

LL – 10T

ANVÄNDARMANUAL

Version 1.2



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 (SCPT).....	7
<i>Ogiltiga inmatning av konfigurationsvärden</i>	9
Konfiguration av pulskonstant vid driftsättning	10
Flyttalsbegränsningar	11
<i>Flyttalsrepresentation</i>	11
<i>Mätarställning</i>	11
Resursfiler.....	12
<i>OBS! Hantering av felaktig formatering</i>	12
Övrigt.....	12
<i>Unconfigured</i>	12
<i>Wink</i>	12
<i>Alias</i>	12
<i>Servicediod</i>	12

CAPELON

Jägerhornsväg 1
S - 141 75 Kungens kurva
Sweden

Tel: +46-8-680 69 60
Fax: +46-8-680 69 70
Email: info@capelon.se
Web: www.capelon.se

Dokumentversion:

- 1.0 Första utgåvan
- 1.1 Korrigering av artikelnummer
- 1.2 Tillägg för hantering av formateringsbugg i LNS 3
- 1.3 Förtydligande av nciPulseConst (sid 7)

Allmänt

LL-10T är en kostnadseffektiv mätterminal som kan användas i LONWORKS®-baserade system för individuell mätning av energi och vatten.

LL-10T är baserad på LL-10 men innehåller ett mer förenklat LON-gränssnitt med avseende på både funktion och nätverksvariabeltyper.

LL-10T innehåller upp till fyra mätaringångar för pulsbaserade mätare. Varje mätaringång registrerar pulser och presenterar dessa som mätarställningar.

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

Funktioner

- ◆ Ansluts till pulsbaserade mätare
- ◆ Kostnadseffektiv, hanterar fyra mätare
- ◆ TP/FT-10 kommunikation
- ◆ Montering DIN-skena eller väggmontage
- ◆ Enkel användning med enkla SNVT-typer

Specifikationer

TEKNISKA DATA

LonWorks®-kommunikation	Partvinnad fritopologi TP/FT-10, 78 kbps
Mätaringång	Upp till fyra S0-baserade pulsingångar (DIN 43864)
Kapsling	BxHxD 127x117x50, ABS/Plast, IP30, 35 mm DIN- eller väggmontage, vikt 0.5 kg
Matningsspänning	2x230 VAC (-15%/+10%), 50-60Hz alternativt 24 VAC +/- 10%
Effektförbrukning	1 W
LED-indikering	Serviceiod (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
Backup	Vid strömavbrott har mätdata backup-spänning i minst sju dagar

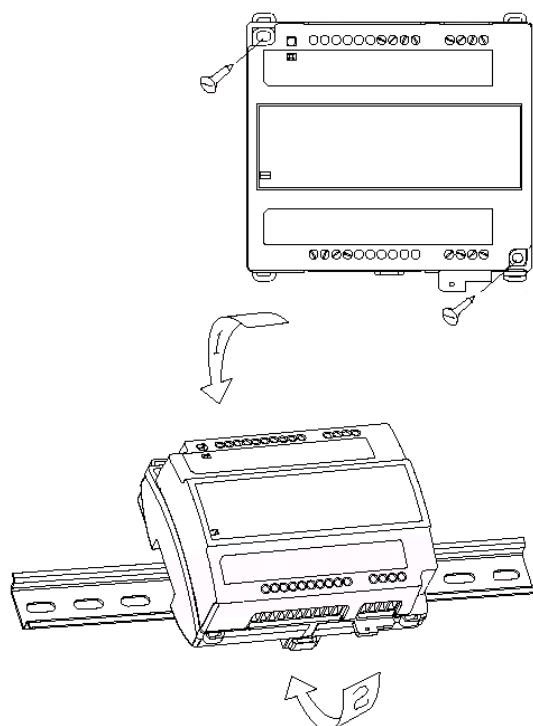
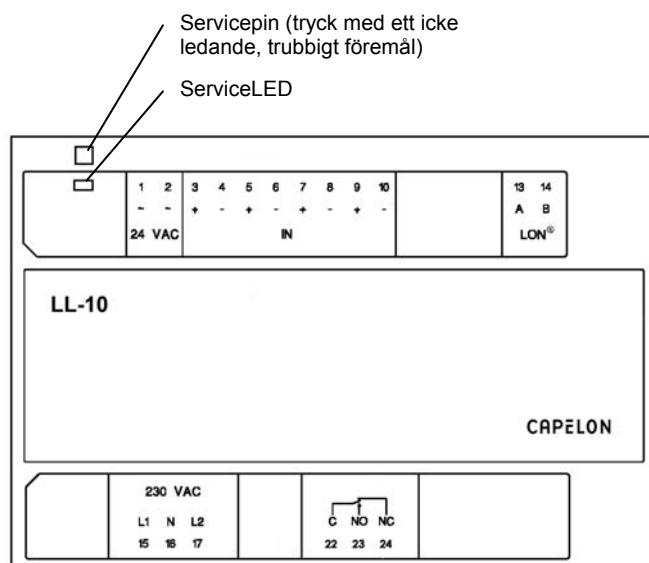
Installation

Montering

LL-10T snäpps fast på DIN-skena eller skruvas med två skruvar i vägg. Skruvdiameter max M4 med skruvskalle max $\varnothing 7,5$ mm.

Ingångar

Samtliga ingångar är aktiva med utgående matningsström (S0).

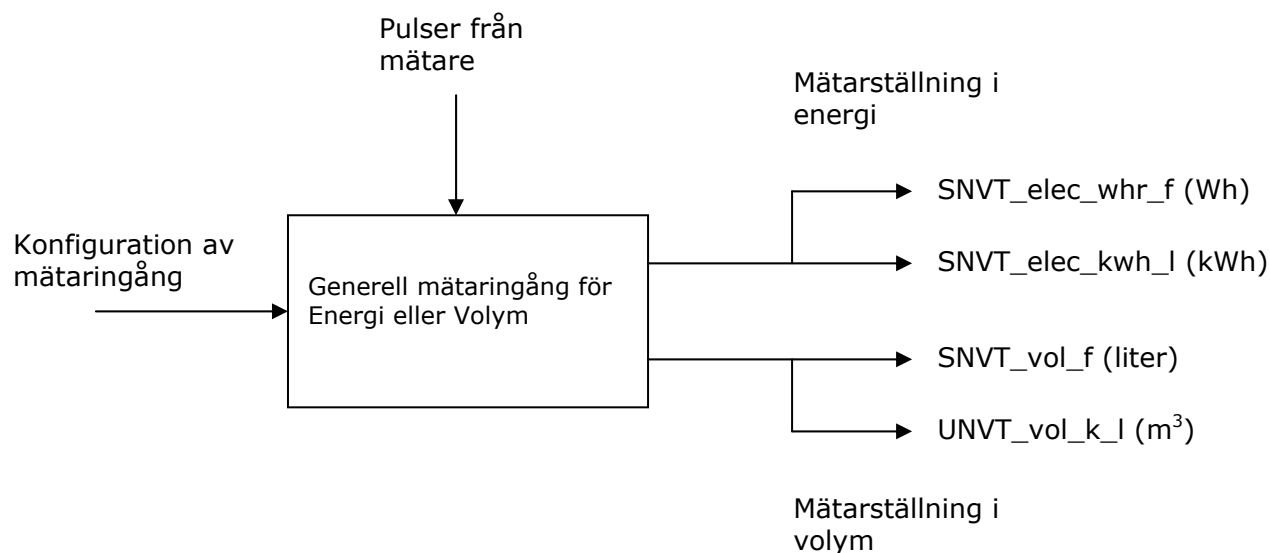


Inkoppling TP/FT-10 modell

Art-nr.	24VAC	230VAC	IN1	IN2	IN3	IN4	LON, FTT	Reläut
P218-0210		15,17 16	3-4	5-6	7-8	9-10	13-14	
P218-1210	1-2		3-4	5-6	7-8	9-10	13-14	

Allmän beskrivning

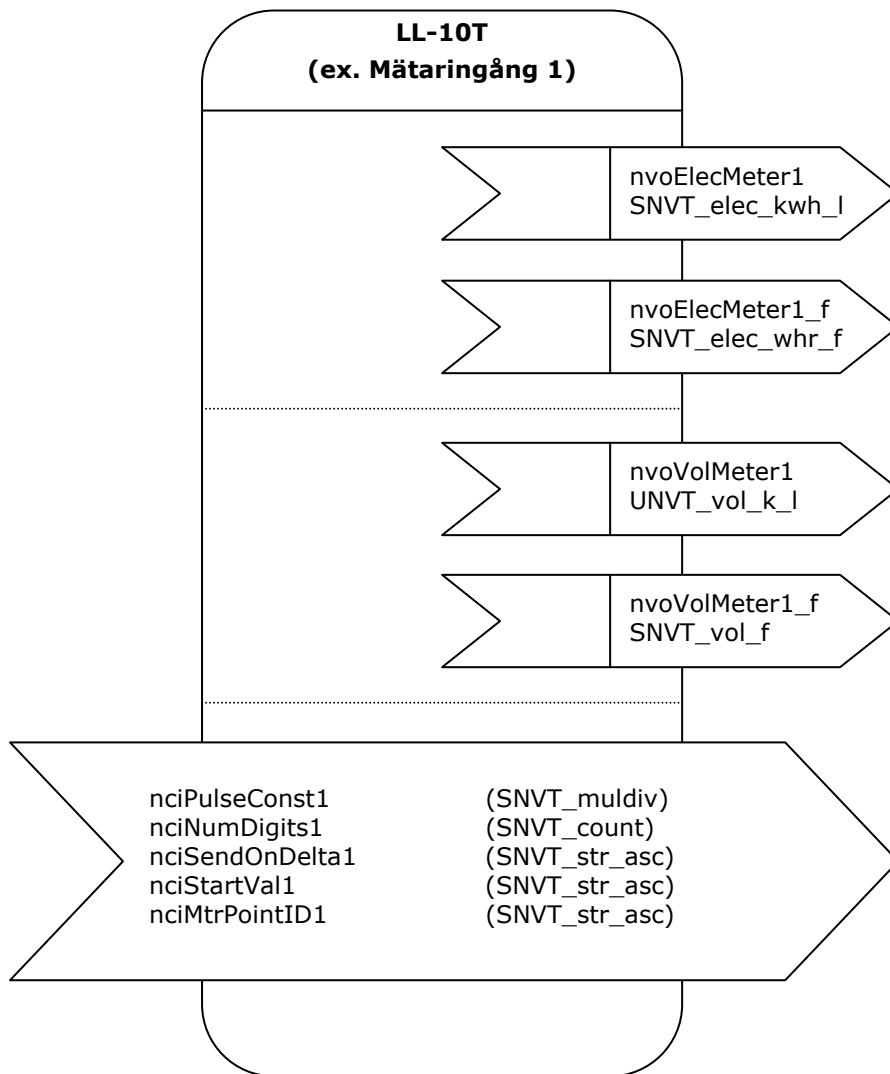
Figuren nedan beskriver schematiskt en mätaringång i LL10T.



En mätaringång kan användas för pulsmätare som mäter antingen energi eller volym. Mätaringången räknar pulser som presenteras som en mätarställning på LON-nätet. För att undvika att behöva konfigurera mätaringången för antingen energi eller volym så presenteras istället alltid de båda två storheterna energi och volym. Dessutom så presenteras båda med vardera två olika nätverksvariabeltyper.

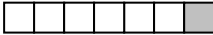
Beroende på om energi eller volym mäts så avgör användaren själv vilken storhet och nätverksvariabel som är relevant att använda.

Mätaringången konfigureras med avseende på puls och omsättningskonstant, antal siffror på mätaren, startvärde då mätaringången börjar räkna pulser och minsta skillnad i mätarställning för att mätvärdet skall skickas ut på LON-nätverket. Se nedan för en funktionell profil av en mätaringång med nätverksvariabler.



Beskrivning av nätverksvariabler (SNVT) och konfigureringsparametrar (SCPT)

Standard Network Variable (Typ)	Tillåtna värden (Förinställt värde)	Beskrivning
nvoElecMeterX SNVT_elec_kwh_l (X anger mätaringång 1 - 4)	0.0 – 9999 9999.9	Visar aktuell mätarställningen för respektive S0-ingång. Värdet uppdateras kontinuerligt. Om variabeln är bunden sker utsändning enligt period satt av <i>nciSendOnDelta</i> . Värdet presenteras som kWh.
nvoElecMeterX_f SNVT_elec_whr_f	0.0 – 1.0*10 ¹¹	Samma som ovan, fast med flyttalsrepresentation. Värdet presenteras som Wh.
nvoVolMeterX UNVT_vol_k_l	0.0 – 9999 9999.9	Visar aktuell mätarställningen för respektive mätaringång. Värdet uppdateras kontinuerligt. Om variabeln är bunden sker utsändning enligt period satt av <i>nciSendOnDelta</i> . Värdet presenteras som m ³ . Denna variabeltyp är egendefinierad då det ännu inte finns en S32-baserad SNVT-typ för volym.
nvoVolMeterX_f SNVT_vol_f	0.0 – 1.0*10 ¹¹	Samma som ovan, fast med flyttalsrepresentation. Värdet presenteras som liter.
nciPulsConstX SNVT_muldiv	1-210 (Omsättning) / 1-2100 (Puls) (1/1)	Denna nätverksvariabel möjliggör skalning av pulsvärdet. Denna variabeltyp har följande fält: Multiplier: 16-bitars multiplikator som t.ex. motsvarar en omsättningskonstant. Divisor: 16-bitars divisor som t.ex. motsvarar en pulskonstant. LL-10T mäter antalet pulser och levererar en mätarställning. Denna fås ur följande samband: mätarställning = antal pulser * multiplier / divisor Viktigt! Pulskonstant anges i pulser per kilowatt-timme eller pulser per kubikmeter. Vanligtvis ändras detta värde vid driftsättning och ev. vid mätarbyte. För att säkerställa synkroniseringen mellan mätare och LL-10T så rekommenderar vi att även uppdatera startvärdet (<i>nciStartVal</i>) i samband att pulskonstanten ändras.

Standard Network Variable (Typ)	Tillåtna värden (Förinställt värde)	Beskrivning												
nciNumDigitsX SNVT_count	4 - 8 (7)	<p>Denna variabel skall sättas till det maximala antalet heltalssiffror som mätaren kan visa. Anledningen för detta är att mätarställningen i LL-10T skall nollställas samtidigt som den anslutna mätaren nollställs.</p>  <p>Om till exempel en mätare kan visa 6 heltalssiffror och en decimal så skall värdet på <i>nciNumDigits</i> skall då sättas till 6.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>nciNumDigits</th> <th>Max mätarställning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>9999,9</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>99999,9</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>999999,9</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>9999999,9</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>99999999,9</td> </tr> </tbody> </table>	nciNumDigits	Max mätarställning	4	9999,9	5	99999,9	6	999999,9	7	9999999,9	8	99999999,9
nciNumDigits	Max mätarställning													
4	9999,9													
5	99999,9													
6	999999,9													
7	9999999,9													
8	99999999,9													
nciStartValX SNVT_str_asc	0.0 – 9999 9999.9 (0.0)	<p>Med denna variabel sätts ett startvärde, dvs. en ny mätarställning på <i>nvoElecMeter/nvoVolMeter</i>. Startvärdet får ej överstiga det värde som motsvaras av <i>nciNumDigits</i>.</p> <p>Viktigt! Startvärdet anges i kilowatt-timma eller kubikmeter samt alltid med en decimal.</p> <p>Exempel: "123.4" eller "123,4"</p> <p>Anges med numeriska tecken och en decimalavgränsare. Inga alfanumeriska tecken förutom kommatecken eller punkt accepteras.</p> <p>Om ingen decimalavgränsare anges antas heltal, dvs. "1234" motsvarar "1234.0".</p> <p>Ett startvärde måste ändras mot tidigare startvärde för att en ändring skall träda i kraft.</p>												
nciSendOnDeltaX SNVT_str_asc	0.0 – 9999.9 (1.0)	<p>Denna variabel anger den minsta förändring av mätarställningen som skall förekomma för att utsändning av mätarställning skall ske. Ett värde noll avaktiverar automatisk utsändning. Om det avläsande systemet alltid skall polla en mätarställning via bunden kommunikation kan detta värde sättas till noll.</p> <p>Viktigt! Värdet anges i kilowatt-timma eller kubikmeter samt alltid med en decimal.</p> <p>Exempel: "123.4" eller "123,4"</p> <p>Anges med numeriska tecken och en decimalavgränsare. Inga alfanumeriska tecken förutom kommatecken eller punkt accepteras.</p> <p>Om ingen decimalavgränsare anges antas heltal, dvs. "1234" motsvarar "1234.0".</p> <p>Anges med numeriska tecken. Om alfanumeriska tecken anges kommer variabeln ej att accepteras.</p>												
nciMtrPointIDX SNVT_str_asc	(Meter Channel X)	Möjliggör att ge mätaren en generell textbeskrivning eller identitet.												

Standard Network Variable (Typ)	Tillåtna värden (Förinställt värde)	Beskrivning
nciDevMajVer SCPTdevMajVer	(1)	Programversion hög siffra
nciDevMinVer SCPTdevMinVer	(0)	Programversion låg siffra

Ogiltiga inmatning av konfigurationsvärden

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

Konfiguration av pulskonstant vid driftsättning

LL-10T 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-10T konfigureras med en pulskonstant som motsvarar den anslutna mätarens pulskonstant och eventuellt ett omsättningstal. Se beskrivning av *nciPulseConst* på sid 8.

I nedanstående beskrivning av tre olika scenarier så gäller följande:

Installationstillfälle: då LL-10T fysiskt ansluts till mätare och spänningssätts

Driftsättningstillfälle: då LL-10T logiskt installeras och konfigureras

Installation och driftsättning sker samtidigt:

1. Anslut mätare till LL-10T
2. Skriv in pulskonstant (*nciPulseConst*)
3. Läs av mätarens mätarställning
4. Skriv in mätarställningen som startvärde (*nciStartVal*)

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

Vid installationstillfället:

1. Anslut mätare till LL-10T

Vid driftsättningstillfället:

2. Skriv in pulskonstant (*nciPulseConst*)
3. Läs av mätarens mätarställning
4. Skriv in mätarställningen som startvärde (*nciStartVal*)

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

Vid installationstillfället:

1. Anslut mätare till LL-10T
2. Anteckna mätarens mätarställning

Vid driftsättningstillfället;

3. Läs ur den ackumulerade mätarställning från LL-10, dvs den mätarställning som har tillkommit från pulser inkomna efter installationstillfället.
4. Konvertera mätarställningen till ett pulsvärde. Normalt är *nciPulseConst* 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 *nciPulseConst* på sid 8
6. Addera den nya mätarställningen från 5) till den antecknade mätarställningen från 2)
7. Skriv in pulskonstant (*nciPulseConst*)
8. Skriv in den totala mätarställningen beräknad från 6) som startvärde (*nciStartVal*)

Ett exempel på detta scenario visas nedan:

Exempel:

En mätare visar mätarställning $12234,5 \text{ kWh}$. Mätaren ansluts till en LL-10T. LL-10T har fabriksinställningar dvs. $nciPulseCons = 1/1$ och mätarställning = 0. Mätaren har en pulskonstant på $1/640$, dvs. 640 pulser per kWh.

Vid ett senare driftsättningstillfälle så kan mätarställningen $2880,0 \text{ kWh}$ utläsas från LL-10T. 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:

$mätarställning = \text{antal pulser} * \text{multiplier} / \text{divisor}$

$\text{antal pulser} = 1/1 * 2880 = 2880 \text{ pulser}$

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;

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

Konfigureringen görs genom att sätta följande värden:

$nciPulseConst = 1/640$

$nciStartVal = 12239,0$

Flyttalsbegränsningar

Flyttal är ett av formaten som LL-10T presenterar mätarställningar med. Nedan beskrivs de begränsningar som detta medför vid användandet av LL-10T.

Flyttalsrepresentation

Neuron C använder sig av standarden IEEE 754 för att kunna beräkna och presentera och flyttal. Tal från $3,40282 * 10^{-38}$ till $3,40282 * 10^{38}$ kan presenteras med en precision på $\pm 1 * 10^7$.

Detta medför att endast sju siffror kan presenteras utan att visas i ett exponentiellt format.

Mätarställning

Mätarställningen för $nvoElecMeter_f$ och $nvoVolMeter_f$ presenteras i watt respektive liter vilket medför att det största heltalet som kan presenteras utan exponentiellt format är 9 999 900.

Om mätarställningen visar $1,234567 * 10^9$ (1 234 567 000) kommer mätarställningen först att uppdateras när det förbrukats ytterligare 1000 till $1,234568 * 10^9$ (1 234 568 000).

Resursfiler

LL-10T innehåller en egendefinerad nätverksvariabeltyp för att presentera volym. För att denna skall presenteras korrekt i ett presentationsprogram så finns resursfiler och instruktioner att hämta från www.capelon.se.

OBS! Hantering av felaktig formatering

På grund av en felaktighet i Echelon's programvara LNS 3 visar nätverksvariabler baserade på typen *Signed Quad* felaktiga värden. Detta beror på att LNS formaterar dessa på ett felaktigt sätt. Berörda nätverksvariabler är *nvoElecMeterX* och *nvoVolMeterX*. Denna bugg skall enligt Echelon åtgärdas under kvartal 3 2004.

För att komma runt detta har Capelon definierat en egen typ kallad *UNVT_signed_quad* vilken ingår i de resursfilerna som används med LL10T. Med *UNVT_signed_quad* kommer nätverksvariabeln visa de rätta siffrorna men dock utan decimaltecken. Det är upp till användaren ta hänsyn till att den sista siffran motsvarar en tiondels kilowattimme eller kubikmeter. Om det verkliga värdet är 1234,5 kWh så kommer 12345 kWh visas. Nedan följer en kortfattad instruktion hur *UNVT_signed_quad* kan användas.

1. Installera resursfilerna LL10T med t.ex. *LNS Resource File Catalog Utility*. (Instruktion kan hämtas på www.capelon.se)

2. Byt till formatet *UNVT_signed_quad*.

Starta *LonMaker Browser*. Högerklicka på den aktuella nätverksvariabeln som skall byta format. Välj *Change Format*. Om resursfilen LL10T har blivit rätt installerad skall alternativet *LL10T.fmt* vara tillgängligt under rubriken *Format Files*. Markera *LL10T.fmt*. Välj sedan *UNVT_signed_quad* under rubriken *Formats Available* och tryck *OK*.

Mätarställningen skall nu visas med alla siffror men utan decimaltecken.

Ex. Om *nvoElecMeter1* visar 12345 så motsvarar det en mätarställningen på 1234,5 kWh.

När Echelon har åtgärdat detta formateringsfel så kan *nvoElecMeterX* återställas till standardtypen *SNVT_elec_kwh_1..*. Nätverksvariabeln *nvoVolMeterX* bör lämpligen använda formatet *UNVT_vol_k_1* istället. Då kommer mätarställningen visas med en decimal.

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-10T.

Släckt: Konfigurerad, normalt driftstillstånd

Blinkar (1 Hz): Okonfigurerad, LL-10T måste installeras/konfigureras

Fast sken: Felläge, applikationsprogram måste laddas ner i LL-10T