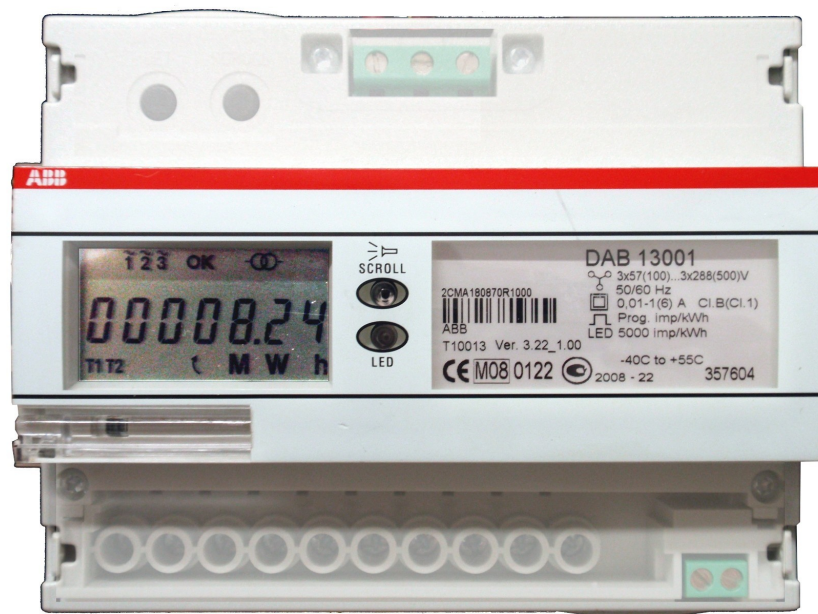


DELTAplus

ARVESTI NÄITUDE VAATAMISE JUHEND



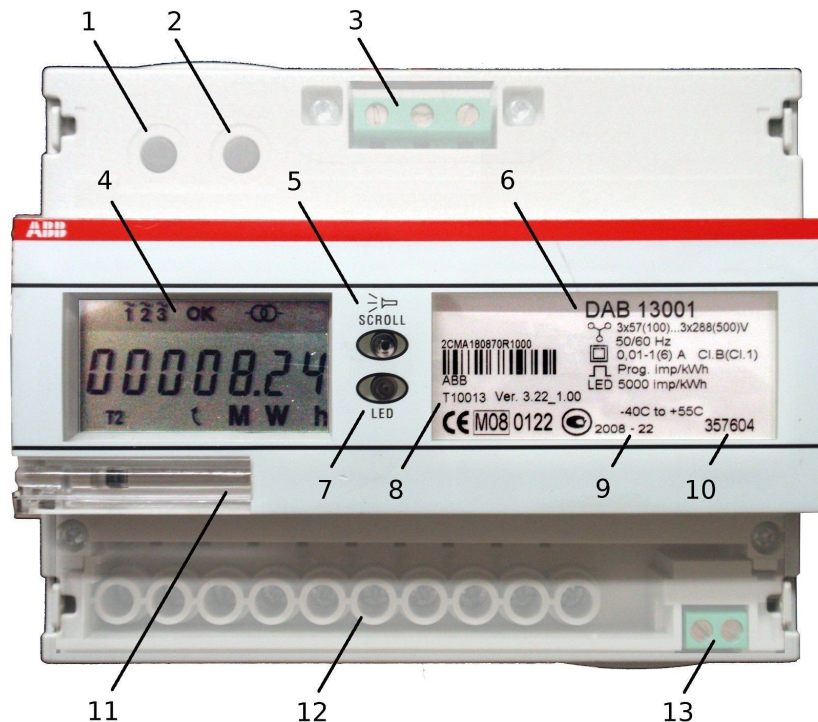
“DELTAplus DAB 13001”

Kahetariifne kolmefaasiline trafoühendusega arvesti

Käesolevas juhendis kirjeldatakse, kuidas lugeda kahetariifse kolmefaasilise arvesti Deltaplus DAB 13001 näitusid. Arvesti paigaldamise, ühendamise ja seadistamise kirjeldust antud juhend ei sisalda.

Kõigepealt tutvustaks lühidalt arvestit. Tegemist on jaotuskilpi DIN-liistule paigaldatava elektroonilise seadmega, mille abil saab mõõta tarbitud elektrienergiat. Antud arvesti tüüp mõõdab pinget vahemikus 57 - 288 V (faasi ja neutraali vahel) ja voolu vahemikus 0,01 - 6 A. Suuremate pingete ja/või voolude mõõtmiseks kasutatakse arvestit koos pinge- ja/või voolutrafodega.

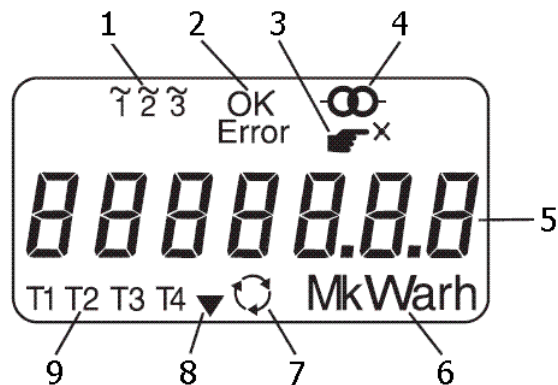
Arvesti osade selgitus:



- 1 – Sätestamisnupp (asub katte taga). Kasutatakse arvesti programmeerimisel.
- 2 – Kerimisnupp. Kasutatakse erineva info vaatamiseks ja arvesti programmeerimisel.
- 3 – Tariifide klemmid. Nendele pinge rakendamisel näiteks programmkella abil saab muuta tariifi (päevase või öise elektritarbimise mõõtmine). Plommitava katte siseküljel on näidatud tariifiklemmide ühenduskeem.
- 4 – Arvesti ekraan (LCD).
- 5 – Valgussensor. Kui arvesti katted on plommitud ning kerimisnupule ligi ei pääse siis sensori valgustamisel näiteks taskulambiga toimib see sarnaselt kerimisnupule vajutamisega ehk kuvab arvesti ekraanil erinevaid näitusid.
- ☞ NB! Kui taskulambi valgusallikaks on valgusdiod (LED) siis võib juhtuda, et sensor sellele ei reageeri.
- 6 – Arvesti andmesilt. Seal on kirjas arvesti põhilised andmed nagu tüübitähis – DAB 13001; kolmefaasiline nelja-juhtmeline mõõtesüsteem pingel 57-288 V faasi ja neutraali vahel / 100-500 V faaside vahel, vahelduvoolu sagedus 50/60 Hz; kaitseklass II (topelt-isolatsioon), mõõdetav vool 0,01-1 (maksimaalne 6) A, täpsusklass B (1); programmeeritav impulssväljund; valgusdiodi vilkumiste arv ühe kilovatt/tunni kohta (5000 , sekundaararvestus).
- 7 – Valgusdiod. See vilgub proportsionaalselt vastavalt tarbitud elektrienergiale.
- 8 – Tootekood, arvesti püsivara versioon, jms.

- 9 – Arvesti valmistusaeg (aasta ja nädala number).
- 10 – Arvesti seerianumber.
- 11 – Markeerimiskoht. Sinna saab panna näiteks arvesti nimesildi.
- 12 – Ühendusklemmid. Nende külge ühendatakse kõik pinge ja voolu mõõtmiseks vajalikud juhtmed. Plommitava katte siseküljel on näidatud klemmide ühendusskeem.
- 13 – Impulssväljundi klemmid (asuvad katte taga).

Arvesti ekraani elementide selgitus:



- 1 – Pinge olemasolu indikaatorid. Kui kõik faasid on olemas siis need põlevad pidevalt; mõne faasi puudumisel vastav number vilgub.
- 2 – Arvesti üldise seisundi indikaator. Korrasoleku puhul on näha “OK” sümbol; sisemise rikke, mõne faasi puudumise või valeühenduse korral on näha “Error” sümbol.
- 3 – Sätetamisrežiimi indikaator. See vilgub siis kui arvestit programmeeritakse ja põleb siis kui ekraani näitused vaadatakse kerimisnupu abiga.
- 4 – Primaararvestuse indikaator. Kuvatakse siis kui arvesti programmeerimisel on pingega / või voolutrafo ülekanaliteguri väärtuseks valitud suurem arv kui “1”.
- 5 – Arvesti näitude väärtused. Tavaliselt kuvatakse numbrid, kuid mõningates ekraani režiimides kuvatakse ka muid märke.
- 6 – Näitude mõõtühikud. Võimalikud variandid on **Wh**, **kWh**, **MWh** võimsuse mõõtmisel, **a**, **ka** voolu mõõtmisel ja **V (kV** kui on kasutusel pingetrafo) pinge mõõtmisel.
- 7 – Koormuse indikaator. Kui arvesti tuvastab elektri tarbimise kas või ühel faasil siis nooled hakkavad kordamööda vilkuma ühtlase kiirusega, sõltumata koormusest. Kui tarbimine on positiivne siis nooled liiguvad päripäeva; kui negatiivne siis vastupäeva. Kui energiat ei tarbita siis seisavad nooled paigal.
- 8 – Ekraani režiimi indikaator. Kui seda pole näha siis on tegemist tavarežiimiga. Kui indikaator paistab siis on tegemist alternatiivrežiimiga. Kui indikaator vilgub siis on tegemist instrumentaalrežiimiga.
- 9 – Tariifide indikaatorid. Hetkel kasutusel oleva tariifi sümbol vilgub ühtlaselt. Kui kuvatakse mõne teise (hetkel mitte aktiivse) tariifi ajal tarbitud energia näit siis selle tariifi sümbol põleb pidevalt. Aktiivse tariifi sümbol ei vilgu ainult siis kui kuvatakse summaarne tarbitud energia (sümbolit pole näha) või toimub LCD kontroll.

Arvesti ekraan võib olla kolmes režiimis: tava-, alternatiiv- ja instrumentaalrežiimis. Tavarežiimis kuvatakse tarbitud energia, alternatiivrežiimis kuvatakse lisaks veel aktiivsed veakoodid ja mõned arvesti sätted ning instrumentaalrežiimis kuvatakse võimsus, pinge ja vool faaside kaupa, summaarne võimsustegur ja võrgupinge sagedus.

Algselt on arvesti ekraan tavarežiimis. Režiimi vahetamiseks tuleb vajutada üle kahe (kuid mitte üle kümne) sekundi kerimisnupp või valgustada taskulambiga arvesti valgussensorit sama kaua.

Arvesti ekraan läheb järgmisesse režiimi ning ekraanipilte vahetatakse ligikaudu kuue sekundi tagant. Kui soovitakse ekraanipilte kauem vaadata siis korraks kerimisnupp vajutades või arvesti valgussensorit valgustades (alla kahe sekundi), hakkab ekraanil põlema sätetamisrežiimi indikaator ning kuvatakse uus ekraanipilt. Järgmise ekraanipildi vaatamiseks tuleb uuesti korraks kerimisnupp vajutada või valgussensorit valgustada.

Kui pikemat aega (umbes kaks minutit) pole kerimisnupp vajutatud või valgussensorit valgustatud siis ekraan naaseb tavarežiimi.

☞ Seoses arvesti tehnilise täiustamisega võib esineda teistsuguseid ekraanipilte kui siin näidatud. Järgnevate ekraanipiltide sisu on näitlik, tegelikkuses võivad väärtused erineda siin toodust.

Tavarežiim **Algselt kuvab arvesti kolme ekraanipilti, vahetades neid automaatselt iga natukese aja (ligikaudu kuue sekundi) tagant.**



Aktiivse tariifi sümbol (T2) vilgub, esimese tariifi (T1) sümbol põleb ning kuvatakse esimese tariifi ajal tarbitud elektrienergia (primaararvestus - arvestatud on üldist ülekandetegurit "T").

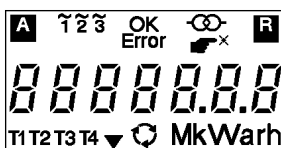


Aktiivse tariifi sümbol (T2) vilgub ning kuvatakse teise tariifi (T2) ajal tarbitud elektrienergia (primaararvestus).

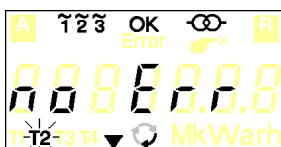


Tariifimärgid ei põle ega vilgu – kuvatakse summaarne (T1+T2) tarbitud elektrienergia (primaararvestus).

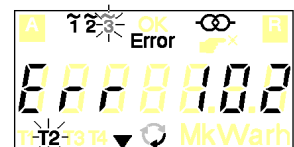
Alternatiivrežiim **Sellesse režiimi pääsemiseks tuleb valgussensorit valgustada üle kahe sekundi. Ekraanil hakkab kolmnurkne indikaator põlema. Ekraanipilte vahetatakse umbes iga kuue sekundi tagant.**



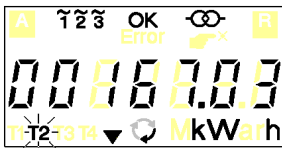
Kuvatakse kõik arvesti ekraanil olevad märgid (LCD kontroll).



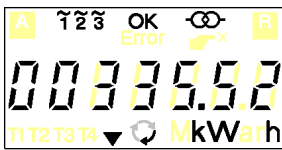
Aktiivseid veateateid ei ole. Parempoolsel pildil on näitena kuvatud olukord, kus puudub kolmas faas. Teiste veakoodide tähenduse leiate juhendi lõpust.



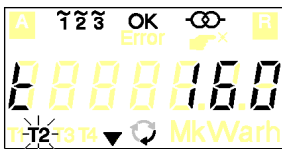
Aktiivse tariifi sümbol (T2) vilgub, esimese tariifi (T1) sümbol põleb ning kuvatakse esimese tariifi ajal tarbitud elektrienergia (sekundaararvestus – ei ole arvestatud summaarset ülekandetegurit "T").



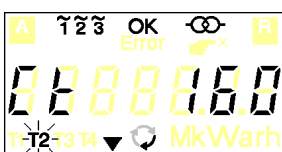
Aktiivse tariifi sümbol (T2) vilgub ning kuvatakse teise tariifi (T2) ajal tarbitud elektrienergia (sekundaararvestus).



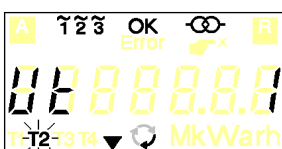
Tariifimärgid ei põle ega vilgu – kuvatakse summaarne (T1+T2) tarbitud elektrienergia (sekundaararvestus).



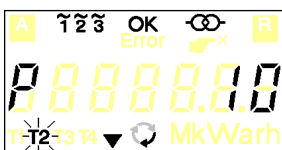
Summaarne ülekandetegur “T” (CT x UT). Kui voolu- ega pingetrafo pole kasutusel siis ülekandetegur on 1 (tehasesead) ning primaararvestuse indikaatorit ekraanil ei kuvata. Praeguses näites on voolutrafo kasutusel (vaata järgmist ekraanipilti).



Voolutrafo ülekandetegur “CT”. Tehaseseades on väärtuseks 1, praeguses näites on see 160 (voolutrafo on kasutusel ning selle korpusele on märgitud näiteks suhtarv 800/5).



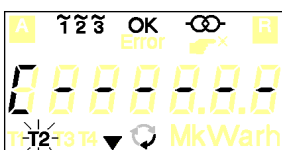
Pingetrafo ülekandetegur “UT”. Tehaseseades on väärtuseks 1, praeguses näites on see samuti 1 kuna arvesti on ühendatud tavalisse 230/400 voldise pingega elektrivõrku (pingetrafo pole kasutusel).



Impulsside arv (antud näites 10 impulssi kilovatt-tunni kohta) impulssväljundis (primaararvestus). Lugemisseadmega (kui see on arvestiga ühendatud) saab neid impulsse registreerida ning kaugemal eemal arvet pidada.



Arvesti aadress. Kui arvesti on ühendatud andmesidevõrku (näiteks M-Bus) siis peavad kasutusel olema erinevad aadressid. Muul juhul pole sel numbril (aadressil) tähtsust.



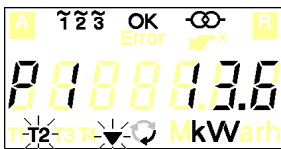
Andmeside olek. Kuna antud näites arvesti pole ühendatud andmesidevõrku siis on näha kõrvalolev ekraanipilt. Osadel arvestitel, mis on varem toodetud, võib see ekraanipilt puududa.



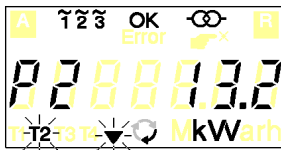
Arvesti püsivara versioon. Osadel arvestitel, mis on varem toodetud, võib see ekraanipilt puududa.

Instrumentaalrežiim

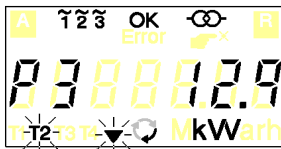
Sellesse režiimi pääsemiseks peab eelnevalt aktiivne olema alternatiivrežiim ning valgussensorit tuleb valgustada üle kahe sekundi. Ekraanil hakkab kolmnurkne indikaator vilkuma. Ekraanipilte vahetatakse umbes iga kuue sekundi tagant. Ekraanil olevaid näitusid uuendatakse umbes iga sekundi tagant.



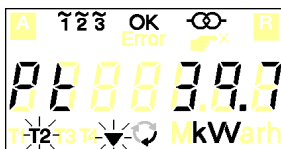
Hetkel tarbitav aktiivvõimsus esimesel faasil (primaararvestus - arvestatud on summaarset ülekanalitegurit "T").



Hetkel tarbitav aktiivvõimsus teisel faasil (primaararvestus).



Hetkel tarbitav aktiivvõimsus kolmandal faasil (primaararvestus).



Hetkel tarbitav summaarne (P1+P2+P3) aktiivvõimsus (primaararvestus).



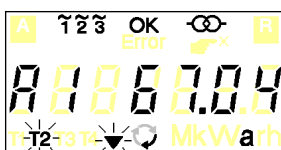
Pinge esimese faasi ja neutraali vahel (primaararvestus).



Pinge teise faasi ja neutraali vahel (primaararvestus).



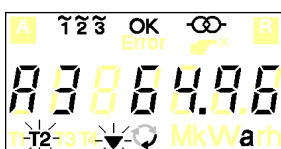
Pinge kolmanda faasi ja neutraali vahel (primaararvestus).



Hetkel tarbitav vool esimesel faasil (primaararvestus).



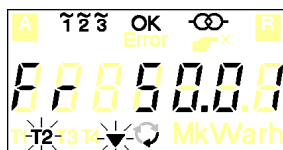
Hetkel tarbitav vool teisel faasil (primaararvestus).



Hetkel tarbitav vool kolmandal faasil (primaararvestus).



Summaarne võimsustegur. Antud näites on tegemist induktiivse iseloomuga koormusega (näiteks elektrimootor). Ainult aktiivtakistusliku iseloomuga tarbijate (hõõglambid, küttekehad) korral oleks võimsustegur 1.



Võrgupinge sagedus. Eestis on see 50 Hz.

Näitude kümnendkohtade kuvamine arvesti ekraanil sõltuvalt trafode ülekandetegurist:

Trafoühendusega arvesti kuvab tavarežiimis tarbitud energia kümnendkohtade arvu ja mõõtühiku vastavalt trafode ülekandetegurile nagu järgnevas tabelis on näidatud. Alternatiivrežiimis energia väärtused kuvatakse alati sekundaarsena (kW, ülekandetegurit arvestamata) kahe kümnendkohaga.

Trafode ülekandegur	Kümnendkohtade arv tavarežiimis	Mõõtühik
$CT \times VT < 10$	1	kWh
$10 \leq CT \times VT < 100$	0	kWh
$100 \leq CT \times VT < 1\ 000$	2	MWh
$1\ 000 \leq CT \times VT < 10\ 000$	1	MWh
$10\ 000 \leq CT \times VT$	0	MWh

Instrumentaalrežiimis kuvab arvesti hetkel tarbitavat aktiivvõimsust, pinget ja voolu vastavalt nende suurusjärgule nagu järgnevas tabelis on näidatud. Väärtusi näidatakse primaarsena s.t. sekundaarsed (arvestit tegelikult läbinud pinge ja vool) väärtused korrutatakse trafode ülekandeteguriga.

Aktiivvõimsus P (kW)	Kümnendkohtade arv	Mõõtühik
$P < 1$	0	W
$1 < P < 10$	2	kW
$10 < P < 100$	1	kW
$100 < P < 1\ 000$	0	kW
$1\ 000 < P < 10\ 000$	2	MW
$10\ 000 < P < 100\ 000$	1	MW
$100\ 000 < P < 1\ 000\ 000$	0	MW

Pinge U (kV)	Kümnendkohtade arv	Mõõtühik
$U < 1$	1	V
$1 < U < 10$	0	V
$10 < U < 100$	2	kV
$100 < U < 1\ 000$	1	kV
$U \geq 1\ 000$	0	kV

Vool I (A)	Kümnendkohtade arv	Mõõtühik
$I < 100$	2	A
$100 < I < 1\ 000$	1	A
$1\ 000 < I < 10\ 000$	0	A
$I \geq 10\ 000$	2	kA

Võimalikud veakoodid, mida arvesti võib kuvada:

Veakood	Põhjus
Err 100	Pinge puudub või on liiga madal faasil 1
Err 101	Pinge puudub või on liiga madal faasil 2
Err 102	Pinge puudub või on liiga madal faasil 3
Err 123	Võimsus faasil 1 on negatiivne. Seda võib põhjustada valesti ühendatud voolutrafo, faasi-juhtmete vale ühendamine, vool „jookseb“ tagurpidi voolutrafo läbivas juhtmes/latis vms.
Err 124	Võimsus faasil 2 on negatiivne. Seda võib põhjustada valesti ühendatud voolutrafo, faasi-juhtmete vale ühendamine, vool „jookseb“ tagurpidi voolutrafo läbivas juhtmes/latis vms.
Err 125	Võimsus faasil 3 on negatiivne. Seda võib põhjustada valesti ühendatud voolutrafo, faasi-juhtmete vale ühendamine, vool „jookseb“ tagurpidi voolutrafo läbivas juhtmes/latis vms.
Err 126	Kogu aktiivvõimsus on negatiivne. Seda võib põhjustada valesti ühendatud voolutrafo, faasi-juhtmete vale ühendamine, vool „jookseb“ tagurpidi voolutrafo läbivas juhtmes/latis.
Err 128	Faas on ühendatud arvesti neutraalile.
Err 200, 201, 202, 203	Arvesti sisemine viga. Pöörduge müüja poole.

Mõningad arvesti tehnilised andmed:

Pinge (lubatud kõikumine -20% kuni +15% nimipingest)	3x57-288/100-500 V
Pingeahelate võimsustarve (230V puhul ja ühtlaselt jaotatuna faaside vahel)	0,5 VA/faas
Nimivool	1 A
Maksimaalne vool	6 A
Minimaalne vool	20 mA
Käivitusvool	< 2 mA
Vooluahelate võimsustarve (faasi kohta nimivoolul)	0.001 VA/faas
Võrgupinge sagedus (lubatud kõikumine ± 5 %)	50/60 Hz
Ühendusklemmidele ühendatavate juhtmete ristlõige	0,5 - 10 mm ²
Ühendusklemmide soovituslik pingutusmoment	1,0 Nm
Tariifide juhtpinge (olek "0")	0 - 20 V AC/DC
Tariifide juhtpinge (olek "1")	57 - 276 V AC/DC
Tariifide klemmidele ühendatavate juhtmete ristlõige	0 - 2,5 mm ²
Tariifide klemmide soovituslik pingutusmoment	0,5 Nm
Impulssväljundis lubatav väline pinge (polaarsusest sõltumata)	0 - 247 V AC/DC
Impulssväljundis lubatav väline vool	0 - 100 mA
Impulsi kestus	~ 100 ms
Impulsside arv kilovatt/tunni kohta (primaararvestus)	programmeeritav
Impulssväljundi klemmidele ühendatavate juhtmete ristlõige	0 - 2,5 mm ²
Impulssväljundi klemmide soovituslik pingutusmoment	0,5 Nm
Arvesti töötemperatuur	- 40 kuni +55 °C

Märkus: arvesti tehnilised andmed võivad muutuda nende täiustamise käigus.

Käesolev juhend on tehtud kodanikualgatuse korras ning see ei ole ABB ametlik dokument. Hoidke alati ka arvestiga kaasa tulnud originaaljuhendit käeulatuses. Küsimuste tekkimisel palun pöörduge mõne arvesti müügiesindaja poole.