



# **DAVEYTRONIC -ELEKTRONINEN NALLI**

**Tuotetieto 26.8.2013**

## Tuotteen kuvaus ja käyttötarkoitus

---

Daveytronic -elektroniset nallit ovat mitoiltaan ja voimakkuudeltaan perinteisen nallin kaltaisia, mutta niissä pyrotekninen massa on korvattu piirikortilla. Tämän ansiosta nallien syttymishetki voidaan määrittellä millisekunnin tarkkuudella ( $\pm 0.02\%$ ).

Elektronisia nalleja voidaan käyttää kaikenlaisissa räjäytystöissä niin maan alla kuin maan päällä korvaamaan ns. perinteisiä nalleja. Ohjelmoitavuutensa ja syttymistarkkuutensa ansiosta nallien käyttö antaa lisäarvoa kohteisiin, joissa edellytetään mm. tärinän ja lohkaroitumisen tarkempaa hallintaa porausparametrit ja geologia huomioiden.

Daveytronic<sup>®</sup> -järjestelmä on digitaalinen laukaisujärjestelmä, johon kuuluvat seuraavat osat:

- Yksi tai useita ohjelmointiyksiköitä (PU)
- Yksi tai useita Daveytronic<sup>®</sup>-laukaisuhjaimia (DBD)
- Kytkenäjäjohdot
- Johdinliittimet
  
- Yksi Daveytronic<sup>®</sup>-kaukolaukaisin (DRB2)  
(Langaton kaukolaukaisu on mahdollista vain DT SP sarjassa)



Daveytronic -elektroniset nallit ovat täysin erilaisia kuin perinteiset nallit. Niitä voidaan käyttää vain järjestelmään kuuluvalla laukaisuyksiköllä. Nallia ei pysty räjäyttämään perinteisillä sytytyskojeilla.

Järjestelmä luo koodatun kaksisuuntaisen yhteyden nallien, laukaisuyksikön ja ohjelmointiyksikön välille.

Tämän tyyppinen yhteys nallien ja yksiköiden välillä:

- Mahdollistaa yksilöllisen syttymisajan jokaiselle nallille.
- Takaa kentän tarkastettavuuden laukaisupaikalta.
- Lataa ja kontrolloi energiaa jokaiselle nallille ja vapauttaa sen käyttöön laukaisuhetkellä.
- Raportoi kaikista poikkeamista laukaisuyksikölle, yksilöiden ongelman ja nallin.
- Estää laukaisun, jos ei käytetä hyväksyttyä DAVEYTRONIC –laukaisuyksikköä.

Tämänkaltainen teknologia mahdollistaa paremman sytytystapahtuman hallinnan. Laukaisuyksikkö ja ohjelmointiyksikkö mahdollistavat yhdessä koko laukaisutapahtuman hallinnan ja valvonnan. Oikein toteutetut turvalliset toimintatavat takaavat tuotteen oikean toiminnan.

#### **VAROITUS**

Kolmannen sukupolven DAVEYTRONIC III -järjestelmä ei ole yhteensopiva aikaisempien DAVEYTRONIC -versioiden kanssa. ÄLÄ KOSKAAN käytä DAVEYTRONIC I tai II yhdessä DAVEYTRONIC III:n kanssa samassa räjäytyksessä. Hylsyn ympärille rullatut DAVEYTRONIC III –nallit tunnistaa oranssista rullasta, johtimessa olevasta tunnistelapusta ja nallinkuoressa tekstit ovat mustalla. DT III -nalleissa, joissa on vyyhdelle taitellut johtimet, johtimien väri on vuodesta 2013 alkaen pinkki (vanhemmissa sininen).

## Tuotteet ja tekniset tiedot

Daveytronic -nalleilla voidaan yhdessä kentässä laukaista 1500 nallia ja lisävarusteiden avulla 3000 nallia. Nalleissa on ~ 1 gramma räjähdysainetta (0,8g PETN ja 0,2g lyijyatsidi).

### Daveytronic -nallit

Hidaste	Ohjelmoitavissa ja uudelleenohjelmoitavissa 0 - 14000 ms, 1 ms porrastuksella
Tarkkuus	+/- 0.02 %
Dynaamisen paineen sieto	1050 bar – 15,000 psi – 105 MPa
Nallin vahvuus	Yli #8 (800mg PETN)
Lämpötilat	Varastointi -40/+70°C Käyttö -20/+45°C
Nallin johtimet	Vetolujuus 320N (32Kg) Kaksijohtiminen M50 2 x 0.3 mm terässydän, päällyste HDPE, väri oranssi
Alumiinihylsy	Pituus 85.5 mm; halkaisija 7.5 mm
Käyttöikä	Valmistajan suositus: Nalli on käytettävä kahden vuoden kuluessa valmistuksesta.

### M35 -kytkinkappale (20x20)

- Kahden runkolinjan liittämiseen rinnan
- Voidaan käyttää linjan päässä eristeenä



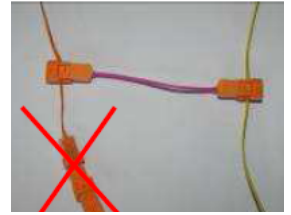
### M35 -kytkentäjohto

- Kaksinapainen ja yksisäikeinen kuparijohtin
- Keltavihreä muovipinnoite
- Halkaisija 0.6mm (2 x 23AWG)
- Saatavilla 300m ja 500m keloilla
- M35 FIL JN/VR 8X300M/E



**Korjausliitin**

- Liitintä käytetään yhdessä kytkentäjohdon kanssa, kun nallin liitin on vioittunut tai kun nallin johtimet ovat poikki

**M35 -runkojohdon kantolaukku**

- Käytännöllinen lisävaruste ohjelmointiin kentällä

## Nallipakkaukset ja johdinpituuudet

Nallit joissa on taitellut johtimet:

Johdinpituus (metreinä)	Nallien määrä pakkauksessa (kpl)	Nallien määrä sisä- pakkauksissa (kpl)	Pakkauksen paino (kg)
4m	144	18	9
5m	128	16	10
6m	112	14	10
8m	96	12	10
10m	96	12	12

Pakkauslaatikon mitat 430mm x 400mm x 320mm, tilavuus 0.055m<sup>3</sup>

Nallit jotka on rullattu hylsyn ympärille:

Johdinpituus (metreinä)	Nallien määrä pakkauksessa (kpl)	Nalli hylsyn halkaisija ja pituus (mm)	Pakkauksen paino (kpl)
6m	80	54 X 105	5.5
8m	80	54 X 105	6
10m	80	54 X 105	7
15m	72	54 X 105	8
20m	72	54 X 105	9.5
25m	72	54 X 105	11
30m	64	54 X 105	11.50
35m	56	54 X 105	11.50
40m	56	54 X 105	12.50
50m	20	100 X 107	7
80m	16	100 X 107	8

Pakkauslaatikon mitat 445mm x 230mm x 300mm, tilavuus 0.031m<sup>3</sup>

**M35 -runkojohto:**

Tyyppi	Johdinpituus (m)	Kelat / ltk	Kelan halkaisija ja leveys	Pakkauksen paino (kg)
Standardi	300 m	8	214 X 61	21,0
Sivusta purkautuva	500 m	2	260 X 150	7,6
Keskeltä purkautuva	500 m	4	250 X 110	15,2

Pakkauslaatikon mitat 445mm x 230mm x 230mm, tilavuus 0.032m<sup>3</sup>

## Varastointi- ja säänkestävyys

---

Daveytronic -elektronisten nallien suositeltu käyttölämpötila on välillä -20... +45 °C. Suositeltu kuljetus- ja varastointilämpötila on välillä -40... +70 °C. Suositeltu käyttöikä on 24 kuukautta pakkaukseen merkitystä päivämäärästä. Tuotteet on varastoitava kuivassa. Varastoinnissa ja kuljetuksissa on noudatettava voimassa olevaa lainsäädäntöä.

Daveytronic -elektroniset räjäytysnallit sietävät hyvin märkiä olosuhteita. Ne kestävät 13 bar vesipainetta seitsemän päivän ajan.

## Käsittelyturvallisuus

---

DAVEYTRONIC -nalleja tulee käsitellä huolellisesti. Tuotteet ja niiden pakkaukset on suojattava iskulta, hankaukselta, kuumuudelta, liekeiltä ja kipinöiltä. Nallin räjähdyksestä aiheutuu sirpalevaara. Tulipalon sattuessa tuotteen on annettava palaa ja vaarallinen alue eristettävä. Sammutusyritykset saattavat lisätä räjähdysriskiä.

DAVEYTRONIC -elektroniset nallit eivät ole alttiita magneettikentän muutoksille kun sen vaikutus on alle 30 voltia / metri. Tuotteet kykenevät vastustamaan 30 kV jännitteen mahdollisuuden navasta napaan ja navasta laatikkoon -purkauksen. Näin voimakkaat purkaukset voivat tuhota nallin elektroniikkapiirin, mutta eivät sytyttää sitä.

Vaikka DAVEYTRONIC -elektronisilla nalleilla on hyvin korkea vastustuskyky asiaankuulumattomia sähköpurkauksia vastaan, on kaikenlaisilla räjähteillä ja nalleilla räjähdysmahdollisuus salaman osuessa niihin. Seuraa paikallisia säätiedotuksia lähestyvistä ukkosrintamista. Panostustyö tulee keskeyttää ukkosen ajaksi.

Nallit on pidettävä poissa lasten ulottuvilta.

Tuotteita saa käsitellä vain koulutettu henkilökunta. OY FORCIT AB:n valtuutetut kouluttajat antavat koulutusta Daveytronic -järjestelmien käyttöön.

## Ympäristövaikutukset

---

Ei odotettavissa olevia ympäristövaikutuksia.

## Käyttö

---

Huolellinen suunnittelu ja käyttöohjeiden noudattaminen optimoi DAVEYTRONIC -elektronisen räjäytysjärjestelmän käytön.

Tarkista laitteet panostusta tai muuta käyttöä edeltävänä päivänä: virran tila, puhtaus ja toiminta.

Nallit ohjelmoidaan ohjelmointiyksiköllä (PU). Nallit voidaan ohjelmoida joko nallijohtimesta yksi kerrallaan tai runkojohdon välityksellä nalli kerrallaan. Ohjelmoinnissa nalli saa yksilöllisen id-numeron ja sille annetaan sytytys suunnitelman mukainen hidasteaika. Ohjelmointi voidaan tehdä manuaalisesti, ennustavana ohjelmointina tai automaattiohjelmointina.

Sytytys suunnitelmaa pitää täydentää tai tarkastaa ohjelmoinnin aikana, jotta jokainen nalli on helposti löydettävissä. Ohjelmointi- ja laukaisuyksikkö tunnistaa nallit niiden yksilöllisen id-numeron avulla. Useille nalleille voidaan antaa sama hidasteaika.

Laukaisu tapahtuu järjestelmän omalla laukaisulaitteella (BM). Räjähdykskäsky välittyy kaikille nalleille samanaikaisesti koodina laukaisulaitteesta. Nalleissa oleva sisäinen kellosiru pitää huolta kunkin nallin omasta ajastuksesta.

### HUOM:

- Käytä aina valmistajan hyväksymiä laitteita, kun käytät DAVEYTRONIC -elektronisia nalleja.
- ÄLÄ koskaan liitä DAVEYTRONIC -nalleja mihinkään muuhun energialähteeseen kuin DAVEYTRONICIN ohjelmointi- ja laukaisuyksikköön: akut, paristot, sähkösytytyskojeet ja verkkovirta ovat KIELLETTYJÄ.
- Sähkönallien ja elektronisten nallien liittäminen samaan kenttään on kiellettyä.
- Sähkönallien liittäminen ohjelmointi- ja laukaisuyksikköön on kiellettyä.
- Älä liitä DAVEYTRONIC -elektronista nallia muiden valmistajien laukaisu- tai ohjelmointiyksikköön.
- DAVEYTRONIC -elektronisia nalleja saavat käyttää ainoastaan käyttökoulutuksen saaneet henkilöt.

Järjestelmän yksityiskohtainen käsittely ja ohjelmointi on kuvattu Daveytronic -käyttäjän käsikirjassa.



## Hävittäminen

---

Vialliseksi epäiltyjä tai liian vanhoja (parasta ennen -päiväys) räjäytysnalleja ei saa käyttää, vaan ne on hävitettävä. Panostaja tai ylipanostaja saa hävittää yksittäisiä nalleja. Hävittäminen tapahtuu joko räjäyttämällä maksimissaan viisi nallia ehjän nallin ympärille kiinnitettynä tai yksittäisiä nalleja r-ainepatruunaan teipattuna. Mikäli viallinen nalli teipataan r-ainepatruunan kylkeen, on patruuna laskettava esimerkiksi narun varassa varovasti porareikään.



Forciti ottaa vastaan hävitettäväksi vanhentuneita nalleja. Vastaanotettuja nalleja ei hyvitetä ja hävittämisen kustannuksista sovitaan tapauskohtaisesti erikseen.

## Reklamaatio-ohje

---

Jos tuotteissa havaitaan puutteita tai ne eivät toimi odotetulla tavalla, on ko. tuotteesta välittömästi ilmoitettava seuraavat tiedot Forcitin asiakasvastaaville tai tekniseen palveluun:

- Tuotteen nimi, koko ja pakkauksessa oleva valmistuspäivämäärä sekä mahdolliset ostaja-erätiedot.
- Tuotteen ulkonäkö ja kuvaus tuotteen käsiteltävyydestä tai poikkeamasta.
- Tuotteen käyttötilanne työmaalla.

Poikkeavat tuotteet on toimitettava lähimmälle Forcitin palveluasemalle, josta ne toimitetaan valmistavalle tehtaalle tarkempia tutkimuksia varten. Palautusten mukaan on täytettävä Forcitin tuotepalautuslomake, joka on tulostettavissa yrityksen kotisivuilta (<http://www.forcit.fi/forcit-explosives>, valikko tuotteet). Palautuksesta on sovittava asiakasvastaavan tai teknisen palvelun kanssa.