



KÄYTTÖOHJE



MODBUS KONFIGUROIINTI

VariMax25 NG / VariMax50 NG

Tämä käyttöohje on VariMax25 NG:n ja VariMax50 NG:n ohjekirjojen liite ja käsittelee Modbus-väyliä. Lisäksi viitataan vastaavaan käyttöohjeeseen.



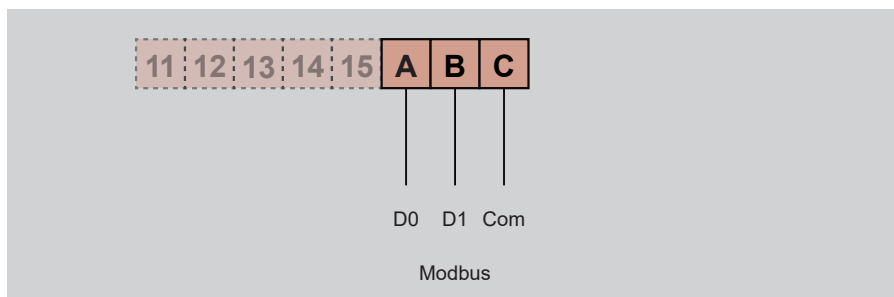
SISÄLLYSLUETTELO

Tekniset tiedot, Modbus	2
Kytettä	2
Konfigurointi, Modbus	3
- Oletusasetukset	3
- Asetusten muutokset	3
Käytön merkkivalot, Modbus	4
Aikakatkaisu	5
Modbus-rekisterikansio	5
Coil	5–6
Discrete input	6–7
Input register, 16-bittinen rekisteri	8–9
Input register, 32-bittinen rekisteri	10–11
Holding register	11
- Tulosignaali – kierrosnopeus	12
- Viestinnän asetus	12
Muistiinpanoja	13

TEKNISET TIEDOT, MODBUS

Viestintäprotokolla	MODBUS RTU
Liitäntä	RS485, half duplex
Tiedonsiirtonopeus	9 600, 19 200, 38 400, 57 600 bittiä sekunnissa
Bittimuoto	8 databittiä, 1 stop-bitti, tasainen pariteetti 8 databittiä, 1 stop-bitti, pariton pariteetti 8 databittiä, 2 stop-bittiä, ei pariteettia 8 databittiä, 1 stop-bitti, ei pariteettia
Osoite	Kaikkia kelpollisia osoitteita 1–247 voidaan käyttää
Terminointi	DIP-valintakytkin 5 aktivoi päätteen (Jos ohjausyksikkö on viimeisenä Modbus-silmukassa, DIP-valintakytkimen on oltava ON-asennossa [PÄÄLLÄ].)
Sisääntulot	Liitin merkitty A (D0) B (D1) C (Com)

KYTKENTÄ



A	D0 (+), positiivinen datakanava *)
B	D1 (-), negatiivinen datakanava *)
C	Com, signaalin maadoitus

*) Ohjausyksikkö korjaa napaisuuden, jos joku vahingossa sekoittaa +/-

KONFIGUROINTI, MODBUS

Oletusasetukset

Osoite 16

Nopeus 19 200

Tasainen pariteetti, stop-bitti

Tuntemattomilla viestintäasetuksilla voidaan pakottaa oletusasetukset seuraavasti: käynnistä VariMax NG DIP-valintakytkimet "High speed" (Korkea nopeus) ja "Low speed" (Matala nopeus) ON-tilassa (PÄÄLLÄ).

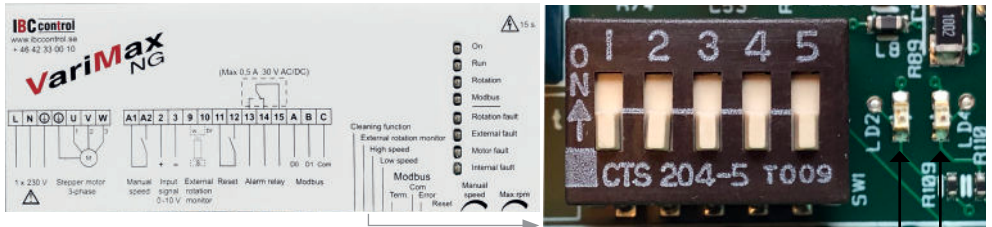
Jos näin tehdään, tallennetut asetukset voidaan lukea tai muuttaa.

Asetusten muutokset

Modbusin konfigurointi voidaan tehdä käyttämällä verkkosivustollamme (www.ibccontrol.se) olevaa konfigurointiohjelmaa. Tiedonsiirtonopeuden, osoitteen, pariteetin ja stop-bittien konfigurointi voidaan tehdä myös pitorekisterien 33–36 kautta. Nämä asetukset on tallennettu VariMax NG:hen.

Ohjain jatkaa aiempien asetusten käyttöä, kunnes se käynnistetään uudelleen, jolloin kirjoitetut asetukset voidaan tarkistaa.

Cleaning function and rotation monitor (Puhtaaksipuhallus ja kiertovahti)	Toiminto käynnistyy ohjausyksikön DIP-valintakytkimen manuaalisesti asetetusta asennosta, mutta sitä on mahdollista muuttaa Modbusin kautta. Kun Modbus-tiedonsiirto on aktivoitu, manuaaliset asetukset antavat puhtaaksipuhallukselle ja kiertovahdille aloitusarvon, mutta Modbus on etusijalla.
High speed / Low speed (Korkea nopeus / matala nopeus)	Korkeaa/matalaa kierroslukua ei ohjata Modbusin kautta.
Manual speed (Manuaalinen nopeus) A1-A2	A1–A2 on etusijalla Modbusiin nähden ja niitä voidaan ohjata toisesta yksiköstä riippumatta. Manuaalinen nopeus voidaan lukea ja aktivoida Modbusin kautta, jos A1–A2 ei ole kytketty. Nopeuden asettamiseksi käytetään potentiometriä ”Manual speed” (Manuaalinen nopeus)
Max rpm (maksimikierrokset)	Maksimikierrokset asetetaan potentiometrillä ”Max rpm”. Säädin voi valita, käyttääkö asetettuja maksimikierroksia tai jättääkö sen huomioimatta, käyttämällä erilaisia nopeuden asetusarvokistereitä.
Reset (Palautus)	Palautus voidaan tehdä Modbusin kautta, joko ”Reset”-painikkeella (Palautus) tai etäpalautuksella.
Input signal (tulosaali)	Nopeuden asetuspiste ottaa Modbusin kokonaan haltuunsa, kun se on lähettänyt nopeuden asetusarvon. Analogista signaalia ei käytetä niin kauan kuin Modbus jatkaa nopeuden asetusarvojen lähettämistä.
Rotor speed (Roottorin kierroluku)	Roottorin kierrosluku voidaan lukea Modbusin kautta. Tämä toiminto edellyttää ulkoisen kiertovahdin käyttöä.



DIP-valintakytkin

Vihreä LED
Punainen LED

KÄYTÖN MERKKIVALOT, MODBUS

Vihreä LED (kortilla)	Punainen LED (kortilla)	Käyttötila	Mahdolliset virheen syyt
Sammutettu	Sammutettu	Ei viestintää	- Rikki tai ei ole kytketty tiedonsiirtokaapeliin - Pääjärjestelmästä ei lähetetä viestintää
Sammutettu	Vilkkuva	Viestintää ei voida tulkita	- Väärä nopeus asetettu - Väärä stop-bittimäärä tai väärä pariteetti asetettu - Huonosti kytketty kaapeli - Virheellinen terminointi - Virheellinen osoite
Vilkkuva	Sammutettu	Viestintä on tulkittavissa	

Keltainen LED (kyltissä)	Käyttötila	Mahdolliset virheen syyt
Sammutettu	Ei viestintää	- Ei yhteyttä viimeisen 90 sekunnin aikana - Lisätietoja yllä olevassa taulukossa, vihreä ja punainen LED
Vilkkuva	Vakiintunut viestintä, mutta nopeuden asetusarvoa ei ole. COILSille on kuitenkin saatettu kirjoittaa.	
Palaa kiinteästi	Vakiintunut viestintä nopeuden asetusarvon kanssa muodostettu.	

AIKAKATKAISU

VariMax NG:ssä on kaksi erityyppistä aikakatkaisua, yksi nopeuden asetusarvon vastaanottoa varten ja toinen muuta tiedonsiirtoa varten, mukaan lukien COILSiin kirjoittamista varten.

Jos nopeuden asetusarvo ei enää tule, VariMax NG jatkaa viimeisimmästä nopeuden asetuspisteestä aikakatkaisun aikana. 90 sekunnin kuluttua keltainen LED vaihtaa vilkunta- / pois päältä -tilaan riippuen siitä, onko muuta tiedonsiirtoa tapahtunut vai ei. Nopeusarvo on nyt otettu yksiköstä (0–10 V).

Jos se lopettaa yhteydenpidon VariMax NG:n kanssa, säädin jatkaa kaikilla COILS-asetuksilla aikakatkaisun aikana. 90 sekunnin kuluttua keltainen LED siirtyy sammutettuun tilaan. Kaikki asetukset on nyt otettu yksiköstä.

MODBUS-REKISTERIKANSIO

VariMax NG tukee seuraavia Modbus-ominaisuuksia:

- Coil (kela) (digitaalinen luku/kirjoitus)
- Discrete input (erillinen tulo) (digitaalinen luku)
- Input register (syöttörekisteri) (analoginen luku)
- Holding register (pitorekisteri) (analoginen luku/kirjoitus)

COIL

1-bittiset rekisterit (luku/kirjoitus).

Modbus-toimintoa 01 "Read Coils" (lue kelat) käytetään lukemiseen.

Modbus-toimintoa 05 "Write Single Coil" (kirjoita yksittäinen kela) käytetään kirjoittamiseen.

Osoite	Nimi	Kuvaus	Datamuoto	Lue/ kirjoita
1	Käynnistä uudelleen	Kirjoita 1 uudelleenkäynnistystä varten. Ohjausyksikkö käynnistyy välittömästi uudelleen lähettämättä vastausta kirjoitukseen.	Single bit	Kirjoita
2	Puhtaaksipuhallus	Lukee 1, jos puhtaaksipuhallus on aktiivinen. Kirjoittaminen tähän osoitteeseen tarkoittaa, että Modbus ottaa tämän toiminnon hallintaansa. Kirjoita 1 aktivoiaksesi puhtaaksipuhalluksen tai 0 deaktivoiaksesi sen.	Single bit	Lue/ kirjoita
3	Kiertovahti	Lukee 1, jos ulkoinen kiertovahti on aktiivinen; 0, jos sisäinen kiertovahti on aktiivinen. Kirjoittaminen tähän osoitteeseen tarkoittaa, että Modbus ottaa tämän toiminnon hallintaansa. Kirjoita 1 aktivoiaksesi sisäinen kiertovahti tai 0 poistaaksesi sisäisen kiertovahdin. Katso myös sisäinen kiertovahti irrotettuna (5).	Single bit	Lue/ kirjoita

Jatkuu seur. sivulla

Jatkoa edell. sivulta

Osoite	Nimi	Kuvaus	Datamuoto	Lue/ kirjoita
4	Manuaalinen nopeus	Lukee 1, jos manuaalinen nopeus on aktiivinen. Kirjoita 1 aktivoiaksesi manuaalisen nopeuden Modbusin asetusarvon sijaan. Jos toiminto aktivoidaan digitaalitulon kautta, sitä ei voi poistaa käytöstä Modbusin kautta.	Single bit	Lue/ kirjoita
5	Sisäinen kiertovahti irrotettu	Lukee 1, jos sisäinen kiertovahti on poistettu käytöstä. Kirjoittaminen tähän osoitteeseen tarkoittaa, että Modbus ottaa tämän toiminnon hallintaansa. Kirjoita 1 poistaaksesi sisäinen kiertovahti tai 0 aktivoiaksesi sisäisen kiertovahdin. Lisätietoja myös kohdassa Kiertovahti (3). Aktiivinen ulkoinen kiertovahti aiheuttaa sisäisen kiertovahdin passiivisuuden.	Single bit	Lue/ kirjoita

DISCRETE INPUT

1-bittiset tilarekisterit (lue).

Modbus-toimintoa 02 "Read Discrete Inputs" (Lue erilliset syötöt) käytetään lukemiseen.

0 = normaali

1 = hälytys

Osoite	Nimi	Kuvaus	Datamuoto	Lue/ kirjoita
1	Virhe	Lukee 1, jos on tapahtunut jokin virhe	Single bit	Lue
2	Laukaiseva ohjausyksikkö	Lukee 1, jos ohjausyksikkö on lauennut eikä palauta itsestään	Single bit	Lue
3		Lukee aina 0	Single bit	Lue
4	Alilämpötila	Lukee 1 alilämpötilassa ohjausyksikössä	Single bit	Lue
5	Ylilämpötila	Lukee 1 ylilämpötilassa ohjausyksikössä	Single bit	Lue
6	Alijännitevirta	Lukee 1 liian matalalla liitäntäjännitteellä	Single bit	Lue
7	Ylijännitevirta	Lukee 1 liian korkealla liitäntäjännitteellä	Single bit	Lue

Jatkuu seur. sivulla

Jatkoa edell. sivulta

Osoite	Nimi	Kuvaus	Datamuoto	Lue/ kirjoita
8		Lukee aina 0	Single bit	Lue
9	Kiertovahti	Lukee 1, jos ulkoinen tai sisäinen kiertovahti on havainnut virheen	Single bit	Lue
10		Lukee aina 0	Single bit	Lue
11	Ylivirta	Lukee 1 moottorin ylivirralla	Single bit	Lue
12	Ylikuormitus, nopea	Lukee 1 ylikuormituksen sattuessa	Single bit	Lue
13	Ylikuormitus	Lukee 1 ylikuormituksen sattuessa	Single bit	Lue
14	Alikuorma	Lukee 1 liian suurella työntökuormalla	Single bit	Lue
15	Alikuormitus, nopea	Lukee 1 liian suurella työntökuormalla	Single bit	Lue
16	Oikosulku	Lukee 1 oikosulussa	Single bit	Lue
17	Vaihe-epätasapaino	Lukee 1, jos vaiheiden välillä on epätasapaino	Single bit	Lue
18	Vaiheen 1 puuttuminen	Lukee 1:n ilman vaihetta 1 moottorille	Single bit	Lue
19	Vaiheen 2 puuttuminen	Lukee 1:n ilman vaihetta 2 moottorille	Single bit	Lue
20	Vaiheen 3 puuttuminen	Lukee 1:n ilman vaihetta 3 moottorille	Single bit	Lue
21	Moottorin impedanssi matala	Lukee 1, kun moottorin impedanssi on väärä joko väärän moottorikoon, rikkinäisen moottorin tai huonojen liitäntöjen vuoksi.	Single bit	Lue
22	Moottorin impedanssi korkea	Lukee 1, kun moottorin impedanssi on väärä joko väärän moottorikoon, rikkinäisen moottorin tai huonojen liitäntöjen vuoksi.	Single bit	Lue
23	Sisäinen vika	Lukee 1, jos jokin sisäinen virhe on tapahtunut	Single bit	Lue
24	Alijännite 12 V	Lukee 1 alijännitteellä ulkoisella 12 V jännitteellä	Single bit	Lue

INPUT REGISTER

16-bittiset rekisterit (lue).

Modbus-toimintoa 04 ”Read Input Registers” (Lue syöttörekisterit) käytetään lukemiseen.

Osoite	Nimi	Kuvaus	Data- muoto	Lue/ kirjoita	Faktori	Yksikkö
1	Ohjelman versio IOC	Muoto AABB, jossa AA on pääversio ja BB aliversio. Esimerkki lukuarvosta 100 = versio 1.00	UINT 16	Lue	100	
2	Ohjelman versio MPC	Muoto AABB, jossa AA on pääversio ja BB aliversio. Esimerkki lukuarvosta 100 = versio 1.00	UINT 16	Lue	100	
3	VariMax-malli	Luku on 25 VariMax25 NG:lle ja 50 VariMax50 NG:lle	UINT 16	Lue		
4	Lämpötila	Lämpötila ohjausyksikössä	INT 16	Lue		°C
5	AC-jännite	VariMax NG:n liitäntäjännite	UINT 16	Lue		V
6	Käyttötila	Käytössä olevan nopeuden asetusarvon lähde: 1 = ”Low speed” (matala nopeus) DIP-valintakytkin ON (PÄÄLLÄ) 2 = ”High speed” (korkea nopeus) DIP-valintakytkin ON (PÄÄLLÄ) 3 = Manuaalinen nopeus 17 = Moottori käynnissä, toimii. Sekä Modbus että 0–10 V 32 = Ei toimintaa, DIP-valintakytkin ”Cleaning function” OFF (POIS) 36 = Ei toimintaa, DIP-valintakytkin ”Cleaning function” ON (PÄÄLLÄ) 44 = Puhtaaksipuhallus	UINT 16	Lue		

Jatkuu seur. sivulla

Jatkoa edell. sivulta

Osoite	Nimi	Kuvaus	Data- muoto	Lue/ kirjoita	Faktori	Yksikkö
7	Nykyinen asetusarvo	Nykyinen nopeuden asetusarvo	UINT 16	Lue	100	r/min
8	Nykyinen nopeus	Moottorin akselin nykyinen nopeus	UINT 16	Lue	100	r/min
9	Moottorin akselin maksiminopeus	Staattinen arvo, joka ilmoittaa minkä nopeuden ohjausyksikkö pystyy käsittelemään enimmillään.	UINT 16	Lue	100	r/min
10	Nykyinen roottorin nopeus	Vain ulkoisen kiertovahdin ollessa käytössä. Lasketaan vain, jos nopeuden asetusarvo pysyy vakiona kahden pulssin välillä kiertovahdissa. Näyttää 0, jos arvoa ei ole saatavilla. Jotta voidaan varmistaa, että mitattu arvo on oikein, nopeuden asetusarvoa tulee muuttaa. Sitten tätä rekisteriä luetaan 0:na, kunnes nykyinen arvo näytetään.	UINT 16	Lue	100	r/min
11	Virhekoodi	Lukee 0, jos ei ole virhettä, 3–24 virhekoodi Discrete inputin (erillisen syötön) mukaan, muut koodit sisäinen virhe.	UINT 16	Lue		
12	Laukaiseva ohjausyksikkö	Lukee 1, jos VariMax NG on lauennut.	UINT 16	Lue		
13	VariMax- sukupolvi	Lukee 2 VariMax NG:lle	UINT 16	Lue		
14	Kuorma	Nykyinen kuorma prosentteina nimelliskuormasta. Lukee 0, kun kelvollista kuormitusarvoa ei ole saatavilla.	UINT 16	Lue		%
15	Tuloteho	Nykyinen aktiivinen teho, jonka ohjausyksikkö ottaa.	UINT 16	Lue		W

INPUT REKISTERI

32-bittiset rekisterit (lue).

Modbus-toimintoa 04 ”Read Input Registers” (Lue syöttörekisterit) käytetään lukemiseen.

Osoite	Nimi	Kuvaus	Data- muoto	Lue/ kirjoita	Faktori	Yksikkö
33*	Moottorin kierros	Moottorin kierrosten lukumäärä	UINT 32	Lue		kpl
35*	Moottorin käynnistin	Moottorin käynnistysten määrä	UINT 32	Lue		kpl
37*	Uudelleen-käynnistä	Uudelleenkäynnistyksen aiheuttaneiden virheiden määrä	UINT 32	Lue		kpl
39*		Lukee 0	UINT 32	Lue		
41*	Modbus-liitännät	Modbusin menetettyjen liitäntöjen määrä	UINT 32	Lue		kpl
43*	Modbuspaketi ok	OK-pakettien määrä Modbusissa	UINT 32	Lue		kpl
45*	Modbuspaketti virheellinen	Virheellisten pakettien määrä Modbusissa	UINT 32	Lue		kpl
47*	Kokonaiskäyttöaika	Ohjausyksikön kokonaiskäyttöaika	UINT 32	Lue		s
49*		Lukee 0	UINT 32	Lue		
51*	Aika poikkeavalla liitäntäjännitteellä	Aika, jolloin liitäntäjännite on epätavallisen korkea tai matala	UINT 32	Lue		s
53*		Lukee 0	UINT 32	Lue		
55*		Lukee 0	UINT 32	Lue		
57*	Pysäytysaika	Aika pysähtyneellä moottorilla	UINT 32	Lue		s
59*		Lukee 0	UINT 32	Lue		

Jatkuu seur. sivulla

Jatkoa edell. sivulta

Osoite	Nimi	Kuvaus	Data- muoto	Lue/ kirjoita	Faktori	Yksikkö
61*		Lukee 0	UINT 32	Lue		
63*		Lukee 0	UINT 32	Lue		
65*	Ajoaika	Aika ajomoottorilla	UINT 32	Lue		s
67*		Lukee 0	UINT 32	Lue		
69*	Energian kokonaismäärä	Kulutettu energia	UINT 32	Lue		Wh

* = 32-bittinen käyttöoikeus

HOLDING REGISTER

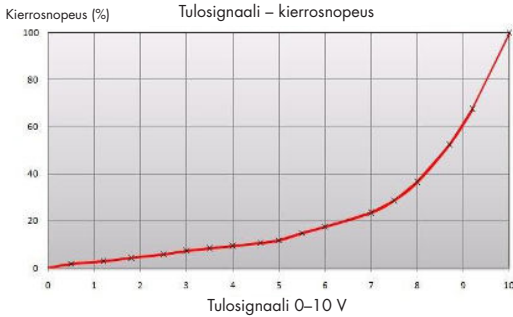
16-bittiset rekisterit (luku/kirjoitus).

Modbus-toimintoa 03 "Read Holding Registers" (lue pitorekisterit) käytetään lukemiseen.

Modbus-toimintoa 06 "Write Single Register" (kirjoita yksittäinen rekisteri) käytetään kirjoittamiseen.

Osoite	Nimi	Kuvaus	Data- muoto	Lue/ kirjoita	Faktori	Yksikkö
1	Asetusarvo, nopeus	1 000 = 100 % viritetyt maksimikierrokset Voidaan asettaa yli 100 %:n, jopa 65 535:een. VariMax NG rajoittaa automaattisesti asetettuun maksimikierrosmäärään.	UINT 16	Lue/ kirjoita	10	%
2	Asetusarvo, tehokkuus Lisätietoja kohdassa Tulosignaali – kierrosnopeus, s. 12	1 000 = 100 % asetetuista maksimikierroksista.	UINT 16	Lue/ kirjoita	10	%
3	Asetusarvo, absoluuttinen nopeus	100 = 1 r/min Maksimikierrosten potentiometrin asetus ei vaikuta absoluuttiseen nopeuteen.	UINT 16	Lue/ kirjoita	100	r/min

Tulosignaali/Kierrosnopeus



Tulosignaali määräytyy suoraan suhteessa roottorin hyötysuhteeseen, mikä merkitsee, että tulosignaali ja kierrosnopeus ovat oheisen kaavion mukaiset.

Viestinnän asetukset

Osoite	Nimi	Kuvaus	Datamuoto	Lue/ kirjoita
33	Tallenna viestintäasetus	Tallenna uudet asetukset kirjoittamalla 2371. Muutetut asetukset eivät ole voimassa ennen seuraavaa käynnistystä. Kelaa 1 voidaan käyttää uudelleenkäynnistykseen ja asetusten aktivoimiseen. Lukee: 0: ei muutoksia, tallennettuja asetuksia käytetään 1: muutoksia ei ole tallennettu 2: ei tallentamattomia muutoksia, mutta aktiiviset asetukset eroavat tallennetuista (uudelleenkäynnistys vaaditaan)	UINT 16	Lue/ kirjoita
34	Solmun osoite	1-247 (oletus 16)	UINT 16	Lue/ kirjoita
35	Bittiiä sekunnissa	Vain yksi seuraavista arvoista: 96 = 9 600 bittiiä sekunnissa 192 = 19 200 bittiiä sekunnissa (oletus) 384 = 38 400 bittiiä sekunnissa 576 = 57 600 bittiiä sekunnissa	UINT 16	Lue/ kirjoita
36	Pariteetti	Vain yksi seuraavista arvoista: 0=Tasainen pariteetti, yksi stop-bitti (oletus) 1=Pariton pariteetti, stop-bitti 2=EI pariteettia, kaksi stop-bittiiä 3=EI pariteettia, stop-bitti	UINT 16	Lue/ kirjoita

F21025906FI
(F21050906FI)
VERSIO 1.0.2
2023-11-24

IBCcontrol

IBC control AB
Brännerigatan 5 A
263 37 Höganäs
Ruotsi
Puhelin +46 42 33 00 10
www.ibcccontrol.se
info@ibcccontrol.se