

LL – 15V

ANVÄNDARMANUAL

Version 1.1



CAPELON

Innehåll:

Allmänt	3
Funktioner	3
Specifikationer	3
Installation	4
<i>Montering</i>	4
<i>Ingångar</i>	4
<i>Inkoppling TP/FT-10 modell</i>	4
Allmän beskrivning	5
Beskrivning av nätverksvariabler (SNVT) och konfigureringsparametrar	7
<i>Ogiltig inmatning av konfigurationsvärden</i>	9
Antal siffror i mätarställning	10
Periodvärden	11
<i>Uppdatering och tidstämpel</i>	11
<i>Nätverksvariabel</i>	11
<i>Statusmärkning</i>	12
<i>Ogiltigt värde</i>	12
<i>Strömavbrott</i>	12
<i>Klockställning</i>	13
<i>Nytt startvärde</i>	13
<i>Ny skalning</i>	13
Konfiguration av pulskonstant vid driftsättning	14
LNS-Plugin	15
Resursfiler	15
Övrigt	16
<i>Unconfigured</i>	16
<i>Wink</i>	16
<i>Alias</i>	16
<i>Servicediod</i>	16

CAPELON

Jägerhorns väg 9
S - 141 75 Kungens kurva, Sweden

Tel: +46-8-680 69 60
Email: info@capelon.se
Web: www.capelon.se

Dokumentversion:

1.0 Första utgåvan
1.1 Tillägg för propagering

Allmänt

LL-15V är en kostnadseffektiv mätterminal som kan användas i LONWORKS®-baserade system för individuell mätning av t.ex. energi och vatten.

LL-15V innehåller upp till fyra mätaringångar för pulsbaserade mätare. Varje mätaringång registrerar pulser och presenterar dessa som förbrukningsvärden och mätarställningar.

LL-15V kommunicerar på partvinnad tråd (TP/FT-10).

Funktioner

- ◆ Ansluts till pulsbaserade mätare
- ◆ Kostnadseffektiv, hanterar fyra mätare
- ◆ TP/FT-10 kommunikation
- ◆ Montering DIN-skena
- ◆ Rapporterar pågående och senast föregående förbrukningarna för dygn, vecka, månad och år i separata nätverksvariabler.
- ◆ Rapporterar aktuell mätarställning samt mätarställning för de två senaste månadsskiftena.

Specifikationer

TEKNISKA DATA

LonWorks®-kommunikation	Partvinnad fritopologi TP/FT-10, 78 kbps
Mätaringång	Upp till fyra S0-baserade pulsingångar (DIN 43864)
Kapsling	BxHxD 105x117x50, ABS/Plast, IP30, 35 mm DIN, vikt 0.5 kg
Matningsspänning	24 VDC/AC +/- 10%
Effektförbrukning	1 W
LED-indikering	Servicediod (statusvisning)
Fuktighet	0-90% RH utan kondensering
Omgivningstemp.	0-50°C (drift)
EMI	EN 60950, EN-55022, EN-61000-4-2, EN-61000-4-3, EN-61000-4-4, EN-61000-4-6
Realtidsklocka	Ja
Backup	Vid strömavbrott har mätdata och RTC backup-spänning i minst sju dagar

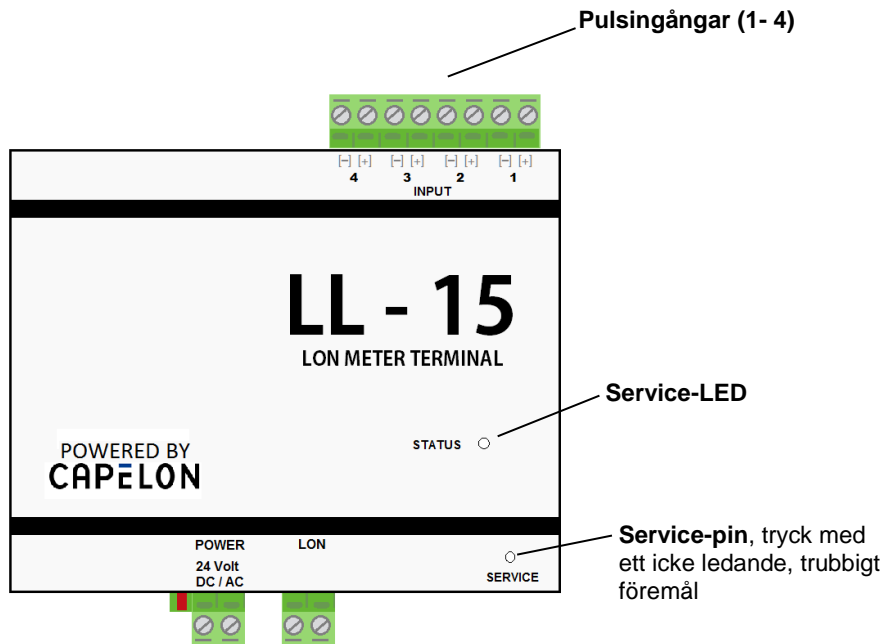
Installation

Montering

LL-15V snäpps fast på DIN-skena.

Ingångar

Samtliga ingångar är aktiva med utgående matningsström (S0).



Bilden ovan visar modell med TP/FT-10 kommunikation.

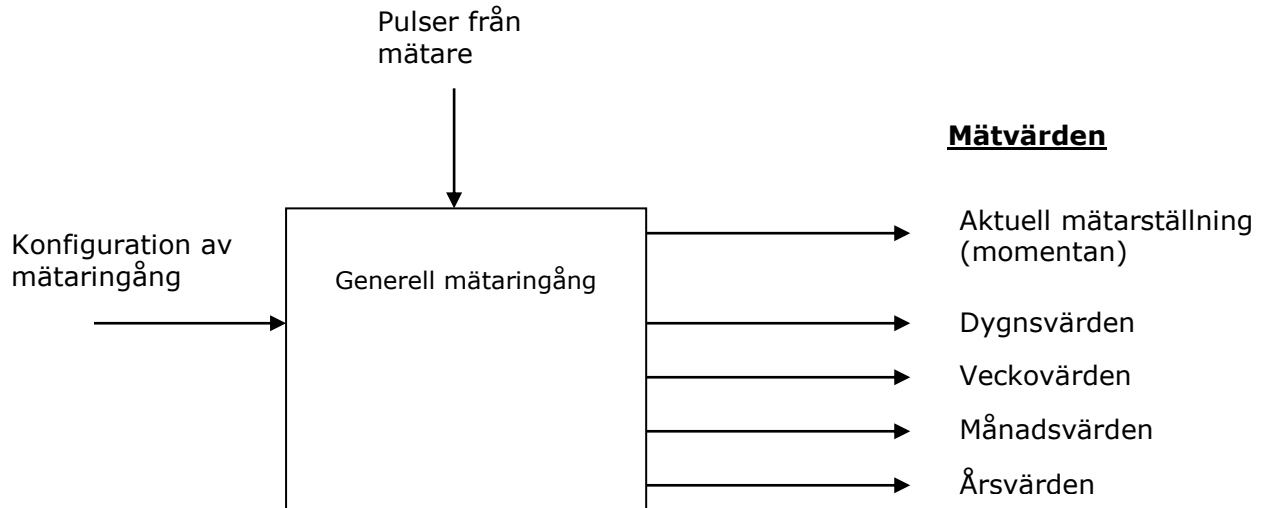
Inkoppling LL-15V med TP/FT-10

Art-nr.	24V DC/AC	IN1	IN2	IN3	IN4	LON
P220-1020	Se bild	1	2	3	4	Se bild

Kommunikationsbussen ansluts till anslutning märkt LON

Allmän beskrivning

Figuren nedan beskriver schematiskt en mätaringång i LL-15V.

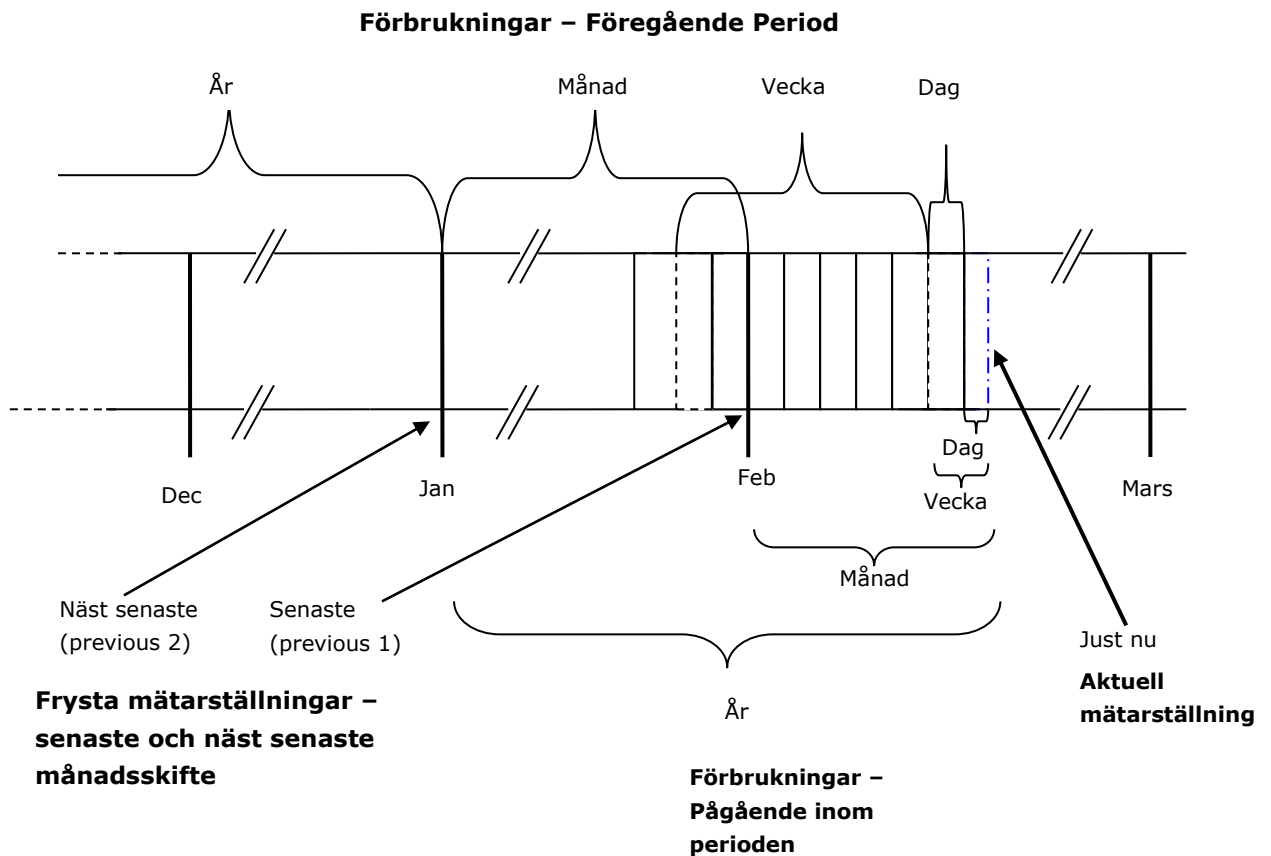


En mätaringång kan användas för pulsmätare som mäter t.ex. energi eller volym. Mätaringången räknar pulser som presenteras som en mätarställning eller förbrukningsvärde på LON-nätverket. Mätaringången konfigureras med avseende på puls och omsättningskonstant, antal siffror på mätarens display och det startvärde som mätaringången skall börja registrera pulser från.

Mätvärden som rapporteras kan delas in följande typer.

Typ	Kommentar
Aktuell mätarställning	Anger den aktuella <i>mätarställningen</i> vid avläsningstillfället.
Pågående förbrukning	Anger den aktuella <i>förbrukningen</i> inom den pågående perioden vid avläsningstillfället.
Föregående periods förbrukning	Anger <i>förbrukningen</i> för den senast avslutade perioden.
Föregående perioders mätarställningar	Anger <i>mätarställning</i> för den senast avslutade perioden.

Nedan bild illustrerar också de fyra olika typer av mätvärden.



Se nedan kapitel *Periodvärden* för detaljer.

Beskrivning av nätverksvariabler (SNVT) och konfigureringsparametrar

Standard nätverksvariabler (Typ)	Tillåtna värden (Förinställt värde)	Beskrivning
nvoXTotal <i>SNVT_reg_val_ts</i> (X anger mätaringång 1 - 4)	0 – 999 999 999 Se "Antal siffror i mätarställning".	Visar aktuell mätarställningen för respektive S0- ingång. Värdet uppdateras kontinuerligt. Enhet och antal decimaler bestäms av <i>nciXStartValue</i> .
nvoXTotMonPrev1 nvoXTotMonPrev2 <i>SNVT_reg_val_ts</i> (X anger mätaringång 1 - 4)	0 – 999 999 999 Se "Antal siffror i mätarställning". Tidstämpel: YYYY-MM-01 00:00:00	Variabeln <i>nvoXTotMonPrev1</i> visar mätarställning vid senaste månadsskiftet och <i>nvoXTotMonPrev2</i> visar mätarställning vid det näst senaste månadsskiftet. Se nedan kapitel <i>Periodvärden</i> för detaljer.
nvoXDayCurrent nvoXWeekCurrent nvoXMonCurrent nvoXYearCurrent <i>SNVT_reg_val_ts</i> (X anger mätaringång 1 - 4)	0 – 999 999 999 Se "Antal siffror i mätarställning".	Visar förbrukning för: <ul style="list-style-type: none"> - pågående dygn - pågående vecka (start måndag) - pågående månad - pågående år Värdet uppdateras kontinuerligt. Se nedan kapitel <i>Periodvärden</i> för detaljer.
nvoXDayPrev1 <i>SNVT_reg_val_ts</i> (X anger mätaringång 1 - 4)	0 – 999 999 999 Se "Antal siffror i mätarställning".	Visar förbrukning för senaste avslutade dygnsperiod. Se nedan kapitel <i>Periodvärden</i> för detaljer.
nvoXWeekPrev1 <i>SNVT_reg_val_ts</i> (X anger mätaringång 1 - 4)	0 – 999 999 999 Se "Antal siffror i mätarställning".	Visar förbrukning för senaste avslutade veckoperiod. Se nedan kapitel <i>Periodvärden</i> för detaljer
nvoXMonPrev1 <i>SNVT_reg_val_ts</i> (X anger mätaringång 1 - 4)	0 – 999 999 999 Se "Antal siffror i mätarställning".	Visar förbrukning för senaste avslutade månadsperiod. Se nedan kapitel <i>Periodvärden</i> för detaljer
nvoXYearPrev1 <i>SNVT_reg_val_ts</i> (X anger mätaringång 1 - 4)	0 – 999 999 999 Se "Antal siffror i mätarställning".	Visar förbrukning för senaste avslutade årsperiod. Se nedan kapitel <i>Periodvärden</i> för detaljer
nviTimeSet <i>SNVT_time_stamp</i>	Enligt <i>SNVT_time_stamp</i> .	Denna nätverksvariabel används för att ställa klockan i LL-15V. Se nedan kapitel <i>Periodvärden</i> för detaljer hur klockställning påverkar periodvärdena.

Konfigurationsvariabel (Typ)	Tillåtna värden (Förinställt värde)	Beskrivning
nciXPulsConst <i>SNVT_muldiv</i>	1-210 (Omsättning) / 1-2100 (Puls) (1/1)	<p>Denna nätverksvariabel möjliggör skalning av pulsvärdet. Denna variabeltyp har följande fält:</p> <p>Multiplier: 16-bitars multiplikator som t.ex. motsvarar en omsättningskonstant.</p> <p>Divisor: 16-bitars divisor som t.ex. motsvarar en pulskonstant.</p> <p>LL-15V mäter antalet pulser och levererar en mätarställning. Denna fås ur följande samband: mätarställning = antal pulser * multiplier / divisor</p> <p>Viktigt! Pulskonstant anges i pulser per enhet angivet i startvärdet, dvs. <i>nciXStartValue</i>. Startvärdet beskrivs längre ner i denna tabell.</p> <p>Vanligtvis ändras detta värde vid driftsättning och ev. vid mätarbyte. För att säkerställa synkroniseringen mellan mätare och LL-15V så rekommenderar vi att även uppdatera startvärdet (<i>nciXStartValue</i>) i samband att pulskonstanten ändras.</p>
nciXNumDispDigit <i>SNVT_count</i>	4 - 9 (7)	<p>Denna variabel skall sättas till det maximala antalet heltalssiffror som mätaren kan visa. Anledningen för detta är att mätarställningen i LL-15V skall nollställas samtidigt som den anslutna mätaren nollställs.</p> <div data-bbox="802 1305 1015 1339" style="text-align: center;"> </div> <p>Om till exempel en mätare kan visa 6 heltalssiffror och en decimal så skall värdet på <i>nciXNumDispDigit</i> skall då sättas till 6.</p> <p>Den största värdet på mätarställning som LL-15V kan visa beror på konfigurationen av <i>nciXNumDispDigit</i>, dvs antalet heltalssiffror, och hur många decimaler som skall visas. Se beskrivning nedan i "Antal siffror i mätarställning".</p>
nciXStartValue <i>SNVT_reg_val</i>	0 - 999 999 999 Se "Antal siffror i mätarställning". (raw= 0 unit=RVU_KWH nr_decimals=1)	<p>Med denna variabel sätts ett startvärde, dvs. en ny mätarställning på <i>nvoMeterX</i>. Startvärdet får ej överstiga det värde som motsvaras av <i>nciXNumDispDigit</i>.</p> <p>Med denna konfigurationsvariabel sätts även vilken enhet som startvärdet motsvarar samt hur många decimaler som skall visas.</p> <p>Ett startvärde måste ändras mot tidigare startvärde för att en ändring skall träda i kraft.</p>

Konfigurationsvariabel (Typ)	Tillåtna värden (Förinställt värde)	Beskrivning
nciXMeterPointID <i>SNVT_str_asc</i>	(Meter X)	Möjliggör att ge mätaren en generell textbeskrivning eller identitet.
nciVersion <i>SNVT_count</i>	(100)	Anger version 1.00

Ogiltig inmatning av konfigurationsvärden

En ogiltig inmatning av ett konfigurationsvärde ignoreras och det tidigare använda konfigurationsvärdet kommer att fortsätta att gälla.

OBS! De tillåtna gränserna för inmatning av ett konfigurationsvärde kan variera beroende på en aktuell inställning av ett annat konfigurationsvärde, t.ex. *nciXStartValue* beror på det aktuella värdet av *nciXNumDispDigit* (se tidigare sektion där konfigurationsegenskaperna beskrivs).

Om ett ogiltigt konfigurationsvärde skrivs in kommer detta inte att uppdateras i LL-15V.

Antal siffror i mätarställning

Det största värdet som en mätarställning kan presenteras med av typen SNVT_reg_val_ts är beroende av det angivna antalet siffror i mätarställningen (görs med *nciXNumDispDigit*) samt det angivna antalet decimaler som skall användas (görs med *nciXStartValue.nr_decimals*).

Tillåtna kombinationer visas i nedanstående tabell. Tabellen visar maximal mätarställning med de möjliga kombinationer som antal siffror i mätarställningen och antal decimaler kan utgöra.

Antal siffror (nciXNumDispDigit)	Antal decimaler (nciXStartValue.nr_decimals)			
	0	1	2	3
	Maximal mätarställning			
4	9 999	9 999,9	9 999,99	9 999,999
5	99 999	99 999,9	99 999,99	99 999,999
6	999 999	999 999,9	999 999,99	999 999,999
7	9 999 999	9 999 999,9	9 999 999,99	ej tillåten kombination
8	99 999 999	99 999 999,9	ej tillåten kombination	ej tillåten kombination
9	999 999 999	ej tillåten kombination	ej tillåten kombination	ej tillåten kombination

Periodvärden

Uppdatering och tidstämpel

Typ av mätvärden	Uppdatering/Propagering	Tidstämpel
Aktuell mätarställning	Uppdateras kontinuerligt Propageras var 10 minut	Aktuell tid vid sampling
Pågående förbrukning	Uppdateras kontinuerligt Propageras var 10 minut	Aktuell tid vid sampling
Föregående periods förbrukning	Uppdateras efter att perioden avslutas. Propageras var 10 minut	Exempel: Förbrukning för <ul style="list-style-type: none"> - januari månad 2007 får tidstämpel 2007-02-01 00:00:00 - vecka 2 under 2007 får tidstämpel 2007-01-15 00:00:00 - dygnet den 7 mars 2007 får tidstämpel 2007-03-08 00:00:00
Föregående perioders mätarställningar	Uppdateras efter att perioden avslutas. Propageras var 10 minut	Anges på samma sätt som <i>Föregående perioders förbrukning</i>

Nätverksvariabel

Periodvärden mätarställning presenteras med nätverksvariabeltypen *SNVT_reg_val_ts*. Med denna typ visas alla siffror från mätarens mätarställning som ett heltal. Det finns även information vilken enhet som mätarställningen visar samt om några av siffrorna i mätarställningen är decimaler.

SNVT_reg_val_ts	Kommentar
raw	Ett heltal som motsvarar mätarställningen.
unit	Enheten, t.ex. kWh, liter eller kubikmeter.
nr_decimals	Anger antal decimaler som ingår i värdet (raw).
status	Ett 4-bitars värde som anger status för ett timvärde.
reg_state	Anger om kanalen är aktiv
time_stamp	Anger när värdet sparades

Exempel:

raw = 12345

unit = 10 (RVU_KWH)

nr_decimals=1

status=0

reg_state=1

time_stamp=2006-05-08:23:00:00

Detta motsvarar 1234,5 kWh.

Statusmärkning

I *SNVT_reg_val_ts* så ingår statusvärdet i en byte med följande bitfält:

nr_decimals: 3 bitar

status: 4 bitar

reg_state: 1 bit

LL-15V använder endast delar av statusmärkning vilket visas i nedan tabell.

Status	Bitmappat värde	Kommentar
Ändring har skett under perioden	1	Följande ändringar påverkar denna status: <ul style="list-style-type: none"> - klockställning bakåt över ett periodskifte - startvärde har ändrats under perioden - pulskonstant har ändrats under perioden - antal siffror som skall visas har ändrats under perioden
Internt fel	2	Internt fel i noden. Används ej i LL-15V.
Strömavbrott	4	Registrera för ett strömavbrott som varar i mer än tre sekunder. Används ej i LL-15V.
Ogiltigt värde	8	Om denna statusbit är ett-ställd är värdet ogiltigt. Gäller alla periodtyper. Till exempel då periodskiftet ännu inte inträffat. Observera att tidsmärkningen kan innehålla värde -1 för året.

Ogiltigt värde

Ett periodvärde som tilldelas ett ogiltigt värde kommer att innehålla följande värden:

SNVT_reg_val_ts	Värde
raw	0
unit	x
nr_decimals	x
status	8
reg_state	x
time_stamp	-1

Strömavbrott

Periodtyp	Inom perioden	Över periodskifte
Dygnsvärde	Påverkas ej	<i>nvoXDayPrev1</i> uppdateras med den förbrukning som har registrerats för den föregående perioden <i>nvoXDayCurrent</i> återställs och börjar registrera på nytt.
Veckovärde	Påverkas ej	På motsvarande sätt som Dygnsvärde.
Månadsvärde	Påverkas ej	På motsvarande sätt som Dygnsvärde.
Årsvärde	Påverkas ej	På motsvarande sätt som Dygnsvärde.

Klockställning

Periodtyp	Inom perioden	Framåt i tiden över ett periodskifte	Bakåt i tiden över periodskifte
Dygnsvärde - förbrukning	Påverkas ej	<i>nvoXDayPrev1</i> uppdateras med den förbrukning som har registrerats för den föregående perioden. <i>nvoXDayCurrent</i> återställs och börjar registrera på nytt.	<i>nvoXDayPrev</i> tilldelas ogiltigt värde. <i>nvoXDayCurrent</i> återställs och börjar registrera på nytt. Värdet statusmärks med att bit 1 ett-ställs.
Veckovärde - förbrukning	Påverkas ej	På motsvarande sätt som Dygnsvärde.	På motsvarande sätt som Dygnsvärde.
Månadsvärde - förbrukning	Påverkas ej	På motsvarande sätt som Dygnsvärde.	På motsvarande sätt som Dygnsvärde.
Årsvärde - förbrukning	Påverkas ej	På motsvarande sätt som Dygnsvärde.	På motsvarande sätt som Dygnsvärde.
Månadsvärde - mätarställning	Påverkas ej	<i>nvoXTotMonPrev2</i> uppdateras med värdet som <i>nvoXTotMonPrev1</i> innehåller. <i>nvoXTotMonPrev1</i> uppdateras med den aktuella mätarställningen	<i>nvoXTotMonPrev1</i> och <i>nvoXTotMonPrev2</i> tilldelas ogiltigt värde.

Nytt startvärde

Om startvärdet ändras så tilldelas alla periodvärden ett ogiltigt värde. Pågående förbrukningsvärden får statusbit 1 ett-ställd.

Ny skalning

Om skalningen ändras så tilldelas alla periodvärden ett ogiltigt värde. Pågående förbrukningsvärden får statusbit 1 ett-ställd.

Konfiguration av pulskonstant vid driftsättning

LL-15V levereras i ett konfigurerat tillstånd vilket resulterar i att pulser börjar registreras direkt vid spänningssättning. Vid leverans är pulskonstanten 1/1 och mätarställningen är noll.

För att få en korrekt mätarställning måste LL-15V konfigureras med en pulskonstant som motsvarar den anslutna mätarens pulskonstant och eventuellt ett omsättningstal. Se beskrivning av *nciXPulsConst* under kapitel *Beskrivning av nätverksvariabler (SNVT) och konfigureringsparametrar*.

Klockan i LL-15V måste också ställas till korrekt tid. Normaltid används oftast i elmätare.

I nedanstående beskrivning av tre olika scenarier så gäller följande:

Installationstillfälle: då LL-15V fysiskt ansluts till mätare och spänningssätts

Driftsättningstillfälle: då LL-15V logiskt installeras och konfigureras

Installation och driftsättning sker samtidigt:

1. Anslut mätare till LL-15V
2. Skriv in max antal siffror som mätarställningen skall visa (*ncXNumDispDigit*).
3. Skriv in pulskonstant (*nciXPulsConst*)
4. Läs av mätarens mätarställning
5. Skriv in mätarställningen som startvärde (*nciXStartValue*). Här ingår även att ange enhet och antal decimaler.
6. Ev. konfigurera utsändningsintervallet (*nciSendOnDelta*) (ej version 1.00)
7. Ev. skriv in mätpunktsidentitet (*nciXMeterPointID*)

Installation och driftsättning sker inte samtidigt men mätarens mätarställning kan avläsas vid driftsättningstillfälle:

Vid installationstillfället:

1. Anslut mätare till LL-15V

Vid driftsättningstillfället:

2. Skriv in max antal siffror som mätarställningen skall visa (*ncXNumDispDigit*).
3. Skriv in pulskonstant (*nciXPulsConst*)
4. Läs av mätarens mätarställning
5. Skriv in mätarställningen som startvärde (*nciXStartValue*). Här ingår även att ange enhet och antal decimaler.
6. Ev. konfigurera utsändningsintervallet (*nciSendOnDelta*) (ej version 1.00)
7. Ev. skriv in mätpunktsidentitet (*nciXMeterPointID*)

Installation och driftsättning sker inte samtidigt och mätarens mätarställning kan inte avläsas vid driftsättningstillfälle:

Vid installationstillfället:

1. Anslut mätare till LL-15V
2. Anteckna mätarens mätarställning

Vid driftsättningstillfället;

3. Läs ur den ackumulerade mätarställning från LL-15V, dvs den mätarställning som har tillkommit från pulser inkomna efter installationstillfället.
4. Konvertera mätarställningen till ett pulsvärde. Normalt är *nciXPulsConst* satt till 1/1 vid leverans vilket innebär att antalet pulser är lika med mätarställningen.

5. Använd pulsvärdet för att beräkna en ny mätarställning baserat på den riktiga pulskonstanten, se formel för *nciXPulsConst* på sid 7
6. Addera den nya mätarställningen från 5) till den antecknade mätarställningen från 2)
7. Skriv in max antal siffror som mätarställningen skall visa (*ncXNumDispDigit*).
8. Skriv in pulskonstant (*nciXPulsConst*)
9. Skriv in den totala mätarställningen beräknad från 6) som startvärde (*nciXStartValue*). Här ingår även att ange enhet och antal decimaler.
10. Ev. konfigurera utsändningsintervallet (*nciSendOnDelta*) (ej version 1.00)
11. Ev. skriv in mätpunktsidentitet (*nciMtrPointID*)

Ett exempel på detta scenario visas nedan:

Exempel:

En mätare kan visa 7 siffror varav en dessa siffror är en decimal. Mätaren visar mätarställning *12234,5 kWh*. Mätaren ansluts till en LL-15V. Fabriksinställningar i LL-15V är: *nciXPulsConst* = 1/1, mätarställning = 0. Mätaren i detta exempel har en pulskonstant på 1/640, dvs. 640 pulser per kWh.

Vid ett senare driftsättningstillfälle så kan mätarställningen *2880,0 kWh* utläsas från LL-15V. Denna är dock beräknad på pulskonstanten 1/1 vilket inte är den pulskonstant som mätaren använder. För att få en korrekt mätarställning måste den utlästa mätarställningen konverteras till pulser och sedan måste en ny mätarställning beräknas. Eftersom pulskonstanten i detta fall är 1/1 så är mätarställningen detsamma som antalet pulser. Detta visas nedan:

*mätarställning = antal pulser * multiplier / divisor*

*antal pulser = 1/1 * 2880 = 2880 pulser*

Ny mätarställning baserat på riktiga pulskonstanten blir således:

*mätarställning = 2880 * 1 / 640 = 4,5*

Den totala mätarställningen är:

mätarställning vid installationstillfället + den nya mätarställningen, dvs;

Total mätarställning = 12234,5 + 4,5 = 12239,0 kWh, denna borde stämma överens med det värde som mätarens display visar vid driftsättningstillfället.

Konfigureringen görs genom att sätta följande värden:

ncXNumDispDigit = 6

nciXPulsConst = 1/640

nciXStartValue = 12239,0, dvs.

raw= 122390

unit=RVU_KWH

nr_decimals=1

LNS-Plugin

Ingen LNS-Plugin finns för LL-15V.

Resursfiler

Inga egendefinerade resursfiler finns för LL-15V

Övrigt

Unconfigured

För att sätta noden okonfigurerad ska Service Pin vara aktiverad (hållas intryckt) vid reset/spänningstillslag.

Wink

Wink stöds ej.

Alias

Stöder 20 stycken Alias.

Servicediod

Indikerar tillstånd för LL-15V.

Släckt: Konfigurerad, normalt driftstillstånd

Blinkar (1 Hz): Okonfigurerad, LL-15V måste installeras/konfigureras

Fast sken: Felläge, applikationsprogram måste laddas ner i LL-15V