
MAGIO

MAGIO Serial M
MAGIO Ethernet M

Modbus-rekisterilista

Bithouse Oy

27.10.2023

Firmware-versiolla:
11205

Sisällysluettelo

Johdanto.....	2
Kanavamoodit.....	3
Present value.....	5
Present value int16.....	5
Present value int32.....	6
Present value float32.....	7
Kanavakohtaiset lisärekisterit.....	8
Kanavan virtamittaus.....	8
Modbus watchdog / Relinquish default.....	9
Pulse counter offset.....	10
Damping, keskiarvoistus.....	11
Kortin asetukset/tiedot.....	12

Johdanto

Kortin normaalikäyttö:

- 1)** Asetetaan kanava haluttuun moodiin.
- 2)** Luetaan mittauksien arvot present value -rekistereistä.
- 3)** Kirjoitetaan lähtöjen arvot present value -rekistereihin.

Kanavamoodit

Kanavamoodirekistereihin kirjoitetaan halutun kanavamoodin arvo (seuraava taulukko).

Huom: analogiset kanavamoodit toimivat vain parillisissa kanavissa (poikkeuksena AI high current).

REKISTERI	KUVAUS	KANAVA	DATATYYPI	READ/WRITE
0	Kanavamoodi	CH01	uint16	R/W
1	Kanavamoodi	CH02	uint16	R/W
2	Kanavamoodi	CH03	uint16	R/W
3	Kanavamoodi	CH04	uint16	R/W
4	Kanavamoodi	CH05	uint16	R/W
5	Kanavamoodi	CH06	uint16	R/W
6	Kanavamoodi	CH07	uint16	R/W
7	Kanavamoodi	CH08	uint16	R/W
8	Kanavamoodi	CH09	uint16	R/W
9	Kanavamoodi	CH10	uint16	R/W
10	Kanavamoodi	CH11	uint16	R/W
11	Kanavamoodi	CH12	uint16	R/W
12	Kanavamoodi	CH13	uint16	R/W
13	Kanavamoodi	CH14	uint16	R/W
14	Kanavamoodi	CH15	uint16	R/W
15	Kanavamoodi	CH16	uint16	R/W

ARVO	KANAVAMOODI	KUVAUS	MITTA-ALUE
0	Uninitialized	Kanava ei käytössä (oletus).	-
1	Ground	Maa. Kuten DO, mutta jatkuvasti päällä. Mittaa virtaa.	0...1 A
4	AI resistance	Resistanssimittaus.	0...1 MOhm
5	AI voltage	Jännitemittaus.	0...10.5 V
6	AI high current	Epätarkka virtamittaus (esim. toimilaitteen virralle.)	0...1 A
7	AI low current	Virtamittaus ulkoisella vastuksella. ¹⁾	0...87.5 mA
8	AO voltage	Jännitelähtö.	0...10.5 V
10	DI	Digitaalitulo (yhdistetään maahan).	0/1
11	DI ext. voltage	Digitaalitulo (yhdistetään kortin +V-jännitteeseen).	0/1
12	Pulse counter	Pulssilaskuri.	-
13	DO	Digitaalilähtö. Yhdistää maahan (open drain).	0/1
14	PWM	Pulssilähtö. Yhdistää maahan.	-
20	PT1000	Lämpötila-anturi.	-50 ... 120°C
21	NI1000	Lämpötila-anturi.	-50 ... 120°C
22	NI1000LG	Lämpötila-anturi.	-50 ... 120°C
23	NTC10	Lämpötila-anturi.	-50 ... 120°C

¹⁾ Oletusvastus 120 Ohm. Tarkempi mittaus suuremmalla vastuksella; laajempi mitta-alue pienemmällä vastuksella. Vastuksen raja-arvot 1...500 Ohm. Vastuksen maksimijännite sama kuin jännitetulolla, joten esim. 120 Ohm vastuksella maksimivirta $10.5 \text{ V} / 120 \text{ Ohm} = 87.5 \text{ mA}$.

Present value

Tulomoodeissa (AI/DI) rekisteristä luetaan mittausarvo. Lähtömoodeissa (AO/DO) rekisteriin kirjoitetaan lähtöarvo. Rekistereitä on kolmea eri tyyppiä:

- Int16 – yksinkertaisin ja yhteensopivin.
- Int32 – kuten int16, mutta sallii suuremmat arvot (resistanssimittaus, pulssilaskuri).
Kaksi peräkkäistä rekisteriä.
- Float32 liukulukuina. Kaksi peräkkäistä rekisteriä.

Present value int16

REKISTERI	KUVAUS	KANAVA	DATATYYPPI	READ/WRITE
100	Present value int16	CH01	int16	R/W
101	Present value int16	CH02	int16	R/W
102	Present value int16	CH03	int16	R/W
103	Present value int16	CH04	int16	R/W
104	Present value int16	CH05	int16	R/W
105	Present value int16	CH06	int16	R/W
106	Present value int16	CH07	int16	R/W
107	Present value int16	CH08	int16	R/W
108	Present value int16	CH09	int16	R/W
109	Present value int16	CH10	int16	R/W
110	Present value int16	CH11	int16	R/W
111	Present value int16	CH12	int16	R/W
112	Present value int16	CH13	int16	R/W
113	Present value int16	CH14	int16	R/W
114	Present value int16	CH15	int16	R/W
115	Present value int16	CH16	int16	R/W

Arvot on skaalattu seuraavan taulukon mukaisesti:

	KANAVAMOODI	YKSIKKÖ / KERROIN
4	AI resistance	1 Ohm
5	AI voltage	1 mV
6	AI high current	0.1 mA
7	AI low current	0.01 mA
8	AO voltage	10 mV (0.1 %)
14	PWM	0.1%
20...23	Temperature	0.1°C

Present value int32

Int32-rekisterit toimivat kuten int16, mutta sallivat suuremmat arvot (pulssilaskuri, resistanssimittaus).

REKISTERI				REKISTEREITÄ,	
I	KUVAUS	KANAVA	DATATYYPPI	READ/WRITE	KPL
200	Present value int32	CH01	int32	R/W	2 kpl
202	Present value int32	CH02	int32	R/W	2 kpl
204	Present value int32	CH03	int32	R/W	2 kpl
206	Present value int32	CH04	int32	R/W	2 kpl
208	Present value int32	CH05	int32	R/W	2 kpl
210	Present value int32	CH06	int32	R/W	2 kpl
212	Present value int32	CH07	int32	R/W	2 kpl
214	Present value int32	CH08	int32	R/W	2 kpl
216	Present value int32	CH09	int32	R/W	2 kpl
218	Present value int32	CH10	int32	R/W	2 kpl
220	Present value int32	CH11	int32	R/W	2 kpl
222	Present value int32	CH12	int32	R/W	2 kpl
224	Present value int32	CH13	int32	R/W	2 kpl
226	Present value int32	CH14	int32	R/W	2 kpl
228	Present value int32	CH15	int32	R/W	2 kpl
230	Present value int32	CH16	int32	R/W	2 kpl

Huom! Yksittäisen kanavan molemmat rekisterit tulee kirjoittaa samassa Modbus-framesa.

Skaalauskerroimet ovat samat kuin int16-rekistereissä.

KANAVAMOODI		YKSIKKÖ / KERROIN
4	AI resistance	1 Ohm
5	AI voltage	1 mV
6	AI high current	0.1 mA
7	AI low current	0.01 mA
8	AO voltage	10 mV (0.1 %)
14	PWM	0.1%
20...23	Temperature	0.1°C

Present value float32

Float32-rekistereissä kanavan on nykyinen arvo desimaalilukuna.

REKISTERI	KUVAUS	KANAVA	DATATYYPPI	READ/WRITE	REKISTEREITÄ
300	Present value float32	CH01	float32	R/W	2 kpl
302	Present value float32	CH02	float32	R/W	2 kpl
304	Present value float32	CH03	float32	R/W	2 kpl
306	Present value float32	CH04	float32	R/W	2 kpl
308	Present value float32	CH05	float32	R/W	2 kpl
310	Present value float32	CH06	float32	R/W	2 kpl
312	Present value float32	CH07	float32	R/W	2 kpl
314	Present value float32	CH08	float32	R/W	2 kpl
316	Present value float32	CH09	float32	R/W	2 kpl
318	Present value float32	CH10	float32	R/W	2 kpl
320	Present value float32	CH11	float32	R/W	2 kpl
322	Present value float32	CH12	float32	R/W	2 kpl
324	Present value float32	CH13	float32	R/W	2 kpl
326	Present value float32	CH14	float32	R/W	2 kpl
328	Present value float32	CH15	float32	R/W	2 kpl
330	Present value float32	CH16	float32	R/W	2 kpl

Huom! Yksittäisen kanavan molemmat rekisterit tulee kirjoittaa samassa Modbus-framesa.

Present value float32 -arvot on skaalattu insinööriyksiköissä:

	KANAVAMOODI	YKSIKKÖ / KERROIN
4	AI resistance	1 Ohm
5	AI voltage	1 V
6	AI high current	1 mA
7	AI low current	1 mA
8	AO voltage	1 V
14	PWM	0.1%
20...23	Temperature	1°C

Kanavakohtaiset lisärekisterit

Kanavan virtamittaus

Kanavan virran voi lukea oheisista rekistereistä esim. DO-moodissa.

REKISTERI	KUVAUS	KANAVA	DATATYYPPI	READ/WRITE
400	Kanavan virta	CH01	uint16	RO
401	Kanavan virta	CH02	uint16	RO
402	Kanavan virta	CH03	uint16	RO
403	Kanavan virta	CH04	uint16	RO
404	Kanavan virta	CH05	uint16	RO
405	Kanavan virta	CH06	uint16	RO
406	Kanavan virta	CH07	uint16	RO
407	Kanavan virta	CH08	uint16	RO
408	Kanavan virta	CH09	uint16	RO
409	Kanavan virta	CH10	uint16	RO
410	Kanavan virta	CH11	uint16	RO
411	Kanavan virta	CH12	uint16	RO
412	Kanavan virta	CH13	uint16	RO
413	Kanavan virta	CH14	uint16	RO
414	Kanavan virta	CH15	uint16	RO
415	Kanavan virta	CH16	uint16	RO

Arvot on skaalattu seuraavan taulukon mukaisesti:

KANAVAMOODI	YKSIKKÖ / KERROIN
1	Ground 1 mA
6	AI high current 1 mA
7	AI low current 0.01 mA
13	DO 0.1 mA
14	PWM 0.1 mA

Modbus watchdog / Relinquish default

Kanavan lähtöjen oletusasetus. Kortti palauttaa oletusasetuksen kortin käynnistyessä, sekä jos kortin osoitteeseen tulevia paketteja ei saavu asetusajan kuluessa.

REKISTERI	KUVAUS	KANAVA	DATATYYPPI	READ/WRITE
500	Modbus watchdog	CH01	int16	R/W
501	Modbus watchdog	CH02	int16	R/W
502	Modbus watchdog	CH03	int16	R/W
503	Modbus watchdog	CH04	int16	R/W
504	Modbus watchdog	CH05	int16	R/W
505	Modbus watchdog	CH06	int16	R/W
506	Modbus watchdog	CH07	int16	R/W
507	Modbus watchdog	CH08	int16	R/W
508	Modbus watchdog	CH09	int16	R/W
509	Modbus watchdog	CH10	int16	R/W
510	Modbus watchdog	CH11	int16	R/W
511	Modbus watchdog	CH12	int16	R/W
512	Modbus watchdog	CH13	int16	R/W
513	Modbus watchdog	CH14	int16	R/W
514	Modbus watchdog	CH15	int16	R/W
515	Modbus watchdog	CH16	int16	R/W

Tehdasoletusarvo on 0, jolloin **kortti ohjaa lähdöt pois päältä** (AO 0 V ja DO off).

Oletusarvojen sisältö vastaa present-value int16 -rekistereitä. Negatiivilla arvoilla kortti pitää vanhan arvon voimassa (käynnistyksessä 0). Watchdog-aika on määritelty kortin asetuksissa.

Pulse counter offset

Pulssilaskurin arvoa voi säätää kahdella tavalla: kirjoittamalla present value -rekisteriin haluttu arvo, tai kirjoittamalla alla oleviin rekistereihin haluttu offset.

REKISTERI	KUVAUS	KANAVA	DATATYYPPI	READ/WRITE	REKISTEREIT Ä
600	Pulssilaskurin offset	CH01	int32	R/W	2 kpl
602	Pulssilaskurin offset	CH02	int32	R/W	2 kpl
604	Pulssilaskurin offset	CH03	int32	R/W	2 kpl
606	Pulssilaskurin offset	CH04	int32	R/W	2 kpl
608	Pulssilaskurin offset	CH05	int32	R/W	2 kpl
610	Pulssilaskurin offset	CH06	int32	R/W	2 kpl
612	Pulssilaskurin offset	CH07	int32	R/W	2 kpl
614	Pulssilaskurin offset	CH08	int32	R/W	2 kpl
616	Pulssilaskurin offset	CH09	int32	R/W	2 kpl
618	Pulssilaskurin offset	CH10	int32	R/W	2 kpl
620	Pulssilaskurin offset	CH11	int32	R/W	2 kpl
622	Pulssilaskurin offset	CH12	int32	R/W	2 kpl
624	Pulssilaskurin offset	CH13	int32	R/W	2 kpl
626	Pulssilaskurin offset	CH14	int32	R/W	2 kpl
628	Pulssilaskurin offset	CH15	int32	R/W	2 kpl
630	Pulssilaskurin offset	CH16	int32	R/W	2 kpl

Damping, keskiarvoistus

Mittauksia on mahdollista keskiarvoistaa kortilla. Arvo 0/1 = off. Suurempi arvo vastaa hitaampaa mittausta.

REKISTERI	KUVAUS	KANAVA	DATATYYPPI	READ/WRITE
700	Keskiarvoistusasetus	CH01	uint16	R/W
701	Keskiarvoistusasetus	CH02	uint16	R/W
702	Keskiarvoistusasetus	CH03	uint16	R/W
703	Keskiarvoistusasetus	CH04	uint16	R/W
704	Keskiarvoistusasetus	CH05	uint16	R/W
705	Keskiarvoistusasetus	CH06	uint16	R/W
706	Keskiarvoistusasetus	CH07	uint16	R/W
707	Keskiarvoistusasetus	CH08	uint16	R/W
708	Keskiarvoistusasetus	CH09	uint16	R/W
709	Keskiarvoistusasetus	CH10	uint16	R/W
710	Keskiarvoistusasetus	CH11	uint16	R/W
711	Keskiarvoistusasetus	CH12	uint16	R/W
712	Keskiarvoistusasetus	CH13	uint16	R/W
713	Keskiarvoistusasetus	CH14	uint16	R/W
714	Keskiarvoistusasetus	CH15	uint16	R/W
715	Keskiarvoistusasetus	CH16	uint16	R/W

Kortin asetukset/tiedot

Koko korttia (kaikkia kanavia) koskevat asetukset. Datatyyppi uint16.

REK.	KUVAUS	READ/ WRITE	YKS.	LISÄTIETOJA
				Min 10 ms. Kortti voi mitata pulsseja minimiarvon ajoituksella, kun mittauksia on maksimissaan 4 kpl per kortti (rajoitus koskee erityisen vaativia laitteita).
				Jos mittauskanavia on useampi, niin mittausväli nousee < 15 ms asti (rekisterin asetus saa olla 10 ms).
3000	DI pulse counter puolijakson mittausväli	R/W	1 ms	Huom: 20 ms puolijakso vaatii 10 ms mittausvälin.
3001	DO PWM pulse width	R/W	1 s	
3002	AO/DO relinquish time	R/W	1 s	Modbus-watchdog. Asettaa kanavat tilaan relinquish default, jos kommunikointi kortille lakkaa. 0=off. Oletus: 180 s.
3003	IP-reset request	R/W	-	Magic number '0x4248 (16968)' resetoii lisäkortin IP:n. Poistettu käytöstä.
3004	Modbus RTU address	RO	-	1-100. Rotary switch "00" → osoite 100. Lisäkorteille.
3005	Software version	RO	-	>11000
3006	Eeprom save counter	RO	-	Pysyvän muistin tallennuskerrat kortin käynnistymisestä lähtien.
3007	Eeprom save request	R/W	-	Uusi arvo tallentaa.
3008	Ext. resistor value (AI small current)	R/W	0.1 Ohm	
3009	RS485 nykyinen pariteetti	RO		Osoitekytkimen 10x mukainen asetus.
3010	RS485 nykyinen nopeus	RO		Osoitekytkimen 1x mukainen asetus.
3011	RS485 asetettava pariteetti	R/W		Osoitekytkimen 10x mukainen asetus.
3012	RS485 asetettava nopeus	R/W		Osoitekytkimen 1x mukainen asetus.
3013	RS485 ota asetukset käyttöön.	R/W		Muutos 0 → 21075 ("nouseva reuna") ottaa rekistereiden 3011 ja 3012 asetukset käyttöön.
3014	Aktiivinen flash bank (0/1)	RO		Firmware-päivitystä varten.
3015	Bootloaderin versionumero	RO		Firmware-päivitystä varten. Uint16.