

عملکرد شبکه BMS برد فن

کوئل کاستی AFCU-Ver1.01

OP-22

Rev.1

شماره ویرایش	تهیه کننده	بازبینی کننده	تأیید کننده	وضعیت سند	تاریخ صدور
Rev.0	محمدرضا اشتری		اشکان حق پرست	ایجاد	۱۴۰۳/۰۵/۲۴
Rev.1	اشکان حق پرست			ویرایش	۱۴۰۴/۰۶/۱۱

شرح خلاصه تغییرات سند				
ردیف	شماره ویرایش	شماره صفحه	شرح خلاصه تغییرات	امضاء
			ایجاد سند	

عملکرد شبکه BMS برد فن کوئل کاستی AFCU-Ver1.01			Ajand Elec Co.
صفحه ۱ از ۱	ویرایش: Rev.1	OP-22	

فهرست مطالب

- ۱- معرفی سند ۱
- ۲- مقدمه ۱
- ۳- معرفی شبکه BMS ۲
 - ۳-۱- شبکه BMS ۲
 - ۳-۱-۱- نحوه تنظیم شبکه BMS ۲
 - ۳-۱-۱-۱- تنظیم سخت افزاری شبکه BMS ۲
 - ۳-۱-۱-۲- تنظیم نرم افزاری شبکه BMS ۳
 - ۳-۲- تنظیم پارامترهای عملکردی برد ۴

فهرست جداول

- جدول ۱-۳ (جدول آدرس دهی بردها با استفاده از دیپ سویچ ADDRESS ۲
- جدول ۲-۳ (تنظیمات کلی ارتباط سریال با شبکه BMS ۳
- جدول ۳-۳ (لیست رجیسترهای HOLDING REGISTER ۳
- جدول ۴-۳ (تنظیمات BMS برای دسترسی به پارامترهای تنظیمات ۴
- جدول ۵-۳ (لیست پارامترهای تعریف شده برای اعمال تنظیمات ۴

فهرست اشکال

No table of figures entries found.

عملکرد شبکه BMS برد فن کویل کاستی AFCU-Ver1.01			Ajand Elec Co.
صفحه ۱ از ۶	ویرایش: Rev.1	OP-22	

۱- معرفی سند

در این سند به توضیح در مورد نحوه عملکرد شبکه BMS نرم افزار برد فن کویل کاستی AFCU و دستورات مرتبط آن و همچنین تنظیم پارمترهای عملکردی برد از طریق شبکه BMS می پردازیم.

۲- مقدمه

به طور کلی برد AFCU به منظور کنترل عملکرد سیستم فن کویل کاستی و ایجاد بستری مناسب برای اتصال سیستم فن کویل به سیستم کنترل هوشمند ساختمان همانند BMS طراحی شده است. با استفاده از قابلیت های شبکه خارجی این برد، عملکرد سیستم تهویه را می توان از طریق BMS و به طور کاملاً هوشمند کنترل و مانیتور نمود. در ادامه این سند به توضیح در مورد عملکرد شبکه های داخلی و خارجی و نحوه تنظیم این شبکه ها و همچنین توضیح دستورات مرتبط با آنها پرداخته شده است.

عملکرد شبکه BMS برد فن کوئل کاستی AFCU-Ver1.01			Ajand Elec Co.
صفحه ۲ از ۶	ویرایش: Rev.1	OP-22	

۳- معرفی شبکه BMS

۳-۱- شبکه BMS

در این سیستم، شبکه BMS به شبکه‌ای گفته می‌شود که در آن هر یک از بردهای متصل به آن شبکه توسط یک سیستم بالاتر با پروتکل Modbus-RTU کنترل، مانیتور و عملکرد آن تنظیم می‌شود. با توجه به محدودیت‌های سخت‌افزاری حداکثر تعداد ۱۵ برد را می‌توان در یک شبکه به یکدیگر متصل نمود.

۳-۱-۱- نحوه تنظیم شبکه BMS

به طور کلی تنظیم شبکه خارجی سیستم فن کوئل شامل دو بخش تنظیم سخت‌افزاری و تنظیم پروتکل Modbus-RTU که در کامپیوتر شبکه BMS قرار دارد انجام می‌شود.

۳-۱-۱-۱- تنظیم سخت‌افزاری شبکه BMS

به طور کلی در یک شبکه خارجی تعداد ۱۵ عدد برد امکان اتصال به یکدیگر توسط کانکتور Network را دارند. این ۱۵ عدد برد در یک شبکه BMS به عنوان ۱۵ گره تلقی می‌شوند که دارای آدرس‌های متمایز از یکدیگر هستند. به منظور آدرس دهی این شبکه از دیپ‌سویچ Address-EXT مطابق جدول زیر استفاده می‌شود.

جدول ۳-۱ (جدول آدرس دهی بردها با استفاده از دیپ سوییچ Address

Address Dip Switch - EXT				
آدرس	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
Reserve	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

عملکرد شبکه BMS برد فن کویل کاستی AFCU-Ver1.01			Ajand Elec Co.
صفحه ۳ از ۶	ویرایش: Rev.1	OP-22	

۳-۱-۱-۲- تنظیم نرم افزاری شبکه BMS

به طور کلی برای اتصال سیستم کامپیوتری به شبکه خارجی، با استفاده از یک مبدل سریال، اطلاعات را از شبکه

BMS بردهای فن کویل به سیستم کامپیوتری که به عنوان سیستم BMS تلقی می شود منتقل می کنیم.

تنظیمات ارتباط سریال این شبکه مطابق زیر می باشد و شبکه BMS با مشخصات زیر به سیستم متصل می شود.

جدول ۳-۲ (تنظیمات کلی ارتباط سریال با شبکه BMS

Serial Port Configuration	
Serial Protocol	Modbus-RTU
Baud Rate	9600 bps
Data bits	8 Data bits
Parity	None Parity
Stop bit	1 stop bit

جدول ۳-۳ (لیستر رجیسترهای Holding Register

Holding register for monitoring and controlling system						
Holding Registers Name	Address	Description	Min	Default	Max	Unit
Command & Status Register	0	Command and Monitor	-	-	-	-
Air Temp	1	Air Temp * 10	-	-	-	C
Coil Temp	2	Coil Temp * 10	-	-	-	-
Set Temp	3	Set Temp	10	24	50	C
Reserved	4 - 9	Reserved	-	-	-	-
Command Register	10	Command System	-	-	-	-
Set Temp	11	Set Temp	10	24	50	C
Mode Command	12	Mode Change	-	-	-	-
Fan Speed Command	13	Fan Speed Change	-	-	-	-
Auto Fan Command	14	Auto Fan Command	-	-	-	-
Power Command	15	System Power Command	-	-	-	-
Swing Command	16	Swing Command	-	-	-	-
Reserved	17 - 19	Reserved	-	-	-	-

❖ لیست کامل رجیسترهای در قسمت ضمايم قابل مشاهده است.

عملکرد شبکه BMS برد فن کویل کاستی AFCU-Ver1.01			Ajand Elec Co.
صفحه ۴ از ۶	ویرایش: Rev.1	OP-22	

۳-۲ - تنظیم پارامترهای عملکردی برد

در این سری از محصولات پارامترهایی جهت تنظیم مشخصات عملکردی برد در نظر گرفته شده است که با استفاده از شبکه BMS قابلیت تغییر دارند. با تنظیمات ارائه شده در جداول زیر به این می‌توان دسترسی داشت.

جدول ۳-۴ (تنظیمات BMS برای دسترسی به پارامترهای تنظیمات)

Holding Register – Configuration Parameters	
Slave ID	آدرس تنظیم شده برای هر برد و یا ۲۵۵
Function Code	03-Read Holding Register (4x)
Quantity	20
Address	100

❖ توجه شود برای دسترسی به پارامترها تمامی مشخصات مربوط به جدول بالا می‌بایست دقیقاً وارد شود.

جدول ۳-۵ (لیست پارامترهای تعریف شده برای اعمال تنظیمات)

Address	Title	Default Value	Min Value	Max Value	توضیحات
100	Reset	255	x	x	بازگشت به تنظیمات پیش فرض و یا تنظیمات مورد نظر
101	Anti Cold Air Temp	35	15	45	حداقل دمای ضد باد سرد در حالت گرمایش (سانتیگراد)
102	Anti Freeze Temp	4	1	20	حداقل دمای مجاز برای جلوگیری از یخ‌زدگی لوله‌ها در حالت سرمایش (سانتیگراد)
103	Max High Pipe Temp	70	50	90	حداکثر دمای مجاز برای لوله‌ها در حالت گرمایش (سانتیگراد)
104	Thermostat Delta Temp	1	0	4	مقدار هیستریزیس برای ترموستات (سانتیگراد)
105	Room Sensor Offset Temp	-4	-4	8	مقدار آفست دمای اتاق نسبت به دمای واقعی سنسور (سانتیگراد)
106	Water Sensor Offset Temp	0	-4	4	مقدار آفست دمای آب نسبت به دمای واقعی سنسور (سانتیگراد)
107	Flap Position 1	33%	MSC	MSO	موقعیت دمپر‌ها در حالت ۱
108	Flap Position 2	44%	MSC	MSO	موقعیت دمپر‌ها در حالت ۲
109	Flap Position 3	58%	MSC	MSO	موقعیت دمپر‌ها در حالت ۳
110	Flap Position 4	72%	MSC	MSO	موقعیت دمپر‌ها در حالت ۴
111	Flap Position 5	89%	MSC	MSO	موقعیت دمپر‌ها در حالت ۵
112	Max Swing Open (MSO)	90%	MFC	MFO	حداکثر مقدار باز شدن دمپر‌ها در حالت سوینگ اتوماتیک
113	Max Swing Close (MSC)	30%	MFC	MFO	حداکثر مقدار بسته شدن دمپر‌ها در حالت سوینگ اتوماتیک
114	Max Flap Open (MFO)	100%	80	100	حد بالای باز شدن دمپر
115	Max Flap Close (MFC)	0%	.	20	حد پایین بسته شدن دمپر
116	Swing Speed	10	1	20	سرعت باز و بسته شدن دمپر
117	Pump On Time (Seconds)	180	60	300	مدت زمان روشن بودن پمپ درین در حالت اتوماتیک
118	Display Brightness	1	1	5	میزان نور پس زمینه چشمی سگمنت
119	Reserved 2	x	x	x	x

❖ برای تنظیم مقادیر جدید ابتدا می‌بایست مقدار رجیستر آدرس ۱۰۰ را به مقداری غیر از ۲۵۵ تغییر داد و

پس از آن مابقی پارامترها قابل تغییر هستند و برای بازگشت به تنظیمات پیش فرض کفایت در رجیستر

آدرس ۱۰۰ مقدار ۲۵۵ را نوشت

عملکرد شبکه BMS برد فن کوئل کاستی AFCU-Ver1.01			Ajand Elec Co.
صفحه ۵ از ۶	ویرایش: Rev.1	OP-22	

ضمائم:

Holding Reg Address	Name	Application
0	Command Register	
Bit Number	Bit Name	Status and value
15	Mode - bit 3	0b100: Cool Mode
14	Mode - bit 2	0b010: Fan Mode
13	Mode - bit 1	0b001: Heat Mode
		0b101: Auto Mode
		0b111: Dry Mode
12	Fan Speed - bit 3	0b100: Low Velocity
11	Fan Speed - bit 2	0b010: Medium Velocity
10	Fan Speed - bit 1	0b001: High Velocity
9	-	-
8	Fan Speed - Auto	0: Auto Fan Off / 1: Auto Fan on
7	System Power	0: System Off / 1: System On
6	-	-
5	-	-
4	Swing	0: Swing Off / 1: Swing On
3	-	-
2	Drain pump Error	0: No Error 1: Error is detected
1	Water Sensor Error	
0	Air Sensor Error	

Holding Reg Address	Name	Application
1	Air Sensor Temp	Air Sensor Temp * 10
2	Coil Sensor Temp	Coil Sensor Temp * 10
3	Set Temp	Set Temp

Holding Reg Address	Name	Application
10	Command Register	FanCoil/Duct
Bit Number	Bit Name	Status and value
15	Mode - bit 3	0b100: Cool Mode
14	Mode - bit 2	0b010: Fan Mode
13	Mode - bit 1	0b001: Heat Mode
		0b101: Auto Mode
		0b111: Dry Mode
12	Fan Speed - bit 5	0x00: Fan Off
11	Fan Speed - bit 4	0x01: Fan Speed 1 / AC Motor Speed 1
10	Fan Speed - bit 3	0x02: Fan Speed 2
9	Fan Speed - bit 2	0x03: Fan Speed 3
		.
		0x0A: Fan Speed 10 / AC Motor Speed2
		0x0B: Fan Speed 11
8	Fan Speed - bit 1	.
		0x10: Fan Speed 16
		0x11: Fan Speed 17
		0x14: Fan Speed 20 / AC Motor Speed 3
7	Fan Speed - Auto	0: Auto Fan Off / 1: Auto Fan on
6	System Power	0: System Off / 1: System On
5	Swing	0: Swing Off / 1: Swing On
4 – 0	Reserved	-

عملکرد شبکه BMS برد فن کویل کاستی AFCU-Ver1.01			Ajand Elec Co.
صفحه ۶ از ۶	ویرایش: Rev.1	OP-22	

Holding Reg Address	Name	Application
11	Set Temp	Set Temp
12	Mode Command	0b0000 0000 0000 0100: Cool Mode 0b0000 0000 0000 0010: Fan Mode 0b0000 0000 0000 0001: Heat Mode 0b0000 0000 0000 0101: Auto Mode 0b0000 0000 0000 0111: Dry Mode
13	Fan Speed Command	0x00: Fan Off 0x01: Fan Speed 1 / AC Motor Speed 1 0x02: Fan Speed 2 0x03: Fan Speed 3 . 0x0A: Fan Speed 10 / AC Motor Speed 2 0x0B: Fan Speed 11 . 0x10: Fan Speed 16 0x11: Fan Speed 17 0x14: Fan Speed 20 / AC Motor Speed 3
14	Auto Fan Command	0: Auto Fan Off / 1: Auto Fan on
15	Power Command	0: System Off / 1: System On
16	Swing Command	0: Swing Off / 1: Swing On