vid driftsättningen.

OBS! Fungerar endast för storhet och enhet - 1 kWh.

Energimätning i kyl/värme-system (BDE)

Med BDE-system (värme och kyla i samma rör men olika delar av året) lagras värme-, och kylenergi separat.

Debitering beroende på returtemperatur (TGR)

Med denna funktion registreras energi som vanligt, men även energi över samt under en bestämd referenstemperatur i returen. På så sätt kan man styra förbrukarna till att sänka returtemperaturen på fjärrvärme.

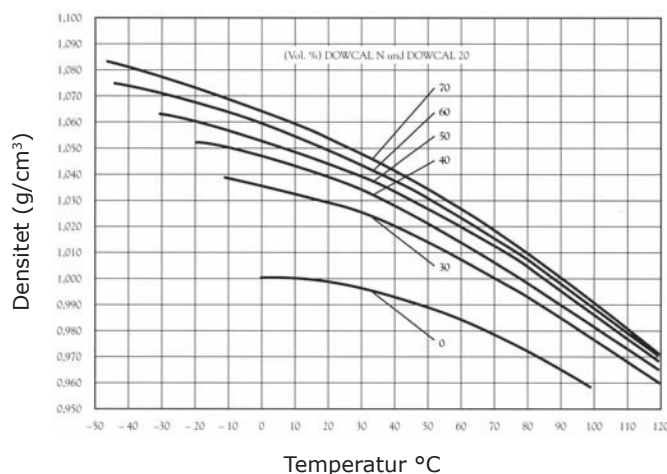
Köldbärare glykol (GLY)

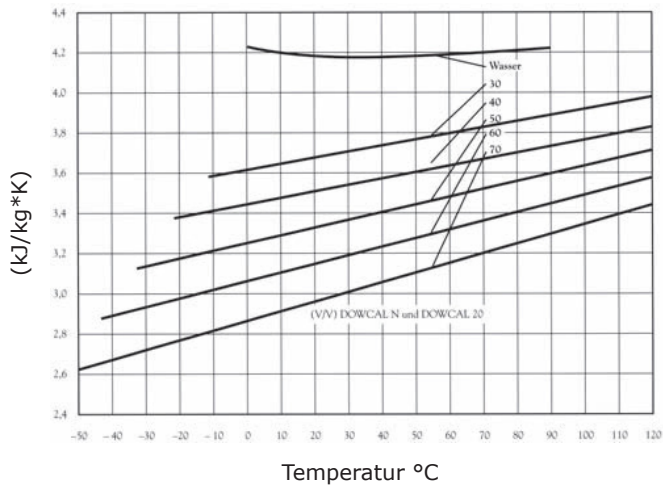
Vid risk för temperaturer under fryspunkten blandas ofta glykol i vattnet. CALEC ST kan fås förprogrammerad för 220 st olika köldbärare ända ner till -120 °C.

Godkända köldbärare:

Medium	Koncentration	Typ	Temp.
Antifrogen N	20 ... 60 %	Etylenglykol	-120 °C
Antifrogen L	20 ... 60 %	Propylenglykol	-120 °C
Tyfocor	20 ... 60 %	Etylenglykol	-120 °C
Tyfocor-L	20 ... 60 %	Propylenglykol	-120 °C
DowCal 10	30 ... 70 %	Etylenglykol	-120 °C
DowCal 20	30 ... 70 %	Propylenglykol	-120 °C
Glythermin P44	40 ... 80 %	Propylenglykol	-100 °C
Temper -10	100 %	Saltlösning	-10 ... 150 °C
Temper -20	100 %	Saltlösning	-20 ... 150 °C
Temper -30	100 %	Saltlösning	-30 ... 150 °C
Temper -40	100 %	Saltlösning	-40 ... 150 °C

(se vår hemsida för detaljerad information)





Solvärmesystem

Till solvärmesystem använder man också funktion GLY för att kompensera för tillsatser i värmemediet.

CALEC ST Flow

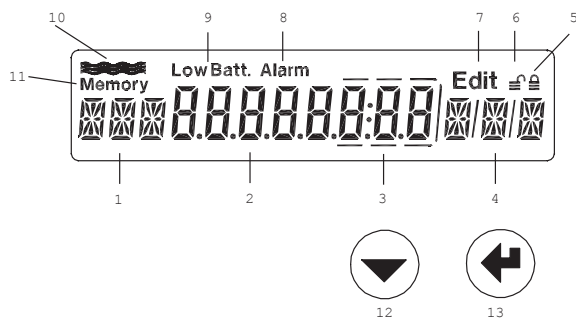
CALEC ST finns i en bantad version för att enbart mäta flöde. Temperaturmätning och energiberäkning är deaktiverat.

Användning

Tack vare de logiska menyerna och de två knapparna på framsidan går alla parametrar ändra utan anslutning till extern utrustning.

Parametrar kan ändras oberoende av varann.

Multifunktionsdisplayen



Multifunktionsdisplayen visar 8 värdesiffror och symboler samt korta texter för navigation.

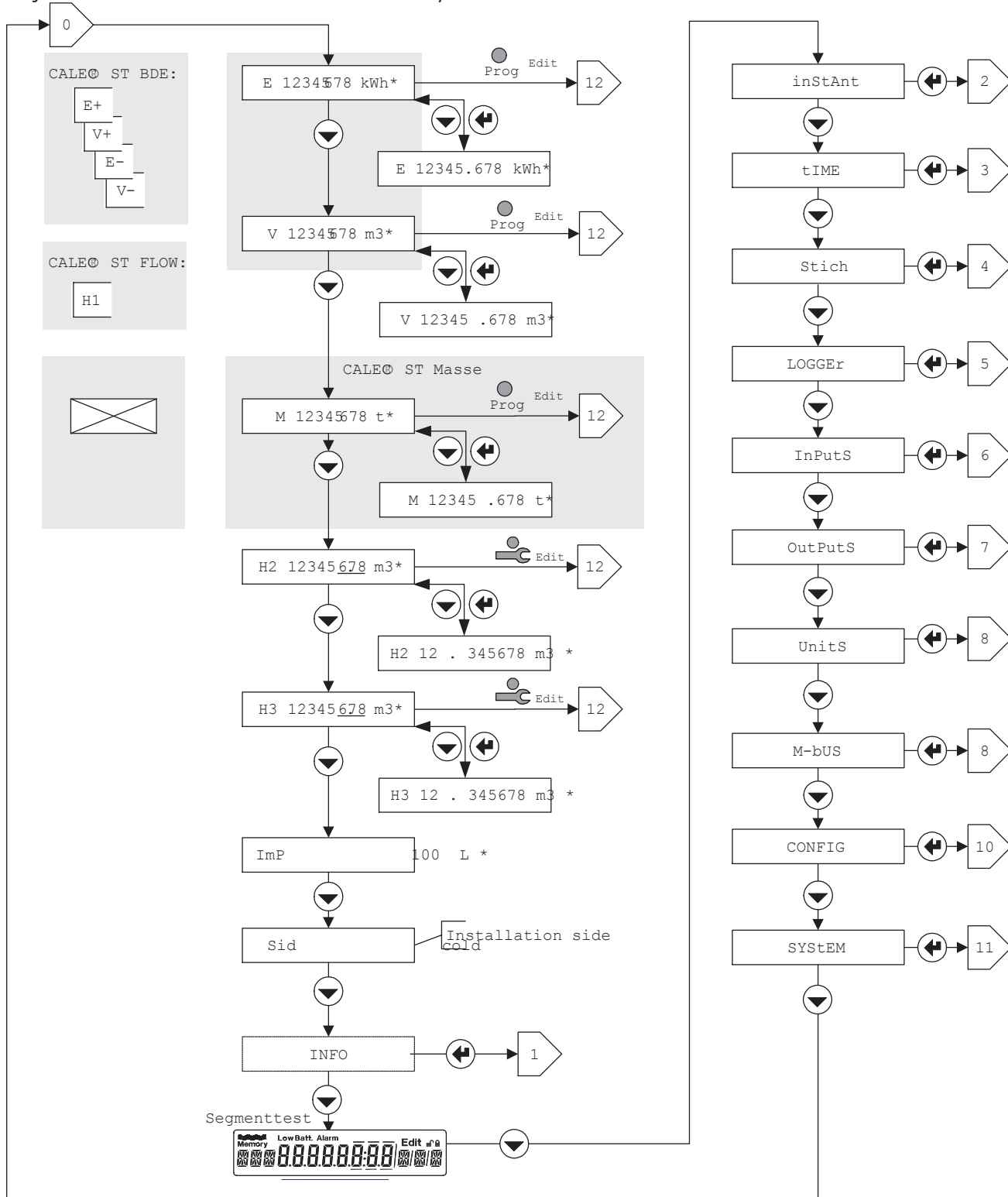
Olika visningslägen kan väljas med hjälp av de två knapparna under drift.



Under locket, och därmed skyddad av ägarens sigill, finns serviceknappen med vilken man kan parametrisera om enheten.

Enheten kan också parametriseras via datormjukvaran CALEC Win som kostnadsfritt kan laddas ner från internet.

Följande bild visar hur man hittar i huvudmenyn.



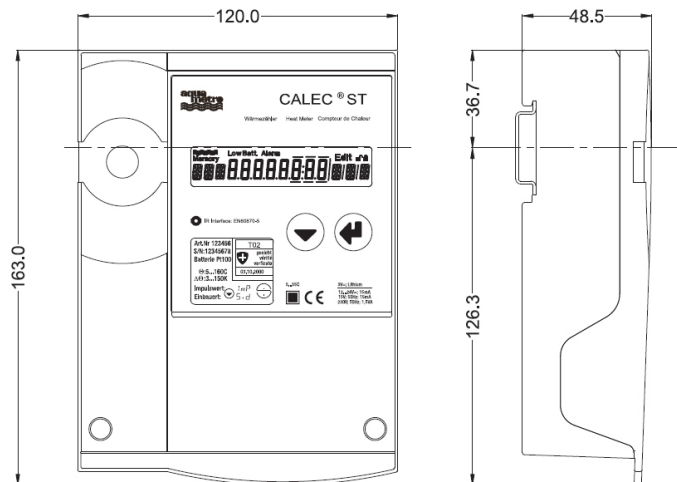
Display	Beskrivning
Info:	Felmeddelanden
InstAnt:	Momentanvärderna för temperatur, effekt, flöde, k-faktor och densitet
Time:	Datum och tid
Stich:	Debiteringsdatum
LoGGEr:	Inställning av dataloggern
InPutS:	Inställningar och status på signalingångar
OutPutS	Inställningar och status på signalutgångar
UnitS:	Enheter i display
BUS:	M-bus-inställningar
CONFIG:	Ytterligare inställningar, såsom glykol
SYStem:	Systemdata (såsom Firmware)

Löstagbar beräkningsenhet!

Enheten som räknar ut energi/effekt skall verifieras. Därför är den monterad som en separat modul som kan bytas ut utan att tömma mätvärden och programmering.

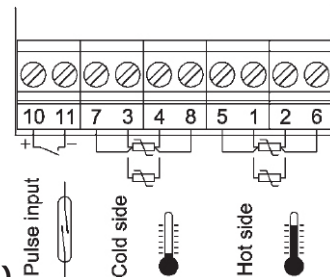
Kapsling

Kablarna kommer ut på undersidan. Kapslingen kan monteras på DIN-skena eller på vägg.



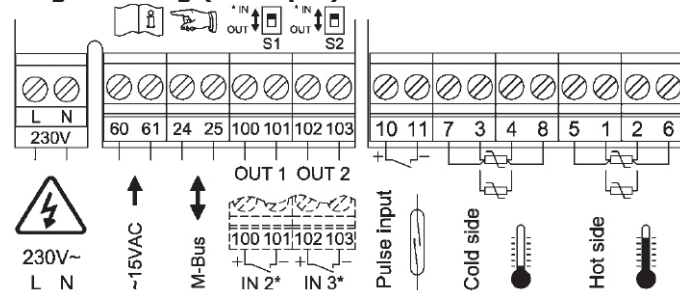
Elektrisk anslutning

Anslutningar ser olika ut beroende på version. Se insidan av locket på mätaren.



Batterienhet (exempel)

Spänningsmatad med M-bus och extra lågspänningsmatning (exempel)



Typgodkännande

EU-godkännande enligt mätinstrumentdirektivet (MID) 2004/22/EG, CH-MI004-07001-00. Även godkännande 22.75/08.02 som kylmätare enligt PTB K7.2.

Teknisk specifikation

Kapsling	
Byggmått	B x H x D = 120 x 163 x 49 mm
Omgivningstemperatur	+ 5... +55 °C, EN 1434 klass C
Lagringstemperatur	0 ... + 60 °C
Optiskt interface	IEC 870-5, M-Bus
Mätdata	
Temperaturområde	+2 ... +180 °C
Temperaturdifferens	3 ... 177 K
Temperaturgivare	Pt100 / Pt500 enligt IEC751, 2- / 4-trådsanslutning
Installationssida	"Varm" eller "Kall" sida
Pulsvärde för volym	0.001 ml ... 9999.999 m ³
Pulsvärde för energi	Volym: 0.001 ... 9999.999 ml, l, m ³ , USGal Energi: 0.001 ... 9999.999 kWh, MWh, kJ, GJ, kBtu, MBtu
Noggrannhet	Högre än kraven i EN 1434-1. Passar klass 2 värmemängdsmätning enligt EN1434-1 i kombination med lämplig flödesmätare.
Display	
Enhet, volym	m ³ , USGal
Enhet, energi	kWh, MWh, MJ, GJ, kBtu, MBtu
Enhet, effekt	kW, MW, MJ/h, GJ/h, kBtu/h, MBtu/h
Datalogger	60 datapunkter, intervall 1 per mån, 1 per 2 dagar, 1 per dag (även timvärden i spänningsmatad version)
Övriga funktioner	
Justerbart temp.differens-stop	En funktion att avbryta mätning när dT understiger inställt värde 0 ... 2,99K
Gränsvärdesövervakning	Enkel- eller dubbelsidig, hysteres 0-10

Batteriversion	
Batterityp	3 V Li, > 6 års livstid vid < 45 °C
Räkncykel	20 s
Huvudpulsingång	Puls ≥8 ms Paus ≥80 ms / max. 10 Hz Vid symmetrisk puls max. 6 Hz

Spänningsmatad version	
Matningsspänning	230 VAC ±10 %, 50/60 Hz, <0,5 VA, 12 ... 24 VDC eller 15 VAC
Räkncykel	1 s
Batteribackup	3 V Li knappcell, 48 mAh
Huvudpulsingång	För Namur, kontakt eller transistorutgång Namur: 8 V / 1 kΩ, pulser mellan 1,5 mA och 2,1 mA Puls ≥ 0,35 ms, paus > 2,5 ms, max 200 Hz

Tillval för batteri- spänningsmatad version

Pulsingång/utgång och reläutgång	
Ingångar / utgångar	2 pulsingångar/utgångar, valbara med DIP-switchar
Pulsingångar	För anslutning till en pulsgivare med potentialfri kontakt eller "open collector" Puls ≥8 ms Paus ≥80 ms Frekvens max. 10 Hz (symmetrisk puls max. 6 Hz)
Pulsutgångar	Max 48 V / 100 mA (AC/DC), RON: < 20 Ω, ROFF: > 10 MΩ Reläutgångarna är galvaniskt avskiljda från varann och räknarmekanismen. Maximal potentialdifferens mellan reläkontakt och jord: 48 VDC

M-bus-kort	
M-bus-interface	Enligt EN 13757-2/-3
Baud rate	300, 2400 Baud
Antal interface	2 M-bus-interface kan kommunicera med 2 olika M-bus-mastrar
Reläutgång	Max 48 V / 100 mA (AC/DC), RON: < 20 Ω, ROFF: > 10 MΩ Reläutgångarna är galvaniskt avskiljda från varann och räknarmekanismen. Maximal potentialdifferens mellan reläkontakt och jord: 48 VDC

LON-FTT-10A-kort	
Typ	FTT-10A, fri topologi (2-tråds twisted pair), certifierad enligt LONMARK 3.4
Matningsspänning	230 VAC ±10 %, 50/60 Hz, <0,5 VA, 12 ... 42 VDC ±10 % eller 12 ... 24 VAC ±30 %, 50/60 Hz
Baud rate	78 kBaud
Maxlängd på buskabel	500 m / 2 700 m utan / med termineringsresistorer, 64 noder per segment
Reläutgång	Se standard-version
LON-interface	FTT-10A, fri topologi (2-tråds twisted pair), certifierad enligt LONMARK 3.4
Överföringshastighet	75 kBaud
Max. buslängd	500 m / 2700 m utan / med terminalmotstånd. 64 noder per segment

Tillval för endast batteriversion

2 pulsutgångar	
2 transistorutgångar	max. 48 VDC 50 mA
Max. buslängd	500 m / 2700 m utan / med terminalmotstånd. 64 noder per segment

Tillval för endast spänningsmatad version

2 analoga utgångar	
Utgångssignal	4...20 mA eller 0...20 mA
Extern matningsspänning	6 ... 24 VDC (passiv analogsignal)
Upplösning	12 bit
Maximalt konverteringsfel	0,15 % av full skala, +0,15 % av mätvärde

Extra M-bus-kort	
M-bus-utgång #2	Extra M-bus-interface, endast med M-bus-kort eller analog-kort

Lågspänningsmatning till flödesmätare	
Matningsspänning	24 VDC, max. 150 mA
Flödesmätare	exempelvis AMFLO MAG Smart

<i>Speciella spänningsmatade versioner</i>	
BACnet	
BACnet-typ	BACnet MS/TP
Modbus RTU interface	
Fysiskt lager	RS 485
Baud rate	300, 2 400, 9 600, 19 200, 38 400
Adressområde (slav)	1 ... 247
Funktionskod	03: Read holding register
N2Open	
Fysiskt lager	RS 485
Baud rate	9 600

Anteckningar:

If there is any inconsistency between this version and the German basic document, the German version will prevail.

Om Ambiductor

Ambiductor arbetar inom följande områden:

Individuell mätning av vatten, värme och el i lägenheter

Mätning och debitering av energi och vatten spar pengar åt de boende, fastighetsägaren och hjälper miljön.

Energimätare

Kompakta mätare och integreringsverk för bostäder, kommersiell och industriell mätning, kyla, solenergi m.m.

Vattenmätare

Alla storlekar, alla typer, alla applikationer.

Oljemätare och mätare för industriella vätskor

Mätning av oljeflöde med ringkolvmätare med möjlig fjärravläsning. Även marint bruk.

M-bus och annan kommunikationsutrustning.

Allt för mätinsamling/fjärravläsning och s.k. "smart metering".

Distributör:

Ambiductor är ett kunskapsföretag med mångårig erfarenhet av mätteknik, fastighetsautomation, fjärravläsning och fördelningsmätning. Vår styrka är vår bredd som ger möjlighet att lösa alla tänkbara applikationer.

Vi utför kompletta entreprenader inom individuell mätning och kan hjälpa till med projektering av samtliga punkter ovan.

Hitta våra produkter finns på vår hemsida www.ambiductor.se där man kan få tillgång till dokumentation, bilder och information. Våra leverantörer är främst BKAB (individuell mätning) samt Aquametro AG (mätare). Bägge företagen är ledande leverantörer inom sitt område.

Ambiductor - en heltäckande leverantör inom mätteknik för energi och flöde.

Ambiductor AB

Adress: Armévägen 61-63
187 64 TÄBY
Tel: 08-501 676 76
Epost: info@ambiductor.se
Internet: www.ambiductor.se