

MX2 EzCOM (Peer to Peer) Haberleşme

İÇİNDEKİLER

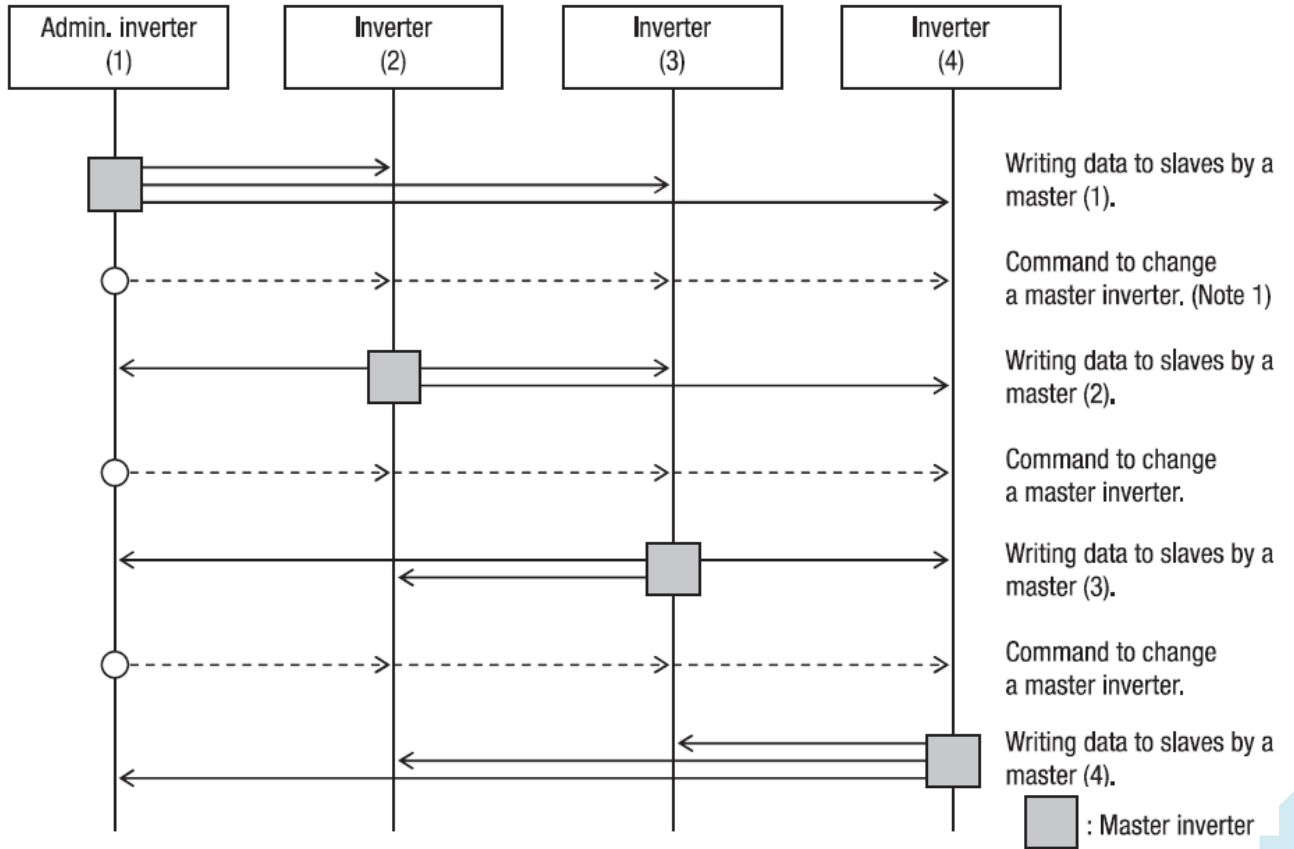
- EzCOM (Peer to Peer Haberleşme) nedir?
- MX2 Parametreleri
- MX2 Bağlantıları
- MX2 EzCOM Örnekleri

1. EzCOM (Peer to Peer Haberleşme) nedir?

MX2 invertörler Modbus-RTU haberleşmesinin (slave) yanında MX2 Peer-to-Peer (noktadan noktaya) haberleşmeyi de destekler. Bu haberleşme yöntemi ile master invertörler sürekli değişerek slave invertörlere veri gönderme yapabilir. Ağdaki maximum invertör sayısı 247'dir (tekrarlayıcı olmadan 32'dir).

Ağda bir adet administrator gereklidir ve node adresi 1 olarak ayarlı olmalıdır (C072=1). Ağdaki diğer invertörler master ya da slave olarak seçilebilir. Administrator ağdaki diğer master'ları kullanıcı parametrelerine göre kontrol eder. Diğer cihazlar slave'dir. Administrator sabit ve tektir, master cihaz ise ağda sürekli döngü halinde yer değiştirir. Bu sebeple administrator master veya slave olabilir.

Bir master cihaz ağdaki diğer slave cihazların herhangi bir holding register'ına veri yazabilir. Her master cihazın yazabileceği maximum veri sayısı 5'tir. Veri gönderme işi tamamlandığında master inverter sıradaki diğer cihaza geçiş yapar. Maximum master cihaz sayısı 8'dir.



2. MX2 Parametreleri

Tüm cihazlarda girilmesi gereken parametreler aşağıda listelenmiştir:

Func. code	Name	Data/Range	For	Description
C072	Communication station No. Selection	1 to 247	ALL	Network address
C076	Communication error selection	00	ALL	Trip
		01	ALL	Trip after deceleration stop
		02	ALL	Ignore
		03	ALL	Free-run stop
		04	ALL	Deceleration stop
C077	Communication error timeout	0,00	ALL	Disabled
		0.01~99.99	ALL	[sec.]
C078	Communication wait time	0~1000	ALL	[ms]

C072 parametresinden her cihaza bir istasyon numarası verilir. Administrator'e "1" no'lu adres verilmelidir.

C076 parametresinden ise hata anında invertörün nasıl davranacağı belirlenir. 00 girilirse invertör hata uyarısı verir, 02 girilirse invertör hatayı görmezden gelecektir.

C077 parametresinden kaç saniye boyunca master'dan veri beklenmesi gerektiği girilir, bu süre boyunca veri gelmese cihaz hataya geçecektir. 0 girilirse bu hata oluşmaz.

C078 parametresinden ise master cihazdan veriler gönderildikten sonra diğer master cihaza geçiş için gereken bekleme süresi girilir. Bu işlem administrator tarafından yönetilir.

Administrator tarafında girilmesi gereken parametre değerleri ise aşağıdadır.

Func. code	Name	Data/Range	For	Description
C096	Communication selection	00	–	Modbus-RTU
		01	B	EzCOM
		02	A	EzCOM (admin)
C098	EzCOM start adr. of master	1 to 8	A	
C099	EzCOM end adr. of master	1 to 8	A	
C100	EzCOM starting trigger	00	A	485 input
		01	A	Always ON
C001~C007	Multi-function input 1 selection	81	A	485: start EzCOM

C096'dan haberleşme metodu Admin=2, diğer cihazlar için (master-slave) 01 olmalıdır.

C098 parametresinden Master başlangıç adresi girilir.

C099 parametresinden Master bitiş adresi girilir.

C100 parametresinden haberleşmenin başlaması harici bir girişe atanabilir. 00 seçilirse haberleşmenin başlaması harici girişlerden (C001-C007 parametrelerinden belirlenir) gelecek tetikleme ile olur. Bu değer 01 ise haberleşme hemen başlatılır.

C001-C007 değerlerinden ise 1 ve 7 no'lu harici girişlerden bir tetikleme geldiğinde haberleşmenin başlatılması için seçim yapılır. Bu girişlerden biri 81 olarak ayarlanmalıdır.

Master cihazlarda girilmesi gereken parametreler aşağıdadır. Her masterın göndereceği veri sayısı farklı olduğundan her master cihaza ayrı ayrı girilmelidir. (Bir master maximum 5 adet veri gönderebilir.)

P140 parametresinden gönderilecek veri sayısı girilir.

P141 verilerin gönderileceği slave istasyon numarası (1-247 arasında) girilir.

P142 parametresinden verinin gönderileceği slave cihazdaki register adresi (holding register) girilir.

P143 parametresinden verinin alınacağı master cihazdaki register adresi (holding register) girilir.

Aynı şekilde P155'e kadar 5 farklı veri ardışık olarak Master cihazda girilmelidir.

Func. code	Name	Data/Range	For	Description
P140	EzCOM number of data	1 to 5	M	
P141	EzCOM destination 1 address	1 to 247	M	(Note 3)
P142	EzCOM destination 1 register	0000 to FFFF	M	
P143	EzCOM source 1 register	0000 to FFFF	M	
P144	EzCOM destination 2 address	1 to 247	M	
P145	EzCOM destination 2 register	0000 to FFFF	M	
P146	EzCOM source 2 register	0000 to FFFF	M	
P147	EzCOM destination 3 address	1 to 247	M	
P148	EzCOM destination 3 register	0000 to FFFF	M	
P149	EzCOM source 3 register	0000 to FFFF	M	
P150	EzCOM destination 4 address	1 to 247	M	
P151	EzCOM destination 4 register	0000 to FFFF	M	
P152	EzCOM source 4 register	0000 to FFFF	M	
P153	EzCOM destination 5 address	1 to 247	M	
P154	EzCOM destination 5 register	0000 to FFFF	M	
P155	EzCOM source 5 register	0000 to FFFF	M	

Örneğin P142, P143 değerlerine frekans set değeri (F001) için 0001h, Kalkış rampası değeri için (F002) 1103h girilmelidir. Holding Register girişleri için örneklere bakınız.

Aşağıda bazı önemli modbus Holding Register adresleri belirtilmiştir. Seçim yapılırken seçilen register no'nun bir eksik değeri kullanılmalıdır. Örneğin Frekans referansı set değeri F001 için 0002h değil bir eksiği 0001h; kalkış (acceleration) rampa değeri (F002) için 1104h değil 1103h adresi kullanılmalıdır.

Register No.	Function name	Function code	R/W	Monitoring and setting items	Data resolution
0000h	unused	—	—	Inaccessible	
0001h	Output frequency setting/monitor	F001 (high)	R/W	0 to 40000 (valid when A001 = 03)	0.01 [Hz]
0002h		F001 (low)	R/W		

(iv) List of registers

Register No.	Function name	Function code	R/W	Monitoring and setting items	Data resolution
1103h	Acceleration time 1	F002 (high)	R/W	0 to 360000	0.01 [sec.]
1104h		F002 (low)			
1105h	Deceleration time 1	F003 (high)	R/W	0 to 360000	0.01 [sec.]
1106h		F003 (low)			

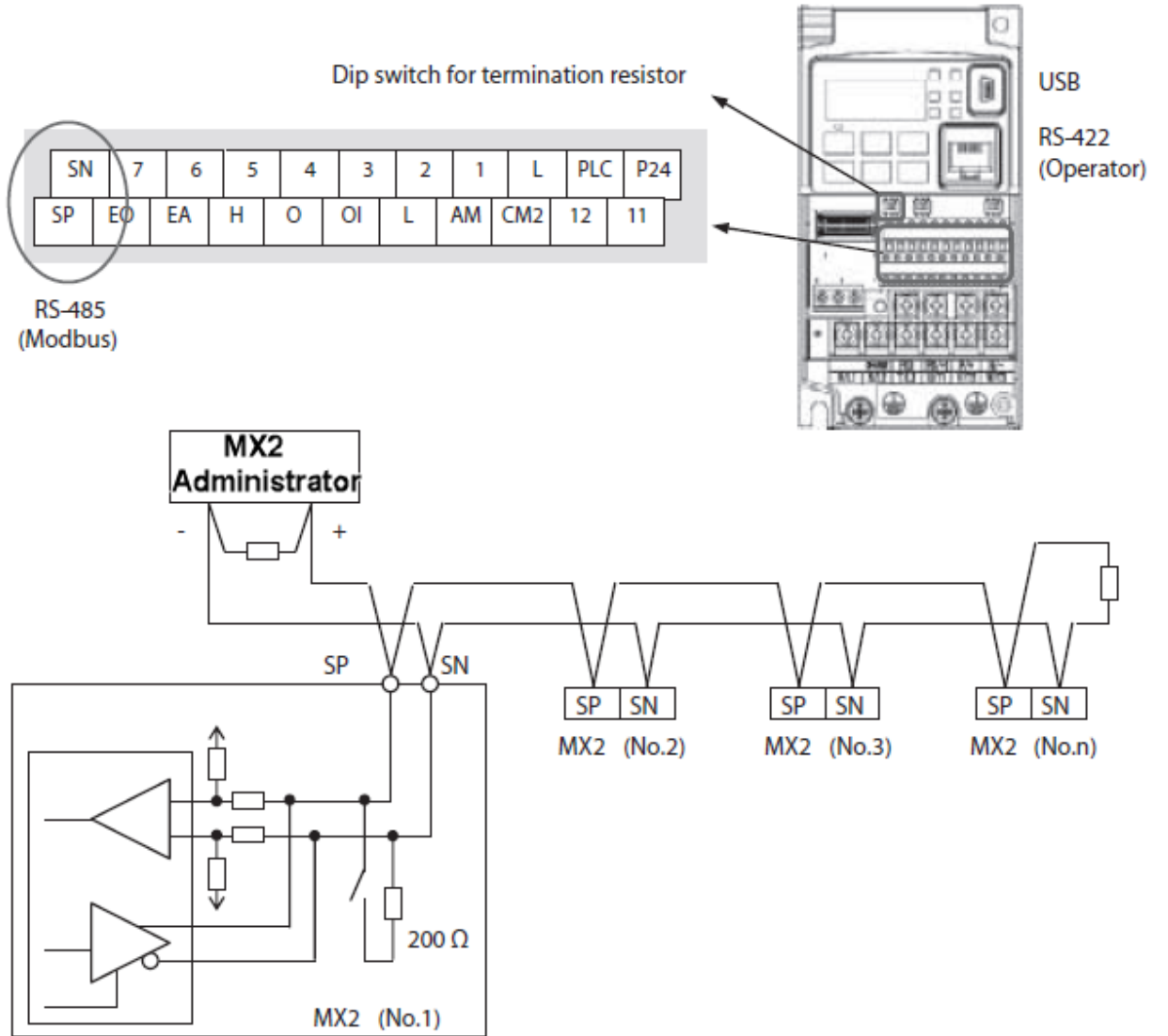
(v) List of registers (function modes)

Parameter group A

Register No.	Function name	Function code	R/W	Monitoring and setting items	Data resolution
1201h	Frequency reference selection	A001	R/W	00 (digital operator), 01 (terminal), 02 (operator), 03 (Modbus communication), 04 (option), 06 (pulse train frequency), 7 (drive programming), 10 (operation function result)	—
1202h	Run command selection (*)	A002	R/W	01 (terminal), 02 (operator), 03 (Modbus communication), 04 (option)	—
1203h	Base frequency	A003	R/W	300 to "maximum frequency"	0.1 [Hz]
1204h	Maximum frequency	A004	R/W	300 to 4000	0.1 [Hz]
1205h	O/OI selection	A005	R/W	00 (switches between O/OI via terminal AT), 02 (switches between O/FREQ adjuster via terminal AT), 03 (switches between OI/FREQ adjuster via terminal AT)	—
1206h to 120Ah	(Reserved)	—	—	—	—
120Bh	O start frequency	A011 (high)	R/W	0 to 40000	0.01 [Hz]
120Ch		A011 (low)			
120Dh	O end frequency	A012 (high)	R/W	0 to 40000	0.01 [Hz]
120Eh		A012 (low)			
120Fh	O start ratio	A013	R/W	0 to "O end ratio"	1 [%]
1210h	O end ratio	A014	R/W	"O start ratio" to 100	1 [%]
1211h	O start selection	A015	R/W	00 (start FQ), 01 (0 Hz)	—
1212h	O, O2, OI sampling	A016	R/W	1 to 30 or 31 (500 ms filter ± 0.1 Hz with hysteresis)	1
1213h	Drive Programming (EzSQ) selection	A017	R/W	00 (disable), 01 (PRG start), 02 (always ON)	—
1214h	(Reserved)	—	—	—	—

3. MX2 Bağlantıları

Ağdaki tüm MX2 invertörlerin SN ve SP haberleşme pinleri kendi arasında köprülenir. Ağdaki son cihazın sonlandırma direnci (soldan ilk DIP switch) oluşabilecek gürültüleri engellemek için ON konumuna (sağ taraf) alınmalıdır.



4. MX2 EzCOM Örnekleri

Aşağıdaki tüm örneklerde standart haberleşme ayarları fabrika ayarlarına alındıktan sonra aşağıdaki gibi girilmiştir (Parametrelerden C072 Admin cihaza 1, diğer iki cihaza ise 2 ve 3 girilmiştir)

Status	Index	Description	Value	Drive Value	Default	Range	Units
	C071	Communication Speed Selection	5: 9600 bps	---	5	3 to 10	
	C072	Communication Station No. Selection	3	---	1	1 to 247	
	C074	Communication Parity Selection	0: No parity	---	0	0 to 2	
	C075	Communication Stop Bit Selection	1: 1 Bit	---	1	1 to 2	
	C076	Operation Selection on Communication Error	2: Ignoring errors	---	2	0 to 4	
	C077	Communication Error Timeout Time	1.00	---	0.00	0.00 to 99.99	Sec
	C078	Communication Wait Time	1	---	0	0 to 1000	ms

→Örneğin fabrika ayarında aşağıdaki gibi değişiklik yapılan bir Admin (aynı zamanda Master) cihazın parametreleri gösterilmiştir. Bu cihazdaki frekans referansı A001=1 olduğundan analog girişe gelen referans, 2 slave MX2 cihaz ile de aynı anda paylaşılmaktadır. Böylece slave cihazlardaki F001 (Frekans referansı) değeri, master cihazda belirlenen frekans referansı değeri ile aynı olacaktır.

Admin master olarak ayarlandığında girilmesi gereken parametreler aşağıdadır.

Status	Index	Description	Value	Drive Value	Default	Range	Units
	C076	Operation Selection on Communication Error	0: Tripping	0: Tripping	2	0 to 4	
	C077	Communication Error Timeout Time	1.00	1.00	0.00	0.00 to 99.99	Sec
	C078	Communication Wait Time	1	1	0	0 to 1000	ms
	C096	Communication Selection	2: Inverter-to-Inverter <administrator>	2: Inverter...	0	0 to 2	
	C099	Co-inverter Communication Ending Station Number	3	3	1	1 to 8	
	C100	Co-inverter Communication Start Selection	1: Always	1: Always	0	0 to 1	
	F001	Output frequency setting	50.00	---	0.00	0.00 to 50.00	Hz
	P140	Number of Sent Data of All Stations in Co-inverter Communication	2	2	5	1 to 5	
	P141	Recipient Station Number of All Stations in Co-inverter Communication 1	2	2	1	1 to 247	
	P142	Recipient Register of All Stations in Co-inverter Communication 1	1	1	0	0 to FFFF	Hex
	P143	Sender Register of All Stations in Co-inverter Communication 1	1	1	0	0 to FFFF	Hex
	P144	Recipient Station Number of All Stations in Co-inverter Communication 2	3	3	2	1 to 247	
	P145	Recipient Register of All Stations in Co-inverter Communication 2	1	1	0	0 to FFFF	Hex
	P146	Sender Register of All Stations in Co-inverter Communication 2	1	1	0	0 to FFFF	Hex

Master tarafından 2 adet veri gönderileceğinden (slave cihaz olduğu için) P140=2 girilmiştir.

Register No.	Function name	Function code	R/W	Monitoring and setting items	Data resolution
0000h	unused	—	—	Inaccessible	
0001h	Output frequency	F001 (high)	R/W	0 to 40000 (valid when A001 = 03)	0.01 [Hz]
0002h	setting/monitor	F001 (low)	R/W		

Frekans set değeri (F001) için Register adresi **0002h**'dir ancak bir eksiği alınarak **0001h** kullanılacaktır.

P141 = 2 no'lu slave cihazdaki P142 = **0001h** no'lu adrese, masterdaki P143 = **0001h** no'lu adresten frekans referansı değeri gönderilecektir.

P144 = 3 no'lu slave cihazdaki P145 = **0001h** no'lu adrese, masterdaki P146 = **0001h** no'lu adresten frekans referansı değeri gönderilecektir.

2 no'lu slave cihazın (fabrika ayarlarından farklı girilen) parametreleri aşağıdaki gibidir:

Status	Index	Description	Value	Drive Value	Default	Range	Units
	A001	Frequency Reference Selection 1	3: Modbus	3: Modbus	1	0 to 10	
	C072	Communication Station No. Selection	2	2	1	1 to 247	
	C077	Communication Error Timeout Time	1.00	1.00	0.00	0.00 to 99.99	Sec
	C078	Communication Wait Time	1	1	0	0 to 1000	ms
	C096	Communication Selection	1: Inverter-to-Inverter	1: Inverter-to-Inverter	0	0 to 2	
	C100	Co-inverter Communication Start Selection	1: Always	1: Always	0	0 to 1	
	F001	Output frequency setting	50.00	50.00	0.00	0.00 to 120.00	Hz

3 no'lu slave cihazın (fabrika ayarlarından farklı girilen) parametreleri aşağıdaki gibidir:

Status	Index	Description	Value	Drive Value	Default	Range	Units
	A001	Frequency Reference Selection 1	3: Modbus	---	1	0 to 10	
	C072	Communication Station No. Selection	3	---	1	1 to 247	
	C077	Communication Error Timeout Time	1.00	---	0.00	0.00 to 99.99	Sec
	C078	Communication Wait Time	1	---	0	0 to 1000	ms
	C096	Communication Selection	1: Inverter-to-Inverter	---	0	0 to 2	
	C100	Co-inverter Communication Start Selection	1: Always	---	0	0 to 1	
	F001	Output frequency setting	50.00	50.00	0.00	0.00 to 50.00	Hz

Böylelikle 2 slave cihazdaki F001 Frekans referansı değeri Master cihazın analog girişinden gelen referans ile aynı anda değişmektedir.

→Aşağıdaki örnekte ise A004 parametresindeki max.frekans değeri master tarafından değiştirildiğinde 2 no'lu slave cihazın da A004 parametresi değişecektir. Master cihazın F002 kalkış rampası değiştirildiğinde ise 3 no'lu slave cihazın F002 kalkış rampa değeri de değiştirilecektir. Bu örnekte de Admin ile Master aynı cihaz (C072=1) olarak belirlenmiştir.

Status	Index	Description	Value	Drive Value	Default	Range	Units
	C076	Operation Selection on Communication E...	0: Tripping	---	2	0 to 4	
	C077	Communication Error Timeout Time	1.00	---	0.00	0.00 to 99.99	Sec
	C078	Communication Wait Time	1	---	0	0 to 1000	ms
	C096	Communication Selection	2: Inverter-to-Inverter <admi...	---	0	0 to 2	
	C099	Co-inverter Communication Ending Stati...	3	---	1	1 to 8	
	C100	Co-inverter Communication Start Selection	1: Always	---	0	0 to 1	
	F001	Output frequency setting	43.19	---	0.00	0.00 to 50.00	Hz
	P140	Number of Sent Data of All Stations in C...	2	---	5	1 to 5	
	P141	Recipient Station Number of All Stations ...	2	---	1	1 to 247	
	P142	Recipient Register of All Stations in Co-...	1203	1203	0	0 to FFFF	Hex
	P143	Sender Register of All Stations in Co-inv...	1203	1203	0	0 to FFFF	Hex
	P144	Recipient Station Number of All Stations ...	3	---	2	1 to 247	
	P145	Recipient Register of All Stations in Co-...	1103	1103	0	0 to FFFF	Hex
	P146	Sender Register of All Stations in Co-inv...	1103	1103	0	0 to FFFF	Hex

2 adet slave cihaz olduğu için P140=2 girilmiştir.

Register No.	Function name	Function code	R/W	Monitoring and setting items	Data resolution
1204h	Maximum frequency	A004	R/W	300 to 4000	0.1 [Hz]

Maximum frekans değeri (A004) değeri için Register adresi **1204h**'tır ancak bir eksiği **1203h** kullanılır.

P141 = 2 no'lu slave cihazdaki P142 = **1203h** no'lu adrese, masterdaki P143 = **1203h** no'lu adresten maximum frekans (A004) değeri gönderilecektir.

Register No.	Function name	Function code	R/W	Monitoring and setting items	Data resolution
1103h	Acceleration time 1	F002 (high)	R/W	0 to 360000	0.01 [sec.]
1104h		F002 (low)			
1105h	Deceleration time 1	F003 (high)	R/W	0 to 360000	0.01 [sec.]
1106h		F003 (low)			

Kalkış rampası değeri (F002) değeri için Register adresi **1104h**'dır ancak bir eksiği **1103h** kullanılacaktır.

P144 = 3 no'lu slave cihazdaki P145 = **1103h** no'lu adrese, masterdaki P146 = **1103h** no'lu adresten kalkış rampası (F002) değeri gönderilecektir.

2 no'lu slave cihazın (fabrika ayarlarından farklı girilen) parametreleri aşağıdaki gibidir:

Status	Index	Description	Value	Drive Value	Default	Range	Units
	A001	Frequency Reference Selection 1	3: Modbus	3: Modbus	1	0 to 10	
	C072	Communication Station No. Selection	2	2	1	1 to 247	
	C077	Communication Error Timeout Time	1.00	1.00	0.00	0.00 to 99.99	Sec
	C078	Communication Wait Time	1	1	0	0 to 1000	ms
	C096	Communication Selection	1: Inverter-to-Inverter	1: Inverter-to-Inverter	0	0 to 2	
	C100	Co-inverter Communication Start Selection	1: Always	1: Always	0	0 to 1	
	F001	Output frequency setting	50.00	50.00	0.00	0.00 to 120.00	Hz

3 no'lu slave cihazın (fabrika ayarlarından farklı girilen) parametreleri aşağıdaki gibidir:

Status	Index	Description	Value	Drive Value	Default	Range	Units
	A001	Frequency Reference Selection 1	3: Modbus	---	1	0 to 10	
	C072	Communication Station No. Selection	3	---	1	1 to 247	
	C077	Communication Error Timeout Time	1.00	---	0.00	0.00 to 99.99	Sec
	C078	Communication Wait Time	1	---	0	0 to 1000	ms
	C096	Communication Selection	1: Inverter-to-Inverter	---	0	0 to 2	
	C100	Co-inverter Communication Start Selection	1: Always	---	0	0 to 1	
	F001	Output frequency setting	50.00	50.00	0.00	0.00 to 50.00	Hz

Böylelikle 2.slave cihazdaki A004 Maximum Frekans değeri ve 3.slave cihazdaki F002 kalkış rampası değerleri Master(bu örnekte admin) cihazdaki değerlerle aynı olacaktır.

→Aşağıdaki örnekte ise admin aynı zamanda slave'dir. C072=1 no'lu cihaz admin olarak belirlenmiştir. Master (C072=2) olarak belirlenen cihaz hem admin(slave) hem de diğer slave (C072=3) olan cihazların F002 kalkış rampa değerlerini değiştirebilmektedir.

1 no'lu cihaz Admin (Slave) (C072=1)

Status	Index	Description	Value	Drive Value	Default	Range	Units
	C076	Operation Selection on Communication E...	0: Tripping	---	2	0 to 4	
	C077	Communication Error Timeout Time	1.00	---	0.00	0.00 to 99.99	Sec
	C078	Communication Wait Time	1	---	0	0 to 1000	ms
	C096	Communication Selection	2: Inverter-to-Inverter <administrator>	---	0	0 to 2	
	C099	Co-inverter Communication Ending Stati...	3	---	1	1 to 8	
	C100	Co-inverter Communication Start Selection	1: Always	---	0	0 to 1	
	F002	Acceleration Time Setting 1	10.45	10.45	10.00	0.00 to 3600.00	Sec

2 no'lu cihaz Master (C072=2)

Status	Index	Description	Value	Drive Value	Default	Range	Units
	A001	Frequency Reference Selection 1	3: Modbus	---	1	0 to 10	
	C077	Communication Error Timeout Time	1.00	---	0.00	0.00 to 99.99	Sec
	C078	Communication Wait Time	1	---	0	0 to 1000	ms
	C096	Communication Selection	1: Inverter-to-Inverter	---	0	0 to 2	
	C100	Co-inverter Communication Start Selection	1: Always	---	0	0 to 1	
	F002	Acceleration Time Setting 1	10.45	10.45	10.00	0.00 to 3600.00	Sec
	P140	Number of Sent Data of All Stations in Co-inverter Commu...	2	2	5	1 to 5	
	P141	Recipient Station Number of All Stations in Co-inverter Co...	3	---	1	1 to 247	
	P142	Recipient Register of All Stations in Co-inverter Communic...	1103	1103	0	0 to FFFF	Hex
	P143	Sender Register of All Stations in Co-inverter Communicati...	1103	1103	0	0 to FFFF	Hex
	P144	Recipient Station Number of All Stations in Co-inverter Co...	1	1	2	1 to 247	
	P145	Recipient Register of All Stations in Co-inverter Communic...	1103	1103	0	0 to FFFF	Hex
	P146	Sender Register of All Stations in Co-inverter Communicati...	1103	1103	0	0 to FFFF	Hex

Register No.	Function name	Function code	R/W	Monitoring and setting items	Data resolution
1103h	Acceleration time 1	F002 (high)	R/W	0 to 360000	0.01 [sec.]
1104h		F002 (low)			
1105h	Deceleration time 1	F003 (high)	R/W	0 to 360000	0.01 [sec.]
1106h		F003 (low)			

Kalkış rampası değeri (F002) değeri için Register adresi **1104h**'dir ancak bir eksiği **1103h** kullanılacaktır.

P140 = 2 no'lu slave cihazdaki ve P144 = 1 no'lu admin(slave) cihazdaki P145 ve P142 = **1103h** no'lu adrese, masterdaki P146 ve P143 = **1103h** no'lu adresten kalkış rampası (F002) değeri gönderilecektir.

3 no'lu cihaz Slave (C072=3)

Status	Index	Description	Value	Drive Value	Default	Range	Units
	A001	Frequency Reference Selection 1	3: Modbus	---	1	0 to 10	
	A004	Maximum Frequency 1	50.7	---	50.0	50.0 to 400.0	Hz
	C072	Communication Station No. Selection	3	---	1	1 to 247	
	C077	Communication Error Timeout Time	1.00	---	0.00	0.00 to 99.99	Sec
	C078	Communication Wait Time	1	---	0	0 to 1000	ms
	C096	Communication Selection	1: Inverter-to-Inverter	---	0	0 to 2	
	C099	Co-inverter Communication Ending Station ...	3	---	1	1 to 8	
	C100	Co-inverter Communication Start Selection	1: Always	---	0	0 to 1	
	F001	Output frequency setting	48.79	---	0.00	0.00 to 50.70	Hz
	F002	Acceleration Time Setting 1	10.45	---	10.00	0.01 to 3600.00	Sec

Böylelikle 2 no'lu Master cihaz hem 1 no'lu admin(slave)'e hem de 3 no'lu slave cihazın kalkış rampa süresini (F002) değiştirecektir.