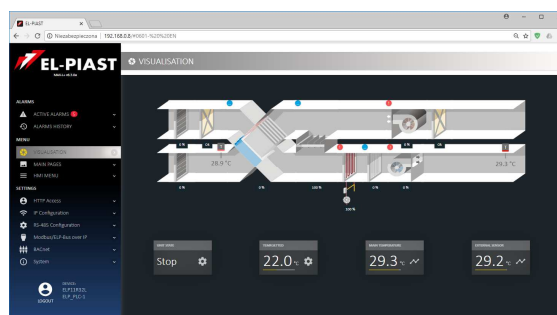


Универсальный управляющий шкаф вентиляционно-климатизационной установки с приложением MAX L+

Контроллеры серии ELP11R32L+

Инверторы вентиляторов с управлением Modbus:
Danfoss FC51, Danfoss FC101, LG IC5, LG IG5, EC Blue, EBM, Eura Drive



Техническая документация

Содержание

1. Общие информации	3
2. Кодировка управляющих шкафов.....	4
3. Описание работы системы	18
4. Проводка	20
5. Обслуживание	24
5.1 Примерное подключение входов/выходов контроллера	29
5.2. Конфигурация системы – сервисное меню	29
5.4. Подбор и настройка регуляторов PI	33
5.5. Стандартные функции входов/выходов контроллера.....	34
6. Обслуживание управления.....	36
6.1 Режим ожидания	37
6.2 Тревоги.....	38
7. Обслуживание контроллера.....	49
7.1 Главное меню	49
7.2 Календарь	50
7.3 Настройки.....	53
7.4 Сервисное меню	68
8. Переменные Modbus RTU.....	77
9. Коммуникация Bacnet MS-TP с системой BMS.....	93
10. Управление веб-сайтом	94
11. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками LG IC5	99
12. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками LG IG5	100
13. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками Danfoss FC51.....	101
14. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками Danfoss FC101	102
15. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с двигателям EC Blue.....	103
16. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с двигателям EBM	104
17. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с Eura E800, E1000, E2000.....	105
18. Управление 0-10 В DC инверторами Danfoss FC51m LG IC5, LG IG5 в системе с ротационным обменником.....	106

1. Общие информации



Управляющий шкаф может быть обслуживан неквалифицированным персоналом.

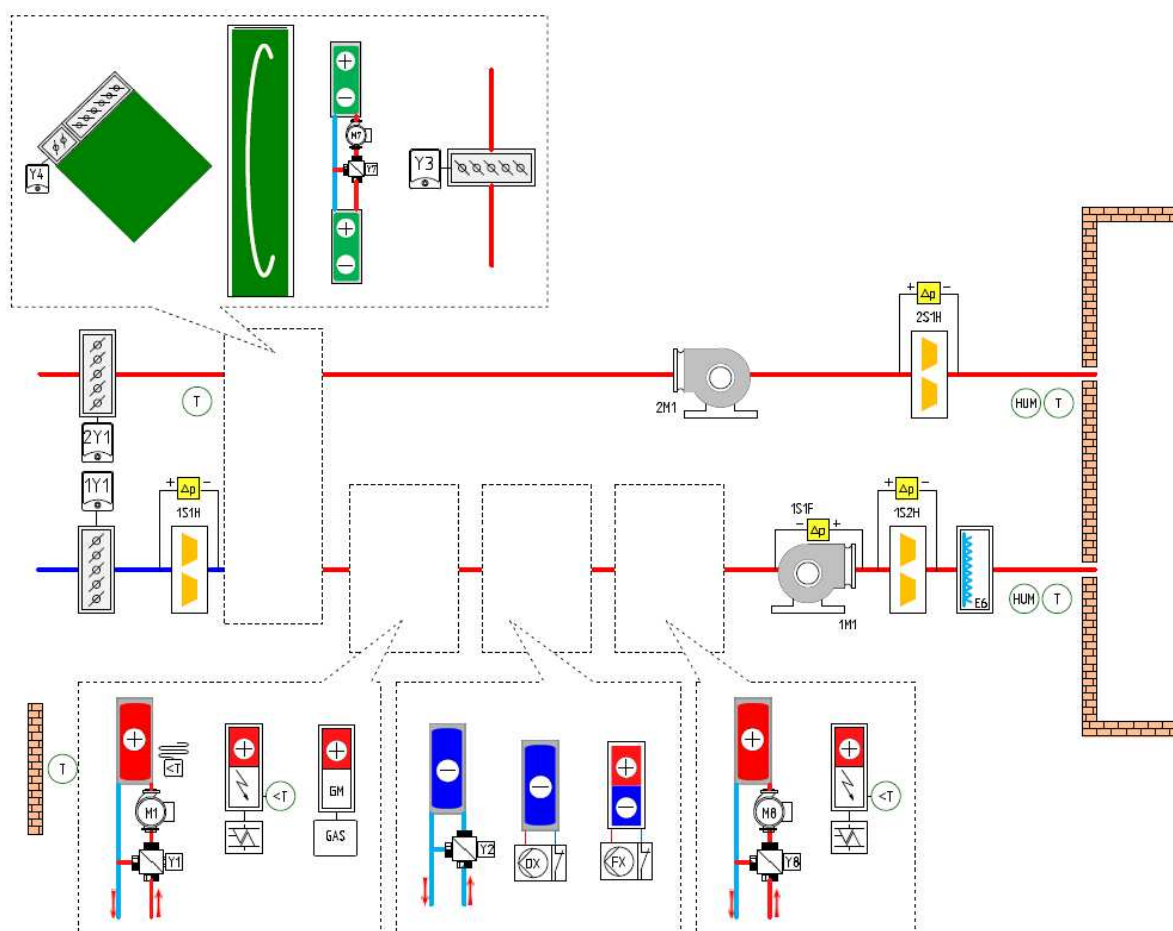
Управляющий шкаф EL-...-...-...-... соответствует требованиям норм:

PN-EN 61439-1:2011, PN-EN 61439-3:2012, PN-EN 61000-6-1:2008, PN-EN 61000-6-3:2008

Применение

- Установки приточные и приточно-вытяжные
- Установки с водонагревателем, электрическим, газовым
- Установки с водяным и фреоновым охладителем
- Системы с реверсивным фреоновым агрегатом
- Установки с прекрёстно-точным теплообменником, ротором, гликолем и камерой смешивания
- Системы с увлажнителем
- Системы с термодинамической сушкой
- Системы со вторичным нагревателем водным и с электрическим нагревателем (термодинамическая сушка)

В системах с осушением/увлажнением требуется дополнительный модуль ELP14R18.



2. Кодировка управляющих шкафов

Тип	Рекуперация	Нагреватель	Нагреватель вторичный	Охладитель или нагреватель -охладитель	Увлажнение
N - приток NW - приток/вытяжка 2NW - 2х приток/вытяжка	О - ротор KX - рекуператор перекрёстно-точный G - гликол M - камера смешивания OM - ротор и камера смешивания KX/M - рекуператор перекрёстно-точный и камера смешивания GM - гликол и камера смешивания	W - водяной E - электрический GAS - газовый	W - водяная E - электрическая	W - водяной F - фреоновый FX - реверсивный агрегат	O - сушка N - увлажнение

Универсальный управляющий шкаф **MAX L+** после соответствующей конфигурации контроллера служит управлению работой одной из 1242 вентиляционных систем указанных ниже:

1	N	-	-	-	-	-	W	-	-
2	N	-	-	-	-	-	F	-	-
3	N	-	-	-	-	-	FX	-	-
4	N	-	-	-	W	-	-	-	-
5	N	-	-	-	W	-	W	-	-
6	N	-	-	-	W	-	F	-	-
7	N	-	-	-	W	-	FX	-	-
8	N	-	-	-	E	-	-	-	-
9	N	-	-	-	E	-	W	-	-
10	N	-	-	-	E	-	F	-	-
11	N	-	-	-	E	-	FX	-	-
12	N	-	-	-	GAS	-	-	-	-
13	N	-	-	-	GAS	-	W	-	-
14	N	-	-	-	GAS	-	F	-	-
15	N	-	-	-	GAS	-	FX	-	-
16	N	-	M	-	-	-	-	-	-
17	N	-	M	-	-	-	W	-	-
18	N	-	M	-	-	-	F	-	-
19	N	-	M	-	-	-	FX	-	-
20	N	-	M	-	W	-	-	-	-
21	N	-	M	-	W	-	W	-	-
22	N	-	M	-	W	-	F	-	-
23	N	-	M	-	W	-	FX	-	-
24	N	-	M	-	E	-	-	-	-
25	N	-	M	-	E	-	W	-	-
26	N	-	M	-	E	-	F	-	-
27	N	-	M	-	E	-	FX	-	-
28	N	-	M	-	GAS	-	-	-	-
622	NW	-	GM	-	W	-	W	-	ON
623	NW	-	GM	-	W	W	W	-	ON
624	NW	-	GM	-	W	E	W	-	ON
625	NW	-	GM	-	W	-	F	-	N
626	NW	-	GM	-	W	-	F	-	ON
627	NW	-	GM	-	W	W	F	-	ON
628	NW	-	GM	-	W	E	F	-	ON
629	NW	-	GM	-	W	-	FX	-	N
630	NW	-	GM	-	W	-	FX	-	ON
631	NW	-	GM	-	W	W	FX	-	ON
632	NW	-	GM	-	W	E	FX	-	ON
633	NW	-	GM	-	E	-	-	-	N
634	NW	-	GM	-	E	-	W	-	N
635	NW	-	GM	-	E	-	W	-	ON
636	NW	-	GM	-	E	E	W	-	ON
637	NW	-	GM	-	E	-	F	-	N
638	NW	-	GM	-	E	-	F	-	ON
639	NW	-	GM	-	E	E	F	-	ON
640	NW	-	GM	-	E	-	FX	-	N
641	NW	-	GM	-	E	-	FX	-	ON
642	NW	-	GM	-	E	E	FX	-	ON
643	NW	-	GM	-	GAS	-	-	-	N
644	NW	-	GM	-	GAS	-	W	-	N
645	NW	-	GM	-	GAS	-	W	-	ON
646	NW	-	GM	-	GAS	E	W	-	ON
647	NW	-	GM	-	GAS	-	F	-	N
648	NW	-	GM	-	GAS	-	F	-	ON
649	NW	-	GM	-	GAS	E	F	-	ON

29	N	-	M	-	GAS	-	-	W	-	-
30	N	-	M	-	GAS	-	-	F	-	-
31	N	-	M	-	GAS	-	-	FX	-	-
32	N	-	-	-	-	-	-	W	-	N
33	N	-	-	-	-	-	-	F	-	N
34	N	-	-	-	-	-	-	FX	-	N
35	N	-	-	-	W	-	-	-	-	N
36	N	-	-	-	W	-	-	W	-	N
37	N	-	-	-	W	-	-	F	-	N
38	N	-	-	-	W	-	-	FX	-	N
39	N	-	-	-	E	-	-	-	-	N
40	N	-	-	-	E	-	-	W	-	N
41	N	-	-	-	E	-	-	F	-	N
42	N	-	-	-	E	-	-	FX	-	N
43	N	-	-	-	GAS	-	-	-	-	N
44	N	-	-	-	GAS	-	-	W	-	N
45	N	-	-	-	GAS	-	-	F	-	N
46	N	-	-	-	GAS	-	-	FX	-	N
47	N	-	M	-	-	-	-	-	-	N
48	N	-	M	-	-	-	-	W	-	N
49	N	-	M	-	-	-	-	F	-	N
50	N	-	M	-	-	-	-	FX	-	N
51	N	-	M	-	W	-	-	-	-	N
52	N	-	M	-	W	-	-	W	-	N
53	N	-	M	-	W	-	-	F	-	N
54	N	-	M	-	W	-	-	FX	-	N
55	N	-	M	-	E	-	-	-	-	N
56	N	-	M	-	E	-	-	W	-	N
57	N	-	M	-	E	-	-	F	-	N
58	N	-	M	-	E	-	-	FX	-	N
59	N	-	M	-	GAS	-	-	-	-	N
60	N	-	M	-	GAS	-	-	W	-	N
61	N	-	M	-	GAS	-	-	F	-	N
62	N	-	M	-	GAS	-	-	FX	-	N
63	NW	-	-	-	-	-	-	W	-	-
64	NW	-	-	-	-	-	-	F	-	-
65	NW	-	-	-	-	-	-	FX	-	-
66	NW	-	-	-	W	-	-	-	-	-
67	NW	-	-	-	W	-	-	W	-	-
68	NW	-	-	-	W	-	-	W	-	O
69	NW	-	-	-	W	W	-	W	-	O
70	NW	-	-	-	W	E	-	W	-	O
71	NW	-	-	-	W	-	-	F	-	-
72	NW	-	-	-	W	-	-	F	-	O
73	NW	-	-	-	W	W	-	F	-	O
74	NW	-	-	-	W	E	-	F	-	O
75	NW	-	-	-	W	-	-	FX	-	-
76	NW	-	-	-	W	-	-	FX	-	O
77	NW	-	-	-	W	W	-	FX	-	O
650	NW	-	GM	-	GAS	-	-	FX	-	N
651	NW	-	GM	-	GAS	-	-	FX	-	ON
652	NW	-	GM	-	GAS	E	-	FX	-	ON
653	2NW	-	-	-	-	-	-	W	-	-
654	2NW	-	-	-	-	-	-	F	-	-
655	2NW	-	-	-	-	-	-	FX	-	-
656	2NW	-	-	-	W	-	-	-	-	-
657	2NW	-	-	-	W	-	-	W	-	-
658	2NW	-	-	-	W	-	-	W	-	O
659	2NW	-	-	-	W	W	-	W	-	O
660	2NW	-	-	-	W	E	-	W	-	O
661	2NW	-	-	-	W	-	-	F	-	-
662	2NW	-	-	-	W	-	-	F	-	O
663	2NW	-	-	-	W	W	-	F	-	O
664	2NW	-	-	-	W	E	-	F	-	O
665	2NW	-	-	-	W	-	-	FX	-	-
666	2NW	-	-	-	W	-	-	FX	-	O
667	2NW	-	-	-	W	W	-	FX	-	O
668	2NW	-	-	-	W	E	-	FX	-	O
669	2NW	-	-	-	E	-	-	-	-	-
670	2NW	-	-	-	E	-	-	W	-	-
671	2NW	-	-	-	E	-	-	W	-	O
672	2NW	-	-	-	E	E	-	W	-	O
673	2NW	-	-	-	E	-	-	F	-	-
674	2NW	-	-	-	E	-	-	F	-	O
675	2NW	-	-	-	E	E	-	F	-	O
676	2NW	-	-	-	E	-	-	FX	-	-
677	2NW	-	-	-	E	-	-	FX	-	O
678	2NW	-	-	-	E	E	-	FX	-	O
679	2NW	-	-	-	GAS	-	-	-	-	-
680	2NW	-	-	-	GAS	-	-	W	-	-
681	2NW	-	-	-	GAS	-	-	W	-	O
682	2NW	-	-	-	GAS	E	-	W	-	O
683	2NW	-	-	-	GAS	-	-	F	-	-
684	2NW	-	-	-	GAS	-	-	F	-	O
685	2NW	-	-	-	GAS	E	-	F	-	O
686	2NW	-	-	-	GAS	-	-	FX	-	-
687	2NW	-	-	-	GAS	-	-	FX	-	O
688	2NW	-	-	-	GAS	E	-	FX	-	O
689	2NW	-	O	-	-	-	-	-	-	-
690	2NW	-	O	-	-	-	-	W	-	-
691	2NW	-	O	-	-	-	-	F	-	-
692	2NW	-	O	-	-	-	-	FX	-	-
693	2NW	-	O	-	W	-	-	-	-	-
694	2NW	-	O	-	W	-	-	W	-	-
695	2NW	-	O	-	W	-	-	W	-	O
696	2NW	-	O	-	W	W	-	W	-	O
697	2NW	-	O	-	W	E	-	W	-	O
698	2NW	-	O	-	W	-	-	F	-	-

78	NW	-	-	-	W	E	-	FX	-	O
79	NW	-	-	-	E	-	-	-	-	-
80	NW	-	-	-	E	-	-	W	-	-
81	NW	-	-	-	E	-	-	W	-	O
82	NW	-	-	-	E	E	-	W	-	O
83	NW	-	-	-	E	-	-	F	-	-
84	NW	-	-	-	E	-	-	F	-	O
85	NW	-	-	-	E	E	-	F	-	O
86	NW	-	-	-	E	-	-	FX	-	-
87	NW	-	-	-	E	-	-	FX	-	O
88	NW	-	-	-	E	E	-	FX	-	O
89	NW	-	-	-	GAS	-	-	-	-	-
90	NW	-	-	-	GAS	-	-	W	-	-
91	NW	-	-	-	GAS	-	-	W	-	O
92	NW	-	-	-	GAS	E	-	W	-	O
93	NW	-	-	-	GAS	-	-	F	-	-
94	NW	-	-	-	GAS	-	-	F	-	O
95	NW	-	-	-	GAS	E	-	F	-	O
96	NW	-	-	-	GAS	-	-	FX	-	-
97	NW	-	-	-	GAS	-	-	FX	-	O
98	NW	-	-	-	GAS	E	-	FX	-	O
99	NW	-	O	-	-	-	-	-	-	-
100	NW	-	O	-	-	-	-	W	-	-
101	NW	-	O	-	-	-	-	F	-	-
102	NW	-	O	-	-	-	-	FX	-	-
103	NW	-	O	-	W	-	-	-	-	-
104	NW	-	O	-	W	-	-	W	-	-
105	NW	-	O	-	W	-	-	W	-	O
106	NW	-	O	-	W	W	-	W	-	O
107	NW	-	O	-	W	E	-	W	-	O
108	NW	-	O	-	W	-	-	F	-	-
109	NW	-	O	-	W	-	-	F	-	O
110	NW	-	O	-	W	W	-	F	-	O
111	NW	-	O	-	W	E	-	F	-	O
112	NW	-	O	-	W	-	-	FX	-	-
113	NW	-	O	-	W	-	-	FX	-	O
114	NW	-	O	-	W	W	-	FX	-	O
115	NW	-	O	-	W	E	-	FX	-	O
116	NW	-	O	-	E	-	-	-	-	-
117	NW	-	O	-	E	-	-	W	-	-
118	NW	-	O	-	E	-	-	W	-	O
119	NW	-	O	-	E	E	-	W	-	O
120	NW	-	O	-	E	-	-	F	-	-
121	NW	-	O	-	E	-	-	F	-	O
122	NW	-	O	-	E	E	-	F	-	O
123	NW	-	O	-	E	-	-	FX	-	-
124	NW	-	O	-	E	-	-	FX	-	O
125	NW	-	O	-	E	E	-	FX	-	O
126	NW	-	O	-	GAS	-	-	-	-	-

699	2NW	-	O	-	W	-	-	F	-	O
700	2NW	-	O	-	W	W	-	F	-	O
701	2NW	-	O	-	W	E	-	F	-	O
702	2NW	-	O	-	W	-	-	FX	-	-
703	2NW	-	O	-	W	-	-	FX	-	O
704	2NW	-	O	-	W	W	-	FX	-	O
705	2NW	-	O	-	W	E	-	FX	-	O
706	2NW	-	O	-	E	-	-	-	-	-
707	2NW	-	O	-	E	-	-	W	-	-
708	2NW	-	O	-	E	-	-	W	-	O
709	2NW	-	O	-	E	E	-	W	-	O
710	2NW	-	O	-	E	-	-	F	-	-
711	2NW	-	O	-	E	-	-	F	-	O
712	2NW	-	O	-	E	E	-	F	-	O
713	2NW	-	O	-	E	-	-	FX	-	-
714	2NW	-	O	-	E	-	-	FX	-	O
715	2NW	-	O	-	E	E	-	FX	-	O
716	2NW	-	O	-	GAS	-	-	-	-	-
717	2NW	-	O	-	GAS	-	-	W	-	-
718	2NW	-	O	-	GAS	-	-	W	-	O
719	2NW	-	O	-	GAS	E	-	W	-	O
720	2NW	-	O	-	GAS	-	-	F	-	-
721	2NW	-	O	-	GAS	-	-	F	-	O
722	2NW	-	O	-	GAS	E	-	F	-	O
723	2NW	-	O	-	GAS	-	-	FX	-	-
724	2NW	-	O	-	GAS	-	-	FX	-	O
725	2NW	-	O	-	GAS	E	-	FX	-	O
726	2NW	-	K	-	-	-	-	-	-	-
727	2NW	-	K	-	-	-	-	W	-	-
728	2NW	-	K	-	-	-	-	F	-	-
729	2NW	-	K	-	-	-	-	FX	-	-
730	2NW	-	K	-	W	-	-	-	-	-
731	2NW	-	K	-	W	-	-	W	-	-
732	2NW	-	K	-	W	-	-	W	-	O
733	2NW	-	K	-	W	W	-	W	-	O
734	2NW	-	K	-	W	E	-	W	-	O
735	2NW	-	K	-	W	-	-	F	-	-
736	2NW	-	K	-	W	-	-	F	-	O
737	2NW	-	K	-	W	W	-	F	-	O
738	2NW	-	K	-	W	E	-	F	-	O
739	2NW	-	K	-	W	-	-	FX	-	-
740	2NW	-	K	-	W	-	-	FX	-	O
741	2NW	-	K	-	W	W	-	FX	-	O
742	2NW	-	K	-	W	E	-	FX	-	O
743	2NW	-	K	-	E	-	-	-	-	-
744	2NW	-	K	-	E	-	-	W	-	-
745	2NW	-	K	-	E	-	-	W	-	O
746	2NW	-	K	-	E	E	-	W	-	O
747	2NW	-	K	-	E	-	-	F	-	-

127	NW	-	O	-	GAS	_	-	W	-	_	
128	NW	-	O	-	GAS	_	-	W	-	O	
129	NW	-	O	-	GAS	E	-	W	-	O	
130	NW	-	O	-	GAS	_	-	F	-	_	
131	NW	-	O	-	GAS	_	-	F	-	O	
132	NW	-	O	-	GAS	E	-	F	-	O	
133	NW	-	O	-	GAS	_	-	FX	-	_	
134	NW	-	O	-	GAS	_	-	FX	-	O	
135	NW	-	O	-	GAS	E	-	FX	-	O	
136	NW	-	K	-	_	_	-	_	-	_	
137	NW	-	K	-	_	_	-	W	-	_	
138	NW	-	K	-	_	_	-	F	-	_	
139	NW	-	K	-	_	_	-	FX	-	_	
140	NW	-	K	-	W	_	-	_	-	_	
141	NW	-	K	-	W	_	-	W	-	_	
142	NW	-	K	-	W	_	-	W	-	O	
143	NW	-	K	-	W	W	-	W	-	O	
144	NW	-	K	-	W	E	-	W	-	O	
145	NW	-	K	-	W	_	-	F	-	_	
146	NW	-	K	-	W	_	-	F	-	O	
147	NW	-	K	-	W	W	-	F	-	O	
148	NW	-	K	-	W	E	-	F	-	O	
149	NW	-	K	-	W	_	-	FX	-	_	
150	NW	-	K	-	W	_	-	FX	-	O	
151	NW	-	K	-	W	W	-	FX	-	O	
152	NW	-	K	-	W	E	-	FX	-	O	
153	NW	-	K	-	E	_	-	_	-	_	
154	NW	-	K	-	E	_	-	W	-	_	
155	NW	-	K	-	E	_	-	W	-	O	
156	NW	-	K	-	E	E	-	W	-	O	
157	NW	-	K	-	E	_	-	F	-	_	
158	NW	-	K	-	E	_	-	F	-	O	
159	NW	-	K	-	E	E	-	F	-	O	
160	NW	-	K	-	E	_	-	FX	-	_	
161	NW	-	K	-	E	_	-	FX	-	O	
162	NW	-	K	-	E	E	-	FX	-	O	
163	NW	-	K	-	GAS	_	-	_	-	_	
164	NW	-	K	-	GAS	_	-	W	-	_	
165	NW	-	K	-	GAS	_	-	W	-	O	
166	NW	-	K	-	GAS	E	-	W	-	O	
167	NW	-	K	-	GAS	_	-	F	-	_	
168	NW	-	K	-	GAS	_	-	F	-	O	
169	NW	-	K	-	GAS	E	-	F	-	O	
170	NW	-	K	-	GAS	_	-	FX	-	_	
171	NW	-	K	-	GAS	_	-	FX	-	O	
172	NW	-	K	-	GAS	E	-	FX	-	O	
173	NW	-	G	-	_	_	-	_	-	_	
174	NW	-	G	-	_	_	-	W	-	_	
175	NW	-	G	-	_	_	-	F	-	_	
748	2NW	-	K	-	E	_	-	F	-	O	
749	2NW	-	K	-	E	E	-	F	-	O	
750	2NW	-	K	-	E	_	-	FX	-	_	
751	2NW	-	K	-	E	_	-	FX	-	O	
752	2NW	-	K	-	E	E	-	FX	-	O	
753	2NW	-	K	-	GAS	_	-	_	-	_	
754	2NW	-	K	-	GAS	_	-	W	-	_	
755	2NW	-	K	-	GAS	_	-	W	-	O	
756	2NW	-	K	-	GAS	E	-	W	-	O	
757	2NW	-	K	-	GAS	_	-	F	-	_	
758	2NW	-	K	-	GAS	_	-	F	-	O	
759	2NW	-	K	-	GAS	E	-	F	-	O	
760	2NW	-	K	-	GAS	_	-	FX	-	_	
761	2NW	-	K	-	GAS	_	-	FX	-	O	
762	2NW	-	K	-	GAS	E	-	FX	-	O	
763	2NW	-	G	-	_	_	-	_	-	_	
764	2NW	-	G	-	_	_	-	W	-	_	
765	2NW	-	G	-	_	_	-	F	-	_	
766	2NW	-	G	-	_	_	-	FX	-	_	
767	2NW	-	G	-	W	_	-	_	-	_	
768	2NW	-	G	-	W	_	-	W	-	_	
769	2NW	-	G	-	W	_	-	W	-	O	
770	2NW	-	G	-	W	W	-	W	-	O	
771	2NW	-	G	-	W	E	-	W	-	O	
772	2NW	-	G	-	W	_	-	F	-	_	
773	2NW	-	G	-	W	_	-	F	-	O	
774	2NW	-	G	-	W	W	-	F	-	O	
775	2NW	-	G	-	W	E	-	F	-	O	
776	2NW	-	G	-	W	_	-	FX	-	_	
777	2NW	-	G	-	W	_	-	FX	-	O	
778	2NW	-	G	-	W	W	-	FX	-	O	
779	2NW	-	G	-	W	E	-	FX	-	O	
780	2NW	-	G	-	E	_	-	_	-	_	
781	2NW	-	G	-	E	_	-	W	-	_	
782	2NW	-	G	-	E	_	-	W	-	O	
783	2NW	-	G	-	E	E	-	W	-	O	
784	2NW	-	G	-	E	_	-	F	-	_	
785	2NW	-	G	-	E	_	-	F	-	O	
786	2NW	-	G	-	E	E	-	F	-	O	
787	2NW	-	G	-	E	_	-	FX	-	_	
788	2NW	-	G	-	E	_	-	FX	-	O	
789	2NW	-	G	-	E	E	-	FX	-	O	
790	2NW	-	G	-	GAS	_	-	_	-	_	
791	2NW	-	G	-	GAS	_	-	W	-	_	
792	2NW	-	G	-	GAS	_	-	W	-	O	
793	2NW	-	G	-	GAS	E	-	W	-	O	
794	2NW	-	G	-	GAS	_	-	F	-	_	
795	2NW	-	G	-	GAS	_	-	F	-	O	
796	2NW	-	G	-	GAS	E	-	F	-	O	

176	NW	-	G	-	-	-	FX	-	-
177	NW	-	G	-	W	-	-	-	-
178	NW	-	G	-	W	-	-	W	-
179	NW	-	G	-	W	-	-	W	-
180	NW	-	G	-	W	W	-	W	-
181	NW	-	G	-	W	E	-	W	-
182	NW	-	G	-	W	-	-	F	-
183	NW	-	G	-	W	-	-	F	-
184	NW	-	G	-	W	W	-	F	-
185	NW	-	G	-	W	E	-	F	-
186	NW	-	G	-	W	-	-	FX	-
187	NW	-	G	-	W	-	-	FX	-
188	NW	-	G	-	W	W	-	FX	-
189	NW	-	G	-	W	E	-	FX	-
190	NW	-	G	-	E	-	-	-	-
191	NW	-	G	-	E	-	-	W	-
192	NW	-	G	-	E	-	-	W	-
193	NW	-	G	-	E	E	-	W	-
194	NW	-	G	-	E	-	-	F	-
195	NW	-	G	-	E	-	-	F	-
196	NW	-	G	-	E	E	-	F	-
197	NW	-	G	-	E	-	-	FX	-
198	NW	-	G	-	E	-	-	FX	-
199	NW	-	G	-	E	E	-	FX	-
200	NW	-	G	-	GAS	-	-	-	-
201	NW	-	G	-	GAS	-	-	W	-
202	NW	-	G	-	GAS	-	-	W	-
203	NW	-	G	-	GAS	E	-	W	-
204	NW	-	G	-	GAS	-	-	F	-
205	NW	-	G	-	GAS	-	-	F	-
206	NW	-	G	-	GAS	E	-	F	-
207	NW	-	G	-	GAS	-	-	FX	-
208	NW	-	G	-	GAS	-	-	FX	-
209	NW	-	G	-	GAS	E	-	FX	-
210	NW	-	M	-	-	-	-	-	-
211	NW	-	M	-	-	-	-	W	-
212	NW	-	M	-	-	-	-	F	-
213	NW	-	M	-	-	-	-	FX	-
214	NW	-	M	-	W	-	-	-	-
215	NW	-	M	-	W	-	-	W	-
216	NW	-	M	-	W	-	-	W	-
217	NW	-	M	-	W	W	-	W	-
218	NW	-	M	-	W	E	-	W	-
219	NW	-	M	-	W	-	-	F	-
220	NW	-	M	-	W	-	-	F	-
221	NW	-	M	-	W	W	-	F	-
222	NW	-	M	-	W	E	-	F	-
223	NW	-	M	-	W	-	-	FX	-
224	NW	-	M	-	W	-	-	FX	-

797	2NW	-	G	-	GAS	-	-	FX	-
798	2NW	-	G	-	GAS	-	-	FX	-
799	2NW	-	G	-	GAS	E	-	FX	-
800	2NW	-	M	-	-	-	-	-	-
801	2NW	-	M	-	-	-	-	W	-
802	2NW	-	M	-	-	-	-	F	-
803	2NW	-	M	-	-	-	-	FX	-
804	2NW	-	M	-	W	-	-	-	-
805	2NW	-	M	-	W	-	-	W	-
806	2NW	-	M	-	W	-	-	W	-
807	2NW	-	M	-	W	W	-	W	-
808	2NW	-	M	-	W	E	-	W	-
809	2NW	-	M	-	W	-	-	F	-
810	2NW	-	M	-	W	-	-	F	-
811	2NW	-	M	-	W	W	-	F	-
812	2NW	-	M	-	W	E	-	F	-
813	2NW	-	M	-	W	-	-	FX	-
814	2NW	-	M	-	W	-	-	FX	-
815	2NW	-	M	-	W	W	-	FX	-
816	2NW	-	M	-	W	E	-	FX	-
817	2NW	-	M	-	E	-	-	-	-
818	2NW	-	M	-	E	-	-	W	-
819	2NW	-	M	-	E	-	-	W	-
820	2NW	-	M	-	E	E	-	W	-
821	2NW	-	M	-	E	-	-	F	-
822	2NW	-	M	-	E	-	-	F	-
823	2NW	-	M	-	E	E	-	F	-
824	2NW	-	M	-	E	-	-	FX	-
825	2NW	-	M	-	E	-	-	FX	-
826	2NW	-	M	-	E	E	-	FX	-
827	2NW	-	M	-	GAS	-	-	-	-
828	2NW	-	M	-	GAS	-	-	W	-
829	2NW	-	M	-	GAS	-	-	W	-
830	2NW	-	M	-	GAS	E	-	W	-
831	2NW	-	M	-	GAS	-	-	F	-
832	2NW	-	M	-	GAS	-	-	F	-
833	2NW	-	M	-	GAS	E	-	F	-
834	2NW	-	M	-	GAS	-	-	FX	-
835	2NW	-	M	-	GAS	-	-	FX	-
836	2NW	-	M	-	GAS	E	-	FX	-
837	2NW	-	OM	-	-	-	-	-	-
838	2NW	-	OM	-	-	-	-	W	-
839	2NW	-	OM	-	-	-	-	F	-
840	2NW	-	OM	-	-	-	-	FX	-
841	2NW	-	OM	-	W	-	-	-	-
842	2NW	-	OM	-	W	-	-	W	-
843	2NW	-	OM	-	W	-	-	W	-
844	2NW	-	OM	-	W	W	-	W	-
845	2NW	-	OM	-	W	E	-	W	-

225	NW	-	M	-	W	W	-	FX	-	O
226	NW	-	M	-	W	E	-	FX	-	O
227	NW	-	M	-	E	-	-	-	-	-
228	NW	-	M	-	E	-	-	W	-	-
229	NW	-	M	-	E	-	-	W	-	O
230	NW	-	M	-	E	E	-	W	-	O
231	NW	-	M	-	E	-	-	F	-	-
232	NW	-	M	-	E	-	-	F	-	O
233	NW	-	M	-	E	E	-	F	-	O
234	NW	-	M	-	E	-	-	FX	-	-
235	NW	-	M	-	E	-	-	FX	-	O
236	NW	-	M	-	E	E	-	FX	-	O
237	NW	-	M	-	GAS	-	-	-	-	-
238	NW	-	M	-	GAS	-	-	W	-	-
239	NW	-	M	-	GAS	-	-	W	-	O
240	NW	-	M	-	GAS	E	-	W	-	O
241	NW	-	M	-	GAS	-	-	F	-	-
242	NW	-	M	-	GAS	-	-	F	-	O
243	NW	-	M	-	GAS	E	-	F	-	O
244	NW	-	M	-	GAS	-	-	FX	-	-
245	NW	-	M	-	GAS	-	-	FX	-	O
246	NW	-	M	-	GAS	E	-	FX	-	O
247	NW	-	OM	-	-	-	-	-	-	-
248	NW	-	OM	-	-	-	-	W	-	-
249	NW	-	OM	-	-	-	-	F	-	-
250	NW	-	OM	-	-	-	-	FX	-	-
251	NW	-	OM	-	W	-	-	-	-	-
252	NW	-	OM	-	W	-	-	W	-	-
253	NW	-	OM	-	W	-	-	W	-	O
254	NW	-	OM	-	W	W	-	W	-	O
255	NW	-	OM	-	W	E	-	W	-	O
256	NW	-	OM	-	W	-	-	F	-	-
257	NW	-	OM	-	W	-	-	F	-	O
258	NW	-	OM	-	W	W	-	F	-	O
259	NW	-	OM	-	W	E	-	F	-	O
260	NW	-	OM	-	W	-	-	FX	-	-
261	NW	-	OM	-	W	-	-	FX	-	O
262	NW	-	OM	-	W	W	-	FX	-	O
263	NW	-	OM	-	W	E	-	FX	-	O
264	NW	-	OM	-	E	-	-	-	-	-
265	NW	-	OM	-	E	-	-	W	-	-
266	NW	-	OM	-	E	-	-	W	-	O
267	NW	-	OM	-	E	E	-	W	-	O
268	NW	-	OM	-	E	-	-	F	-	-
269	NW	-	OM	-	E	-	-	F	-	O
270	NW	-	OM	-	E	E	-	F	-	O
271	NW	-	OM	-	E	-	-	FX	-	-
272	NW	-	OM	-	E	-	-	FX	-	O
273	NW	-	OM	-	E	E	-	FX	-	O

846	2NW	-	OM	-	W	-	-	F	-	-
847	2NW	-	OM	-	W	-	-	F	-	O
848	2NW	-	OM	-	W	W	-	F	-	O
849	2NW	-	OM	-	W	E	-	F	-	O
850	2NW	-	OM	-	W	-	-	FX	-	-
851	2NW	-	OM	-	W	-	-	FX	-	O
852	2NW	-	OM	-	W	W	-	FX	-	O
853	2NW	-	OM	-	W	E	-	FX	-	O
854	2NW	-	OM	-	E	-	-	-	-	-
855	2NW	-	OM	-	E	-	-	W	-	-
856	2NW	-	OM	-	E	-	-	W	-	O
857	2NW	-	OM	-	E	E	-	W	-	O
858	2NW	-	OM	-	E	-	-	F	-	-
859	2NW	-	OM	-	E	-	-	F	-	O
860	2NW	-	OM	-	E	E	-	F	-	O
861	2NW	-	OM	-	E	-	-	FX	-	-
862	2NW	-	OM	-	E	-	-	FX	-	O
863	2NW	-	OM	-	E	E	-	FX	-	O
864	2NW	-	OM	-	GAS	-	-	-	-	-
865	2NW	-	OM	-	GAS	-	-	W	-	-
866	2NW	-	OM	-	GAS	-	-	W	-	O
867	2NW	-	OM	-	GAS	E	-	W	-	O
868	2NW	-	OM	-	GAS	-	-	F	-	-
869	2NW	-	OM	-	GAS	-	-	F	-	O
870	2NW	-	OM	-	GAS	E	-	F	-	O
871	2NW	-	OM	-	GAS	-	-	FX	-	-
872	2NW	-	OM	-	GAS	-	-	FX	-	O
873	2NW	-	OM	-	GAS	E	-	FX	-	O
874	2NW	-	KM	-	-	-	-	-	-	-
875	2NW	-	KM	-	-	-	-	W	-	-
876	2NW	-	KM	-	-	-	-	F	-	-
877	2NW	-	KM	-	-	-	-	FX	-	-
878	2NW	-	KM	-	W	-	-	-	-	-
879	2NW	-	KM	-	W	-	-	W	-	-
880	2NW	-	KM	-	W	-	-	W	-	O
881	2NW	-	KM	-	W	W	-	W	-	O
882	2NW	-	KM	-	W	E	-	W	-	O
883	2NW	-	KM	-	W	-	-	F	-	-
884	2NW	-	KM	-	W	-	-	F	-	O
885	2NW	-	KM	-	W	W	-	F	-	O
886	2NW	-	KM	-	W	E	-	F	-	O
887	2NW	-	KM	-	W	-	-	FX	-	-
888	2NW	-	KM	-	W	-	-	FX	-	O
889	2NW	-	KM	-	W	W	-	FX	-	O
890	2NW	-	KM	-	W	E	-	FX	-	O
891	2NW	-	KM	-	E	-	-	-	-	-
892	2NW	-	KM	-	E	-	-	W	-	-
893	2NW	-	KM	-	E	-	-	W	-	O
894	2NW	-	KM	-	E	E	-	W	-	O

274	NW	-	OM	-	GAS	-	-	-	-
275	NW	-	OM	-	GAS	-	-	W	-
276	NW	-	OM	-	GAS	-	-	W	O
277	NW	-	OM	-	GAS	E	-	W	O
278	NW	-	OM	-	GAS	-	-	F	-
279	NW	-	OM	-	GAS	-	-	F	O
280	NW	-	OM	-	GAS	E	-	F	O
281	NW	-	OM	-	GAS	-	-	FX	-
282	NW	-	OM	-	GAS	-	-	FX	O
283	NW	-	OM	-	GAS	E	-	FX	O
284	NW	-	KM	-	-	-	-	-	-
285	NW	-	KM	-	-	-	-	W	-
286	NW	-	KM	-	-	-	-	F	-
287	NW	-	KM	-	-	-	-	FX	-
288	NW	-	KM	-	W	-	-	-	-
289	NW	-	KM	-	W	-	-	W	-
290	NW	-	KM	-	W	-	-	W	O
291	NW	-	KM	-	W	W	-	W	O
292	NW	-	KM	-	W	E	-	W	O
293	NW	-	KM	-	W	-	-	F	-
294	NW	-	KM	-	W	-	-	F	O
295	NW	-	KM	-	W	W	-	F	O
296	NW	-	KM	-	W	E	-	F	O
297	NW	-	KM	-	W	-	-	FX	-
298	NW	-	KM	-	W	-	-	FX	O
299	NW	-	KM	-	W	W	-	FX	O
300	NW	-	KM	-	W	E	-	FX	O
301	NW	-	KM	-	E	-	-	-	-
302	NW	-	KM	-	E	-	-	W	-
303	NW	-	KM	-	E	-	-	W	O
304	NW	-	KM	-	E	E	-	W	O
305	NW	-	KM	-	E	-	-	F	-
306	NW	-	KM	-	E	-	-	F	O
307	NW	-	KM	-	E	E	-	F	O
308	NW	-	KM	-	E	-	-	FX	-
309	NW	-	KM	-	E	-	-	FX	O
310	NW	-	KM	-	E	E	-	FX	O
311	NW	-	KM	-	GAS	-	-	-	-
312	NW	-	KM	-	GAS	-	-	W	-
313	NW	-	KM	-	GAS	-	-	W	O
314	NW	-	KM	-	GAS	E	-	W	O
315	NW	-	KM	-	GAS	-	-	F	-
316	NW	-	KM	-	GAS	-	-	F	O
317	NW	-	KM	-	GAS	E	-	F	O
318	NW	-	KM	-	GAS	-	-	FX	-
319	NW	-	KM	-	GAS	-	-	FX	O
320	NW	-	KM	-	GAS	E	-	FX	O
321	NW	-	GM	-	-	-	-	-	-
322	NW	-	GM	-	-	-	-	W	-

895	2NW	-	KM	-	E	-	-	F	-
896	2NW	-	KM	-	E	-	-	F	O
897	2NW	-	KM	-	E	E	-	F	O
898	2NW	-	KM	-	E	-	-	FX	-
899	2NW	-	KM	-	E	-	-	FX	O
900	2NW	-	KM	-	E	E	-	FX	O
901	2NW	-	KM	-	GAS	-	-	-	-
902	2NW	-	KM	-	GAS	-	-	W	-
903	2NW	-	KM	-	GAS	-	-	W	O
904	2NW	-	KM	-	GAS	E	-	W	O
905	2NW	-	KM	-	GAS	-	-	F	-
906	2NW	-	KM	-	GAS	-	-	F	O
907	2NW	-	KM	-	GAS	E	-	F	O
908	2NW	-	KM	-	GAS	-	-	FX	-
909	2NW	-	KM	-	GAS	-	-	FX	O
910	2NW	-	KM	-	GAS	E	-	FX	O
911	2NW	-	GM	-	-	-	-	-	-
912	2NW	-	GM	-	-	-	-	W	-
913	2NW	-	GM	-	-	-	-	F	-
914	2NW	-	GM	-	-	-	-	FX	-
915	2NW	-	GM	-	W	-	-	-	-
916	2NW	-	GM	-	W	-	-	W	-
917	2NW	-	GM	-	W	-	-	W	O
918	2NW	-	GM	-	W	W	-	W	O
919	2NW	-	GM	-	W	E	-	W	O
920	2NW	-	GM	-	W	-	-	F	-
921	2NW	-	GM	-	W	-	-	F	O
922	2NW	-	GM	-	W	W	-	F	O
923	2NW	-	GM	-	W	E	-	F	O
924	2NW	-	GM	-	W	-	-	FX	-
925	2NW	-	GM	-	W	-	-	FX	O
926	2NW	-	GM	-	W	W	-	FX	O
927	2NW	-	GM	-	W	E	-	FX	O
928	2NW	-	GM	-	E	-	-	-	-
929	2NW	-	GM	-	E	-	-	W	-
930	2NW	-	GM	-	E	-	-	W	O
931	2NW	-	GM	-	E	E	-	W	O
932	2NW	-	GM	-	E	-	-	F	-
933	2NW	-	GM	-	E	-	-	F	O
934	2NW	-	GM	-	E	E	-	F	O
935	2NW	-	GM	-	E	-	-	FX	-
936	2NW	-	GM	-	E	-	-	FX	O
937	2NW	-	GM	-	E	E	-	FX	O
938	2NW	-	GM	-	GAS	-	-	-	-
939	2NW	-	GM	-	GAS	-	-	W	-
940	2NW	-	GM	-	GAS	-	-	W	O
941	2NW	-	GM	-	GAS	E	-	W	O
942	2NW	-	GM	-	GAS	-	-	F	-
943	2NW	-	GM	-	GAS	-	-	F	O

323	NW	-	GM	-	-	-	F	-	-
324	NW	-	GM	-	-	-	FX	-	-
325	NW	-	GM	-	W	-	-	-	-
326	NW	-	GM	-	W	-	-	W	-
327	NW	-	GM	-	W	-	-	W	-
328	NW	-	GM	-	W	W	-	W	-
329	NW	-	GM	-	W	E	-	W	-
330	NW	-	GM	-	W	-	-	F	-
331	NW	-	GM	-	W	-	-	F	-
332	NW	-	GM	-	W	W	-	F	-
333	NW	-	GM	-	W	E	-	F	-
334	NW	-	GM	-	W	-	-	FX	-
335	NW	-	GM	-	W	-	-	FX	-
336	NW	-	GM	-	W	W	-	FX	-
337	NW	-	GM	-	W	E	-	FX	-
338	NW	-	GM	-	E	-	-	-	-
339	NW	-	GM	-	E	-	-	W	-
340	NW	-	GM	-	E	-	-	W	-
341	NW	-	GM	-	E	E	-	W	-
342	NW	-	GM	-	E	-	-	F	-
343	NW	-	GM	-	E	-	-	F	-
344	NW	-	GM	-	E	E	-	F	-
345	NW	-	GM	-	E	-	-	FX	-
346	NW	-	GM	-	E	-	-	FX	-
347	NW	-	GM	-	E	E	-	FX	-
348	NW	-	GM	-	GAS	-	-	-	-
349	NW	-	GM	-	GAS	-	-	W	-
350	NW	-	GM	-	GAS	-	-	W	-
351	NW	-	GM	-	GAS	E	-	W	-
352	NW	-	GM	-	GAS	-	-	F	-
353	NW	-	GM	-	GAS	-	-	F	-
354	NW	-	GM	-	GAS	E	-	F	-
355	NW	-	GM	-	GAS	-	-	FX	-
356	NW	-	GM	-	GAS	-	-	FX	-
357	NW	-	GM	-	GAS	E	-	FX	-
358	NW	-	-	-	-	-	-	W	-
359	NW	-	-	-	-	-	-	F	-
360	NW	-	-	-	-	-	-	FX	-
361	NW	-	-	-	W	-	-	-	-
362	NW	-	-	-	W	-	-	W	-
363	NW	-	-	-	W	-	-	W	-
364	NW	-	-	-	W	W	-	W	-
365	NW	-	-	-	W	E	-	W	-
366	NW	-	-	-	W	-	-	F	-
367	NW	-	-	-	W	-	-	F	-
368	NW	-	-	-	W	W	-	F	-
369	NW	-	-	-	W	E	-	F	-
370	NW	-	-	-	W	-	-	FX	-
371	NW	-	-	-	W	-	-	FX	-

944	2NW	-	GM	-	GAS	E	-	F	-
945	2NW	-	GM	-	GAS	-	-	FX	-
946	2NW	-	GM	-	GAS	-	-	FX	-
947	2NW	-	GM	-	GAS	E	-	FX	-
948	2NW	-	-	-	-	-	-	W	-
949	2NW	-	-	-	-	-	-	F	-
950	2NW	-	-	-	-	-	-	FX	-
951	2NW	-	-	-	W	-	-	-	-
952	2NW	-	-	-	W	-	-	W	-
953	2NW	-	-	-	W	-	-	W	-
954	2NW	-	-	-	W	W	-	W	-
955	2NW	-	-	-	W	E	-	W	-
956	2NW	-	-	-	W	-	-	F	-
957	2NW	-	-	-	W	-	-	F	-
958	2NW	-	-	-	W	W	-	F	-
959	2NW	-	-	-	W	E	-	F	-
960	2NW	-	-	-	W	-	-	FX	-
961	2NW	-	-	-	W	-	-	FX	-
962	2NW	-	-	-	W	W	-	FX	-
963	2NW	-	-	-	W	E	-	FX	-
964	2NW	-	-	-	E	-	-	-	-
965	2NW	-	-	-	E	-	-	W	-
966	2NW	-	-	-	E	-	-	W	-
967	2NW	-	-	-	E	E	-	W	-
968	2NW	-	-	-	E	-	-	F	-
969	2NW	-	-	-	E	-	-	F	-
970	2NW	-	-	-	E	E	-	F	-
971	2NW	-	-	-	E	-	-	FX	-
972	2NW	-	-	-	E	-	-	FX	-
973	2NW	-	-	-	E	E	-	FX	-
974	2NW	-	-	-	GAS	-	-	-	-
975	2NW	-	-	-	GAS	-	-	W	-
976	2NW	-	-	-	GAS	-	-	W	-
977	2NW	-	-	-	GAS	E	-	W	-
978	2NW	-	-	-	GAS	-	-	F	-
979	2NW	-	-	-	GAS	-	-	F	-
980	2NW	-	-	-	GAS	E	-	F	-
981	2NW	-	-	-	GAS	-	-	FX	-
982	2NW	-	-	-	GAS	-	-	FX	-
983	2NW	-	-	-	GAS	E	-	FX	-
984	2NW	-	O	-	-	-	-	-	-
985	2NW	-	O	-	-	-	-	W	-
986	2NW	-	O	-	-	-	-	F	-
987	2NW	-	O	-	-	-	-	FX	-
988	2NW	-	O	-	W	-	-	-	-
989	2NW	-	O	-	W	-	-	W	-
990	2NW	-	O	-	W	-	-	W	-
991	2NW	-	O	-	W	W	-	W	-
992	2NW	-	O	-	W	E	-	W	-

372	NW	-	-	-	W	W	-	FX	-	ON
373	NW	-	-	-	W	E	-	FX	-	ON
374	NW	-	-	-	E	-	-	-	-	N
375	NW	-	-	-	E	-	-	W	-	N
376	NW	-	-	-	E	-	-	W	-	ON
377	NW	-	-	-	E	E	-	W	-	ON
378	NW	-	-	-	E	-	-	F	-	N
379	NW	-	-	-	E	-	-	F	-	ON
380	NW	-	-	-	E	E	-	F	-	ON
381	NW	-	-	-	E	-	-	FX	-	N
382	NW	-	-	-	E	-	-	FX	-	ON
383	NW	-	-	-	E	E	-	FX	-	ON
384	NW	-	-	-	GAS	-	-	-	-	N
385	NW	-	-	-	GAS	-	-	W	-	N
386	NW	-	-	-	GAS	-	-	W	-	ON
387	NW	-	-	-	GAS	E	-	W	-	ON
388	NW	-	-	-	GAS	-	-	F	-	N
389	NW	-	-	-	GAS	-	-	F	-	ON
390	NW	-	-	-	GAS	E	-	F	-	ON
391	NW	-	-	-	GAS	-	-	FX	-	N
392	NW	-	-	-	GAS	-	-	FX	-	ON
393	NW	-	-	-	GAS	E	-	FX	-	ON
394	NW	-	O	-	-	-	-	-	-	N
395	NW	-	O	-	-	-	-	W	-	N
396	NW	-	O	-	-	-	-	F	-	N
397	NW	-	O	-	-	-	-	FX	-	N
398	NW	-	O	-	W	-	-	-	-	N
399	NW	-	O	-	W	-	-	W	-	N
400	NW	-	O	-	W	-	-	W	-	ON
401	NW	-	O	-	W	W	-	W	-	ON
402	NW	-	O	-	W	E	-	W	-	ON
403	NW	-	O	-	W	-	-	F	-	N
404	NW	-	O	-	W	-	-	F	-	ON
405	NW	-	O	-	W	W	-	F	-	ON
406	NW	-	O	-	W	E	-	F	-	ON
407	NW	-	O	-	W	-	-	FX	-	N
408	NW	-	O	-	W	-	-	FX	-	ON
409	NW	-	O	-	W	W	-	FX	-	ON
410	NW	-	O	-	W	E	-	FX	-	ON
411	NW	-	O	-	E	-	-	-	-	N
412	NW	-	O	-	E	-	-	W	-	N
413	NW	-	O	-	E	-	-	W	-	ON
414	NW	-	O	-	E	E	-	W	-	ON
415	NW	-	O	-	E	-	-	F	-	N
416	NW	-	O	-	E	-	-	F	-	ON
417	NW	-	O	-	E	E	-	F	-	ON
418	NW	-	O	-	E	-	-	FX	-	N
419	NW	-	O	-	E	-	-	FX	-	ON
420	NW	-	O	-	E	E	-	FX	-	ON

993	2NW	-	O	-	W	-	-	F	-	N
994	2NW	-	O	-	W	-	-	F	-	ON
995	2NW	-	O	-	W	W	-	F	-	ON
996	2NW	-	O	-	W	E	-	F	-	ON
997	2NW	-	O	-	W	-	-	FX	-	N
998	2NW	-	O	-	W	-	-	FX	-	ON
999	2NW	-	O	-	W	W	-	FX	-	ON
1000	2NW	-	O	-	W	E	-	FX	-	ON
1001	2NW	-	O	-	E	-	-	-	-	N
1002	2NW	-	O	-	E	-	-	W	-	N
1003	2NW	-	O	-	E	-	-	W	-	ON
1004	2NW	-	O	-	E	E	-	W	-	ON
1005	2NW	-	O	-	E	-	-	F	-	N
1006	2NW	-	O	-	E	-	-	F	-	ON
1007	2NW	-	O	-	E	E	-	F	-	ON
1008	2NW	-	O	-	E	-	-	FX	-	N
1009	2NW	-	O	-	E	-	-	FX	-	ON
1010	2NW	-	O	-	E	E	-	FX	-	ON
1011	2NW	-	O	-	GAS	-	-	-	-	N
1012	2NW	-	O	-	GAS	-	-	W	-	N
1013	2NW	-	O	-	GAS	-	-	W	-	ON
1014	2NW	-	O	-	GAS	E	-	W	-	ON
1015	2NW	-	O	-	GAS	-	-	F	-	N
1016	2NW	-	O	-	GAS	-	-	F	-	ON
1017	2NW	-	O	-	GAS	E	-	F	-	ON
1018	2NW	-	O	-	GAS	-	-	FX	-	N
1019	2NW	-	O	-	GAS	-	-	FX	-	ON
1020	2NW	-	O	-	GAS	E	-	FX	-	ON
1021	2NW	-	K	-	-	-	-	-	-	N
1022	2NW	-	K	-	-	-	-	W	-	N
1023	2NW	-	K	-	-	-	-	F	-	N
1024	2NW	-	K	-	-	-	-	FX	-	N
1025	2NW	-	K	-	W	-	-	-	-	N
1026	2NW	-	K	-	W	-	-	W	-	N
1027	2NW	-	K	-	W	-	-	W	-	ON
1028	2NW	-	K	-	W	W	-	W	-	ON
1029	2NW	-	K	-	W	E	-	W	-	ON
1030	2NW	-	K	-	W	-	-	F	-	N
1031	2NW	-	K	-	W	-	-	F	-	ON
1032	2NW	-	K	-	W	W	-	F	-	ON
1033	2NW	-	K	-	W	E	-	F	-	ON
1034	2NW	-	K	-	W	-	-	FX	-	N
1035	2NW	-	K	-	W	-	-	FX	-	ON
1036	2NW	-	K	-	W	W	-	FX	-	ON
1037	2NW	-	K	-	W	E	-	FX	-	ON
1038	2NW	-	K	-	E	-	-	-	-	N
1039	2NW	-	K	-	E	-	-	W	-	N
1040	2NW	-	K	-	E	-	-	W	-	ON
1041	2NW	-	K	-	E	E	-	W	-	ON

421	NW	-	O	-	GAS	_	-	_	-	N
422	NW	-	O	-	GAS	_	-	W	-	N
423	NW	-	O	-	GAS	_	-	W	-	ON
424	NW	-	O	-	GAS	E	-	W	-	ON
425	NW	-	O	-	GAS	_	-	F	-	N
426	NW	-	O	-	GAS	_	-	F	-	ON
427	NW	-	O	-	GAS	E	-	F	-	ON
428	NW	-	O	-	GAS	_	-	FX	-	N
429	NW	-	O	-	GAS	_	-	FX	-	ON
430	NW	-	O	-	GAS	E	-	FX	-	ON
431	NW	-	K	-	_	_	-	_	-	N
432	NW	-	K	-	_	_	-	W	-	N
433	NW	-	K	-	_	_	-	F	-	N
434	NW	-	K	-	_	_	-	FX	-	N
435	NW	-	K	-	W	_	-	_	-	N
436	NW	-	K	-	W	_	-	W	-	N
437	NW	-	K	-	W	_	-	W	-	ON
438	NW	-	K	-	W	W	-	W	-	ON
439	NW	-	K	-	W	E	-	W	-	ON
440	NW	-	K	-	W	_	-	F	-	N
441	NW	-	K	-	W	_	-	F	-	ON
442	NW	-	K	-	W	W	-	F	-	ON
443	NW	-	K	-	W	E	-	F	-	ON
444	NW	-	K	-	W	_	-	FX	-	N
445	NW	-	K	-	W	_	-	FX	-	ON
446	NW	-	K	-	W	W	-	FX	-	ON
447	NW	-	K	-	W	E	-	FX	-	ON
448	NW	-	K	-	E	_	-	_	-	N
449	NW	-	K	-	E	_	-	W	-	N
450	NW	-	K	-	E	_	-	W	-	ON
451	NW	-	K	-	E	E	-	W	-	ON
452	NW	-	K	-	E	_	-	F	-	N
453	NW	-	K	-	E	_	-	F	-	ON
454	NW	-	K	-	E	E	-	F	-	ON
455	NW	-	K	-	E	_	-	FX	-	N
456	NW	-	K	-	E	_	-	FX	-	ON
457	NW	-	K	-	E	E	-	FX	-	ON
458	NW	-	K	-	GAS	_	-	_	-	N
459	NW	-	K	-	GAS	_	-	W	-	N
460	NW	-	K	-	GAS	_	-	W	-	ON
461	NW	-	K	-	GAS	E	-	W	-	ON
462	NW	-	K	-	GAS	_	-	F	-	N
463	NW	-	K	-	GAS	_	-	F	-	ON
464	NW	-	K	-	GAS	E	-	F	-	ON
465	NW	-	K	-	GAS	_	-	FX	-	N
466	NW	-	K	-	GAS	_	-	FX	-	ON
467	NW	-	K	-	GAS	E	-	FX	-	ON
468	NW	-	G	-	_	_	-	_	-	N
469	NW	-	G	-	_	_	-	W	-	N

1042	2NW	-	K	-	E	_	-	F	-	N
1043	2NW	-	K	-	E	_	-	F	-	ON
1044	2NW	-	K	-	E	E	-	F	-	ON
1045	2NW	-	K	-	E	_	-	FX	-	N
1046	2NW	-	K	-	E	_	-	FX	-	ON
1047	2NW	-	K	-	E	E	-	FX	-	ON
1048	2NW	-	K	-	GAS	_	-	_	-	N
1049	2NW	-	K	-	GAS	_	-	W	-	N
1050	2NW	-	K	-	GAS	_	-	W	-	ON
1051	2NW	-	K	-	GAS	E	-	W	-	ON
1052	2NW	-	K	-	GAS	_	-	F	-	N
1053	2NW	-	K	-	GAS	_	-	F	-	ON
1054	2NW	-	K	-	GAS	E	-	F	-	ON
1055	2NW	-	K	-	GAS	_	-	FX	-	N
1056	2NW	-	K	-	GAS	_	-	FX	-	ON
1057	2NW	-	K	-	GAS	E	-	FX	-	ON
1058	2NW	-	G	-	_	_	-	_	-	N
1059	2NW	-	G	-	_	_	-	W	-	N
1060	2NW	-	G	-	_	_	-	F	-	N
1061	2NW	-	G	-	_	_	-	FX	-	N
1062	2NW	-	G	-	W	_	-	_	-	N
1063	2NW	-	G	-	W	_	-	W	-	N
1064	2NW	-	G	-	W	_	-	W	-	ON
1065	2NW	-	G	-	W	W	-	W	-	ON
1066	2NW	-	G	-	W	E	-	W	-	ON
1067	2NW	-	G	-	W	_	-	F	-	N
1068	2NW	-	G	-	W	_	-	F	-	ON
1069	2NW	-	G	-	W	W	-	F	-	ON
1070	2NW	-	G	-	W	E	-	F	-	ON
1071	2NW	-	G	-	W	_	-	FX	-	N
1072	2NW	-	G	-	W	_	-	FX	-	ON
1073	2NW	-	G	-	W	W	-	FX	-	ON
1074	2NW	-	G	-	W	E	-	FX	-	ON
1075	2NW	-	G	-	E	_	-	_	-	N
1076	2NW	-	G	-	E	_	-	W	-	N
1077	2NW	-	G	-	E	_	-	W	-	ON
1078	2NW	-	G	-	E	E	-	W	-	ON
1079	2NW	-	G	-	E	_	-	F	-	N
1080	2NW	-	G	-	E	_	-	F	-	ON
1081	2NW	-	G	-	E	E	-	F	-	ON
1082	2NW	-	G	-	E	_	-	FX	-	N
1083	2NW	-	G	-	E	_	-	FX	-	ON
1084	2NW	-	G	-	E	E	-	FX	-	ON
1085	2NW	-	G	-	GAS	_	-	_	-	N
1086	2NW	-	G	-	GAS	_	-	W	-	N
1087	2NW	-	G	-	GAS	_	-	W	-	ON
1088	2NW	-	G	-	GAS	E	-	W	-	ON
1089	2NW	-	G	-	GAS	_	-	F	-	N
1090	2NW	-	G	-	GAS	_	-	F	-	ON

470	NW	-	G	-	—	—	-	F	-	N
471	NW	-	G	-	—	—	-	FX	-	N
472	NW	-	G	-	W	—	-	—	-	N
473	NW	-	G	-	W	—	-	W	-	N
474	NW	-	G	-	W	—	-	W	-	ON
475	NW	-	G	-	W	W	-	W	-	ON
476	NW	-	G	-	W	E	-	W	-	ON
477	NW	-	G	-	W	—	-	F	-	N
478	NW	-	G	-	W	—	-	F	-	ON
479	NW	-	G	-	W	W	-	F	-	ON
480	NW	-	G	-	W	E	-	F	-	ON
481	NW	-	G	-	W	—	-	FX	-	N
482	NW	-	G	-	W	—	-	FX	-	ON
483	NW	-	G	-	W	W	-	FX	-	ON
484	NW	-	G	-	W	E	-	FX	-	ON
485	NW	-	G	-	E	—	-	—	-	N
486	NW	-	G	-	E	—	-	W	-	N
487	NW	-	G	-	E	—	-	W	-	ON
488	NW	-	G	-	E	E	-	W	-	ON
489	NW	-	G	-	E	—	-	F	-	N
490	NW	-	G	-	E	—	-	F	-	ON
491	NW	-	G	-	E	E	-	F	-	ON
492	NW	-	G	-	E	—	-	FX	-	N
493	NW	-	G	-	E	—	-	FX	-	ON
494	NW	-	G	-	E	E	-	FX	-	ON
495	NW	-	G	-	GAS	—	-	—	-	N
496	NW	-	G	-	GAS	—	-	W	-	N
497	NW	-	G	-	GAS	—	-	W	-	ON
498	NW	-	G	-	GAS	E	-	W	-	ON
499	NW	-	G	-	GAS	—	-	F	-	N
500	NW	-	G	-	GAS	—	-	F	-	ON
501	NW	-	G	-	GAS	E	-	F	-	ON
502	NW	-	G	-	GAS	—	-	FX	-	N
503	NW	-	G	-	GAS	—	-	FX	-	ON
504	NW	-	G	-	GAS	E	-	FX	-	ON
505	NW	-	M	-	—	—	-	—	-	N
506	NW	-	M	-	—	—	-	W	-	N
507	NW	-	M	-	—	—	-	F	-	N
508	NW	-	M	-	—	—	-	FX	-	N
509	NW	-	M	-	W	—	-	—	-	N
510	NW	-	M	-	W	—	-	W	-	N
511	NW	-	M	-	W	—	-	W	-	ON
512	NW	-	M	-	W	W	-	W	-	ON
513	NW	-	M	-	W	E	-	W	-	ON
514	NW	-	M	-	W	—	-	F	-	N
515	NW	-	M	-	W	—	-	F	-	ON
516	NW	-	M	-	W	W	-	F	-	ON
517	NW	-	M	-	W	E	-	F	-	ON
518	NW	-	M	-	W	—	-	FX	-	N

1091	2NW	-	G	-	GAS	E	-	F	-	ON
1092	2NW	-	G	-	GAS	-	-	FX	-	N
1093	2NW	-	G	-	GAS	-	-	FX	-	ON
1094	2NW	-	G	-	GAS	E	-	FX	-	ON
1095	2NW	-	M	-	-	-	-	-	-	N
1096	2NW	-	M	-	-	-	-	W	-	N
1097	2NW	-	M	-	-	-	-	F	-	N
1098	2NW	-	M	-	-	-	-	FX	-	N
1099	2NW	-	M	-	W	-	-	-	-	N
1100	2NW	-	M	-	W	-	-	W	-	N
1101	2NW	-	M	-	W	-	-	W	-	ON
1102	2NW	-	M	-	W	W	-	W	-	ON
1103	2NW	-	M	-	W	E	-	W	-	ON
1104	2NW	-	M	-	W	-	-	F	-	N
1105	2NW	-	M	-	W	-	-	F	-	ON
1106	2NW	-	M	-	W	W	-	F	-	ON
1107	2NW	-	M	-	W	E	-	F	-	ON
1108	2NW	-	M	-	W	-	-	FX	-	N
1109	2NW	-	M	-	W	-	-	FX	-	ON
1110	2NW	-	M	-	W	W	-	FX	-	ON
1111	2NW	-	M	-	W	E	-	FX	-	ON
1112	2NW	-	M	-	E	-	-	-	-	N
1113	2NW	-	M	-	E	-	-	W	-	N
1114	2NW	-	M	-	E	-	-	W	-	ON
1115	2NW	-	M	-	E	E	-	W	-	ON
1116	2NW	-	M	-	E	-	-	F	-	N
1117	2NW	-	M	-	E	-	-	F	-	ON
1118	2NW	-	M	-	E	E	-	F	-	ON
1119	2NW	-	M	-	E	-	-	FX	-	N
1120	2NW	-	M	-	E	-	-	FX	-	ON
1121	2NW	-	M	-	E	E	-	FX	-	ON
1122	2NW	-	M	-	GAS	-	-	-	-	N
1123	2NW	-	M	-	GAS	-	-	W	-	N
1124	2NW	-	M	-	GAS	-	-	W	-	ON
1125	2NW	-	M	-	GAS	E	-	W	-	ON
1126	2NW	-	M	-	GAS	-	-	F	-	N
1127	2NW	-	M	-	GAS	-	-	F	-	ON
1128	2NW	-	M	-	GAS	E	-	F	-	ON
1129	2NW	-	M	-	GAS	-	-	FX	-	N
1130	2NW	-	M	-	GAS	-	-	FX	-	ON
1131	2NW	-	M	-	GAS	E	-	FX	-	ON
1132	2NW	-	OM	-	-	-	-	-	-	N
1133	2NW	-	OM	-	-	-	-	W	-	N
1134	2NW	-	OM	-	-	-	-	F	-	N
1135	2NW	-	OM	-	-	-	-	FX	-	N
1136	2NW	-	OM	-	W	-	-	-	-	N
1137	2NW	-	OM	-	W	-	-	W	-	N
1138	2NW	-	OM	-	W	-	-	W	-	ON
1139	2NW	-	OM	-	W	W	-	W	-	ON

519	NW	-	M	-	W	_	-	FX	-	ON
520	NW	-	M	-	W	W	-	FX	-	ON
521	NW	-	M	-	W	E	-	FX	-	ON
522	NW	-	M	-	E	_	-	_	-	N
523	NW	-	M	-	E	_	-	W	-	N
524	NW	-	M	-	E	_	-	W	-	ON
525	NW	-	M	-	E	E	-	W	-	ON
526	NW	-	M	-	E	_	-	F	-	N
527	NW	-	M	-	E	_	-	F	-	ON
528	NW	-	M	-	E	E	-	F	-	ON
529	NW	-	M	-	E	_	-	FX	-	N
530	NW	-	M	-	E	_	-	FX	-	ON
531	NW	-	M	-	E	E	-	FX	-	ON
532	NW	-	M	-	GAS	_	-	_	-	N
533	NW	-	M	-	GAS	_	-	W	-	N
534	NW	-	M	-	GAS	_	-	W	-	ON
535	NW	-	M	-	GAS	E	-	W	-	ON
536	NW	-	M	-	GAS	_	-	F	-	N
537	NW	-	M	-	GAS	_	-	F	-	ON
538	NW	-	M	-	GAS	E	-	F	-	ON
539	NW	-	M	-	GAS	_	-	FX	-	N
540	NW	-	M	-	GAS	_	-	FX	-	ON
541	NW	-	M	-	GAS	E	-	FX	-	ON
542	NW	-	OM	-	_	_	-	_	-	N
543	NW	-	OM	-	_	_	-	W	-	N
544	NW	-	OM	-	_	_	-	F	-	N
545	NW	-	OM	-	_	_	-	FX	-	N
546	NW	-	OM	-	W	_	-	_	-	N
547	NW	-	OM	-	W	_	-	W	-	N
548	NW	-	OM	-	W	_	-	W	-	ON
549	NW	-	OM	-	W	W	-	W	-	ON
550	NW	-	OM	-	W	E	-	W	-	ON
551	NW	-	OM	-	W	_	-	F	-	N
552	NW	-	OM	-	W	_	-	F	-	ON
553	NW	-	OM	-	W	W	-	F	-	ON
554	NW	-	OM	-	W	E	-	F	-	ON
555	NW	-	OM	-	W	_	-	FX	-	N
556	NW	-	OM	-	W	_	-	FX	-	ON
557	NW	-	OM	-	W	W	-	FX	-	ON
558	NW	-	OM	-	W	E	-	FX	-	ON
559	NW	-	OM	-	E	_	-	_	-	N
560	NW	-	OM	-	E	_	-	W	-	N
561	NW	-	OM	-	E	_	-	W	-	ON
562	NW	-	OM	-	E	E	-	W	-	ON
563	NW	-	OM	-	E	_	-	F	-	N
564	NW	-	OM	-	E	_	-	F	-	ON
565	NW	-	OM	-	E	E	-	F	-	ON
566	NW	-	OM	-	E	_	-	FX	-	N
567	NW	-	OM	-	E	_	-	FX	-	ON

1140	2NW	-	OM	-	W	E	-	W	-	ON
1141	2NW	-	OM	-	W	_	-	F	-	N
1142	2NW	-	OM	-	W	_	-	F	-	ON
1143	2NW	-	OM	-	W	W	-	F	-	ON
1144	2NW	-	OM	-	W	E	-	F	-	ON
1145	2NW	-	OM	-	W	_	-	FX	-	N
1146	2NW	-	OM	-	W	_	-	FX	-	ON
1147	2NW	-	OM	-	W	W	-	FX	-	ON
1148	2NW	-	OM	-	W	E	-	FX	-	ON
1149	2NW	-	OM	-	E	_	-	_	-	N
1150	2NW	-	OM	-	E	_	-	W	-	N
1151	2NW	-	OM	-	E	_	-	W	-	ON
1152	2NW	-	OM	-	E	E	-	W	-	ON
1153	2NW	-	OM	-	E	_	-	F	-	N
1154	2NW	-	OM	-	E	_	-	F	-	ON
1155	2NW	-	OM	-	E	E	-	F	-	ON
1156	2NW	-	OM	-	E	_	-	FX	-	N
1157	2NW	-	OM	-	E	_	-	FX	-	ON
1158	2NW	-	OM	-	E	E	-	FX	-	ON
1159	2NW	-	OM	-	GAS	_	-	_	-	N
1160	2NW	-	OM	-	GAS	_	-	W	-	N
1161	2NW	-	OM	-	GAS	_	-	W	-	ON
1162	2NW	-	OM	-	GAS	E	-	W	-	ON
1163	2NW	-	OM	-	GAS	_	-	F	-	N
1164	2NW	-	OM	-	GAS	_	-	F	-	ON
1165	2NW	-	OM	-	GAS	E	-	F	-	ON
1166	2NW	-	OM	-	GAS	_	-	FX	-	N
1167	2NW	-	OM	-	GAS	_	-	FX	-	ON
1168	2NW	-	OM	-	GAS	E	-	FX	-	ON
1169	2NW	-	KM	-	_	_	-	_	-	N
1170	2NW	-	KM	-	_	_	-	W	-	N
1171	2NW	-	KM	-	_	_	-	F	-	N
1172	2NW	-	KM	-	_	_	-	FX	-	N
1173	2NW	-	KM	-	W	_	-	_	-	N
1174	2NW	-	KM	-	W	_	-	W	-	N
1175	2NW	-	KM	-	W	_	-	W	-	ON
1176	2NW	-	KM	-	W	W	-	W	-	ON
1177	2NW	-	KM	-	W	E	-	W	-	ON
1178	2NW	-	KM	-	W	_	-	F	-	N
1179	2NW	-	KM	-	W	_	-	F	-	ON
1180	2NW	-	KM	-	W	W	-	F	-	ON
1181	2NW	-	KM	-	W	E	-	F	-	ON
1182	2NW	-	KM	-	W	_	-	FX	-	N
1183	2NW	-	KM	-	W	_	-	FX	-	ON
1184	2NW	-	KM	-	W	W	-	FX	-	ON
1185	2NW	-	KM	-	W	E	-	FX	-	ON
1186	2NW	-	KM	-	E	_	-	_	-	N
1187	2NW	-	KM	-	E	_	-	W	-	N
1188	2NW	-	KM	-	E	_	-	W	-	ON

568	NW	-	OM	-	E	E	-	FX	-	ON
569	NW	-	OM	-	GAS	_	-	_	-	N
570	NW	-	OM	-	GAS	_	-	W	-	N
571	NW	-	OM	-	GAS	_	-	W	-	ON
572	NW	-	OM	-	GAS	E	-	W	-	ON
573	NW	-	OM	-	GAS	_	-	F	-	N
574	NW	-	OM	-	GAS	_	-	F	-	ON
575	NW	-	OM	-	GAS	E	-	F	-	ON
576	NW	-	OM	-	GAS	_	-	FX	-	N
577	NW	-	OM	-	GAS	_	-	FX	-	ON
578	NW	-	OM	-	GAS	E	-	FX	-	ON
579	NW	-	KM	-	_	_	-	_	-	N
580	NW	-	KM	-	_	_	-	W	-	N
581	NW	-	KM	-	_	_	-	F	-	N
582	NW	-	KM	-	_	_	-	FX	-	N
583	NW	-	KM	-	W	_	-	_	-	N
584	NW	-	KM	-	W	_	-	W	-	N
585	NW	-	KM	-	W	_	-	W	-	ON
586	NW	-	KM	-	W	W	-	W	-	ON
587	NW	-	KM	-	W	E	-	W	-	ON
588	NW	-	KM	-	W	_	-	F	-	N
589	NW	-	KM	-	W	_	-	F	-	ON
590	NW	-	KM	-	W	W	-	F	-	ON
591	NW	-	KM	-	W	E	-	F	-	ON
592	NW	-	KM	-	W	_	-	FX	-	N
593	NW	-	KM	-	W	_	-	FX	-	ON
594	NW	-	KM	-	W	W	-	FX	-	ON
595	NW	-	KM	-	W	E	-	FX	-	ON
596	NW	-	KM	-	E	_	-	_	-	N
597	NW	-	KM	-	E	_	-	W	-	N
598	NW	-	KM	-	E	_	-	W	-	ON
599	NW	-	KM	-	E	E	-	W	-	ON
600	NW	-	KM	-	E	_	-	F	-	N
601	NW	-	KM	-	E	_	-	F	-	ON
602	NW	-	KM	-	E	E	-	F	-	ON
603	NW	-	KM	-	E	_	-	FX	-	N
604	NW	-	KM	-	E	_	-	FX	-	ON
605	NW	-	KM	-	E	E	-	FX	-	ON
606	NW	-	KM	-	GAS	_	-	_	-	N
607	NW	-	KM	-	GAS	_	-	W	-	N
608	NW	-	KM	-	GAS	_	-	W	-	ON
609	NW	-	KM	-	GAS	E	-	W	-	ON
610	NW	-	KM	-	GAS	_	-	F	-	N
611	NW	-	KM	-	GAS	_	-	F	-	ON
612	NW	-	KM	-	GAS	E	-	F	-	ON
613	NW	-	KM	-	GAS	_	-	FX	-	N
614	NW	-	KM	-	GAS	_	-	FX	-	ON
615	NW	-	KM	-	GAS	E	-	FX	-	ON
616	NW	-	GM	-	_	_	-	_	-	N

1189	2NW	-	KM	-	E	E	-	W	-	ON
1190	2NW	-	KM	-	E	_	-	F	-	N
1191	2NW	-	KM	-	E	_	-	F	-	ON
1192	2NW	-	KM	-	E	E	-	F	-	ON
1193	2NW	-	KM	-	E	_	-	FX	-	N
1194	2NW	-	KM	-	E	_	-	FX	-	ON
1195	2NW	-	KM	-	E	E	-	FX	-	ON
1196	2NW	-	KM	-	GAS	_	-	_	-	N
1197	2NW	-	KM	-	GAS	_	-	W	-	N
1198	2NW	-	KM	-	GAS	_	-	W	-	ON
1199	2NW	-	KM	-	GAS	E	-	W	-	ON
1200	2NW	-	KM	-	GAS	_	-	F	-	N
1201	2NW	-	KM	-	GAS	_	-	F	-	ON
1202	2NW	-	KM	-	GAS	E	-	F	-	ON
1203	2NW	-	KM	-	GAS	_	-	FX	-	N
1204	2NW	-	KM	-	GAS	_	-	FX	-	ON
1205	2NW	-	KM	-	GAS	E	-	FX	-	ON
1206	2NW	-	GM	-	_	_	-	_	-	N
1207	2NW	-	GM	-	_	_	-	W	-	N
1208	2NW	-	GM	-	_	_	-	F	-	N
1209	2NW	-	GM	-	_	_	-	FX	-	N
1210	2NW	-	GM	-	W	_	-	_	-	N
1211	2NW	-	GM	-	W	_	-	W	-	N
1212	2NW	-	GM	-	W	_	-	W	-	ON
1213	2NW	-	GM	-	W	W	-	W	-	ON
1214	2NW	-	GM	-	W	E	-	W	-	ON
1215	2NW	-	GM	-	W	_	-	F	-	N
1216	2NW	-	GM	-	W	_	-	F	-	ON
1217	2NW	-	GM	-	W	W	-	F	-	ON
1218	2NW	-	GM	-	W	E	-	F	-	ON
1219	2NW	-	GM	-	W	_	-	FX	-	N
1220	2NW	-	GM	-	W	_	-	FX	-	ON
1221	2NW	-	GM	-	W	W	-	FX	-	ON
1222	2NW	-	GM	-	W	E	-	FX	-	ON
1223	2NW	-	GM	-	E	_	-	_	-	N
1224	2NW	-	GM	-	E	_	-	W	-	N
1225	2NW	-	GM	-	E	_	-	W	-	ON
1226	2NW	-	GM	-	E	E	-	W	-	ON
1227	2NW	-	GM	-	E	_	-	F	-	N
1228	2NW	-	GM	-	E	_	-	F	-	ON
1229	2NW	-	GM	-	E	E	-	F	-	ON
1230	2NW	-	GM	-	E	_	-	FX	-	N
1231	2NW	-	GM	-	E	_	-	FX	-	ON
1232	2NW	-	GM	-	E	E	-	FX	-	ON
1233	2NW	-	GM	-	GAS	_	-	_	-	N
1234	2NW	-	GM	-	GAS	_	-	W	-	N
1235	2NW	-	GM	-	GAS	_	-	W	-	ON
1236	2NW	-	GM	-	GAS	E	-	W	-	ON
1237	2NW	-	GM	-	GAS	_	-	F	-	N

617	NW	-	GM	-	_	_	-	W	-	N
618	NW	-	GM	-	_	_	-	F	-	N
619	NW	-	GM	-	_	_	-	FX	-	N
620	NW	-	GM	-	W	_	-	_	-	N
621	NW	-	GM	-	W	_	-	W	-	N

1238	2NW	-	GM	-	GAS	_	-	F	-	ON
1239	2NW	-	GM	-	GAS	E	-	F	-	ON
1240	2NW	-	GM	-	GAS	_	-	FX	-	N
1241	2NW	-	GM	-	GAS	_	-	FX	-	ON
1242	2NW	-	GM	-	GAS	E	-	FX	-	ON

3. Описание работы системы

Tab. 1. Функции систем вентиляционных установок.

Функция		Условие работы	Описание работы
Пуск вентиляторов		- установка режима работы 1 ход, 2 ход, 3 ход, ОХРАНА, КАЛЕНДАРЬ	- открытие наружных заслонок - включение двигателя вентилятора притока (приточные установки) или двигателей вентиляторов притока и вытяжки (приточно-вытяжные установки)
Регулировка температуры	Описание	- установка режима работы 1 ход, 2 ход, 3 ход, ОХРАНА, КАЛЕНДАРЬ	- сравнение текущей температуры измеренной с помощью ведущего датчика с заданной стоимостью установленной на контроллере или панели и установление обменников тепла/холода - ограничение минимальной и максимальной температуры приточного воздуха
	Нагрев	Водяной нагреватель	- увеличение потока теплоносителя (вода или раствор гликоля) через водяной нагреватель - включение функции нагревателей для защиты от обмерзания системы при слишком низкой температуре за нагревателем (термостат)
		Электрический нагреватель	- температура на главном датчике находится ниже заданной температуры - режим работы Зима (при наличии вторичного отопителя)
		Газовый нагреватель	- плавное увеличение мощности электрического нагревателя - охлаждение нагревателя при переходе из режима работы в режим остановки системы - исследование перегрева нагревателя термостатом
		Нагреватель водный вторичный	- плавное увеличение мощности газового нагревателя - охлаждение нагревателя при переходе из режима работы в режим остановки системы - исследование перегрева нагревателя термостатом
		Нагреватель электрический вторичный	- увеличение потока среды (воды или раствора гликоля) через водонагреватель
		Ревверсивный фреоновый агрегат	- плавное увеличение мощности нагревателя - охлаждение обогревателя при переходе с работы в режим остановки - проверка перегрева нагревателя с помощью термостата
	Охлаждение	Водяной охладитель	- температура от основного датчика управления ниже заданной температуры - режим работы Лето
		Фреоновый охладитель	- температура главного датчика регулирования находится ниже заданного значения температуры - существует ЗИМНИЙ сезон
		Ревверсивный фреоновый агрегат	- плавное увеличение мощности нагрева - охлаждение агрегата при переходе из режима работы в режим stop системы
	Охлаждение	Водяной охладитель	- увеличение потока теплоносителя (вода или раствор гликоля) через водяной охладитель
		Фреоновый охладитель	- включение I или II степени компрессорного агрегата - применена блокировка включения системы охлаждения при низких температурах внешних (заводская настройка 13°C) - минимальное время работы компрессора (даже если сигнал, включающий не подается) и минимальное время паузы (даже если сигнал, включающий подается)
		Ревверсивный фреоновый агрегат	- температура с главного датчика регулировки находится выше заданного значения температуры - существует ЛЕТНИЙ сезон
Рекуперация	Рекуперация холода	- установка режима работы 1 ход, 2 ход, 3 ход, ОХРАНА, КАЛЕНДАРЬ – наружная	- включение функции нагревателей для защиты от обмерзания системы рекуперации при слишком низкой температуре в вытяжной части рекуператора

	Рекуперация тепла	температура выше/ниже 1°C чем температура датчика вытяжки	(тестировано термостатом), во время иная осуществляется переключение приточного вентилятора на 1 ход
Камера смешивания		<ul style="list-style-type: none"> - установка режима работы 1 ход, 2 ход, 3 ход, ОХРАНА, КАЛЕНДАРЬ - работа в последовательности нагрева - дополнительно работа в последовательности регулировка CO2 	<ul style="list-style-type: none"> - плавная регулировка открытия воздушных заслонок при помощи приводов - степень смешения вытяжного воздуха из помещения с приточным наружным воздухом, зависит от разницы температуры, измеренной датчиком вытяжки и заданной температуры - регулировка степени смешения воздуха происходит до или после регулировки холодильного и нагревательного оборудования, в зависимости от настройки приоритета для смесительной камеры или нагревателя/охладителя - возможна активация функции дополнительного подогрева: в случае, когда температура окружающей среды падает ниже заданной температуры система переходит в последовательность нагрева, установки с рециркуляцией будут работать с минимальным количеством свежего воздуха (заводские настройки мин 30% открытия дроссельной заслонки наружного воздуха) а затем регулятор начнет регулировать температуру с помощью нагревателя - блокировка камеры смешивания в последовательности охлаждения
Увлажнение		<ul style="list-style-type: none"> - относительная влажность меньше заданного значения - режим Зима 	<ul style="list-style-type: none"> - включение увлажнителя и повышение его контроля
Сушка		<ul style="list-style-type: none"> - относительная влажность выше заданной - режим Лето 	<ul style="list-style-type: none"> - включение кулера для воды вторичного нагревателя для термодинамической сушкой - сушка более 30%=остановка работы по восстановлению(ещё одна возможность восстановление с задержкой по окончании сушки)

В процессе регулировки температуры в режиме нагрева (в соответствии с заводскими настройками) происходит следующий порядок включения теплообменников:

- рекуперация,
- реверсивный агрегат в режиме нагрева,
- смесительная камера,
- нагреватель

Имеется возможность смены очередности управления смесительной камерой и нагревателя.

Можно изменить порядок управления реверсивным генератором и нагревателем.

В процессе регулировки температуры в режиме охлаждения (в соответствии с заводскими настройками) происходит следующий порядок включения холодообменников:

- охладитель водяной или фреоновый или реверсивный агрегат в режиме охлаждения.

Имеется возможность активирования рекуперации холода, но необходимо узнать у производителя вентиляционной установки, приспособлена ли для этого вентиляционная установка.

4. Проводка

Элементы автоматики надо подключить в соответствии со схемой приложения и следующими рекомендациями:

- провода управляющие типа LIYY, LIYCY (не использовать проводов типа витая пара как управляющие) и провода питания типа YLY и связи типа PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm должны быть подключены в соответствии с электрической схемой в соответствии с выбранным приложением,
- сечения проводов были подобраны для укладки в кабельном металлическом окне на расстоянии до 10 м,
- для коммуникации панели, частотника, BMS надо использовать провода типа витая пара дважды экранированные (каждый кабель экранированный отдельно и всё ещё раз экранированное) типа PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm,
- не допускается расположение кабелей связи вместе с кабелями управления и поддержки, для кабелей связи следует строить отдельные кабельные трассы,
- датчики устанавливать не далее чем 15 метров от управляющего шкафа,
- панель HMI устанавливать не далее чем 100 метров от управляющего шкафа,
- не допускается применение 1 кабеля для нескольких устройств или функций, следует применять принцип применение 1 кабеля для каждого устройства или функции,

Tab. 2. Технические данные проводов

№ провода	Рисунок	Описание	Параметры
(1)		Медные, гибкие, многожильные провода в изоляции из ПВХ	Номинальное напряжение: 450/750V, температура работы: -40 do 70°C
(2)		Многожильный кабель, о медных жилах в изоляцией из ПВХ	Номинальное напряжение: 450/750V, температура работы: -40 do 70°C
(3)		Коммуникационный кабель (PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm) с медными жилами, экранированный медными проводами в изоляции из ПВХ	Номинальное напряжение: 100V, температура работы: - 30 do 70°C
(4)		Многожильный кабель, о медных жилах, экранированный медными проводами в изоляции из ПВХ	Номинальное напряжение: 450/750V, температура работы: -40 do 70°C
(5)		Провод с медными жилами, экранированный медными проводами в изоляции из ПВХ	Номинальное напряжение: 450/750V, температура работы: -40 do 70°C

Провода управляющего шкафа, насосов и двигателей вентиляторов надо подключить согласно схеме и списку кабелей. Сечения проводов отобраны на длительно допустимую нагрузку по току в соответствии со стандартом EN/PN-IEC 60364-5-523.

Tab. 3 Стандартный список кабелей.

Символ со хемы приложения	Описание	Тип провода	Количество жил x сечение в mm ²
S1F	Сотрудничество с противопожарной установкой	(2)	2x1
S1	Разрешение на пуск (сервисный стоп)	(2)	2x1
Y1	Привод клапана водяного нагревателя	(4)	3x1
M1	Подключение циркуляционного насоса водяного нагревателя	(1)	3x1,5
FM1	Защита циркуляционного насоса водяного нагревателя	-	-
EM1	Сигнал включения циркуляционного насоса водяного нагревателя	(2)	2x1
KM1	Реле/контактор циркуляционного насоса водяного нагревателя	-	-
S2F	Термостат противозамораживающий водяного нагревателя по стороне воздуха	(2)	2x1
Y2	Привод клапана водяного охладителя	(4)	3x1
Y3	Привод заслонки рециркуляции	(4)	3x1
Y4	Привод перекрёстно-точного теплообменника	(4)	3x1
Y7	Привод клапана гликоля в гликолевых системах рекуперации	(4)	3x1
M7	Подключение насоса гликолевой системы рекуперации	(1)	3x1,5
FM7	Защита системы рекуперации гликолевой/роторной	-	-
EM7	Сигнал включения насоса гликолевой рекуперации	(2)	2x1
KM7	Реле/контактор насоса гликолевой рекуперации	-	-
AFX	Сигнал тревоги реверсивного агрегата	(2)	2x1
DEF	Сигнал размораживания реверсивного агрегата	(2)	2x1
YFX	Сигнал 0-10 В для реверсивного агрегата	(4)	3x1
EFX	Сигнал управления on/off реверсивного агрегата	(2)	2x1
H/C	Сигнал режима охлаждения реверсивного агрегата	(2)	2x1
S5F	Сигнал тревоги холодильная система/агрегат	(2)	2x1
Y9	Сигнал 0-10V для фреонового охладителя	(4)	3x1
E1	Сигнал включения системы охлаждения	(2)	2x1
CX1	Сигнал управления I степени системы охлаждения контакт без напряжения NO	(2)	2x1
CX1	Сигнал управления I степени системы охлаждения контакт без напряжения NO	(2)	2x1
S.GAS	Сигнал тревоги от газового нагревателя	(2)	2x1
E.GAS	Сигнал on/off газового нагревателя	(2)	2x1
Y.GAS	Сигнал 0-10 В DC газового нагревателя	(4)	2x1
Y.NE 3,4	Сигнал 0-10V электрического нагревателя	(4)	2x1
S4F.NE 9,10	Сигнал тревоги с электрического	(2)	2x1

	нагревателя		
F1M1	Защита двигателя притока	-	-
1U1	Подключение питания преобразователей частоты притока	(5)	Приложение В
1M1	Подключение питания двигателей вентгруппы притока	(1)	Приложение В
RS1U1,2	Управляющий сигнал по ссылке RS485 для преобразователя частоты притока	BUS O2YS(St)CY	1×2×0,64/2,6
E1U1,2	Сигнал СТАРТ/СТОП и переключение ходов для частотника притока	(2)	4x1
1UA1,2	Сигнал подтверждения работы частотника притока	(2)	2x1
F2M1,2	Защита двигателя вытяжки	-	-
2U1,2	Подключение питания преобразователей частоты вытяжки	(5)	Приложение В
2M1,2	Подключение питания двигателей вентгруппы вытяжки	(1)	Приложение В
RS2U1,2	Управляющий сигнал по ссылке RS485 для преобразователя частоты вытяжки	BUS O2YS(St)CY	1×2×0,64/2,6
E2U1,2	Сигнал СТАРТ/СТОП и переключение ходов для частотника вытяжки	(2)	2x1
2UA1,2	Сигнал подтверждения работы частотника вытяжки	(2)	2x1
9U1	Питание регулятора оборотов ротора 9U	(1)	Приложение В
9UV1	Сигнал 0-10V для регулятора оборотов ротора 9U	(4)	3x1
9UA1	Сигнал отсутствия тревоги от регулятора оборотов ротора 9U	(2)	2x1
1Y1	Привод заслонки приточного воздуха	(2) или (4) когда 0-10V	3x1
2Y1	Привод заслонки вытяжного воздуха	(2) или (4) когда 0-10V	3x1
B1	Датчик температуры приточного воздуха	(4)	2x1
B2	Датчик температуры вытяжного воздуха	(4)	2x1
B3	Датчик наружной температуры	(4)	2x1
B4	Датчик температуры вытяжного воздуха за рекуперацией	(4)	2x1
B5	Дополнительный датчик ведущей температуры	(4)	2x1
B8	Датчик температуры воды поворотной нагревателя (опция)	(4)	2x1
B13	Датчик CO2 вытяжки (опция)	(4)	3x1
B18	Датчик давления приточного вентилятора (опция)	(4)	3x1
B19	Датчик давления вытяжного вентилятора (опция)	(4)	3x1
1S1F	Дифференциальный пресостат вентилятора приточного воздуха	(2)	2x1
2S1F	Дифференциальный пресостат вентилятора вытяжного воздуха	(2)	2x1

1S1H	Дифференциальный пресостат предварительного фильтра притока	(2)	2x1
1S2H	Дифференциальный пресостат вторичного фильтра притока	(2)	2x1
2S1H	Дифференциальный пресостат предварительного фильтра вытяжки	(2)	2x1
E5	Подтверждение работы – контакт без напряжения NO	(2)	2x1
E4	Суммарный сигнал тревоги – контакт без напряжения NO	(2)	2x1
N1	Контроллер	-	-
N2	Панель HMI Tiny	(4)	7x1
N3	Панель HMI Advanced - communication (максимально 100м)	BUS O2YS(St)CY	1x2x0,64/2,6
	Панель HMI Advanced – power supply	(2)	2x1
B9	Датчик влажности приточного воздуха	(4)	3x1
B10	Датчик влажности вытяжного воздуха	(4)	3x1
S7F	Обратный сигнал неисправности увлажнителя	(2)	2x1
E6	Начало работы увлажнителя	(2)	2x1
Y11	Работа увлажнителя	(4)	2x1
Y8	Привод клапана вторичного водонагревателя	(4)	3x1
M8	Подключение циркуляционного насоса вторичного водонагревателя	(1)	3x1,5
S4F2	Сигнал тревоги вторичного электронагревателя	(2)	2x1
EHE2	Сигнал старт/стоп вторичного электронагревателя	(2)	2x1
YHE2	Сигнал 0-10 VDC для вторичного электронагревателя	(4)	2x1

5. Обслуживание

HMI Advance - Значение клавиши



HMI Compact



-Перемещение по меню,
-изменение параметров

- вход в глубь меню
- начало редактирования параметра
- принятие нового значения параметра
- (удерживать в течение 3 секунд, в списке сигналов тревоги) подтверждение тревоги
- (удерживать в течение 3 секунд на главном экране) переход к

- выход из углубления меню
- прекращение редактирования параметра
- (удерживать в течение 3 секунд) - переход к списку тревог

ИКОНКИ МЕНЮ:

		установка режима работы „СТОП“, „1 ход“, „2 ход“, „3 ход“, ОХРАНА, КАЛЕНДАРЬ
		установка заданной температуры
		Показания температуры с ведущего датчика
		Обмерзнуть Рекуперации активное
		коллективная тревога активное

По нажатию клавиша "OK" (примерно 1 секунда) дисплей переходит к текстовому меню обслуживания системы автоматики.

Отдельное прижатие клавиша "OK" вызывает возможность выпуск параметров „режима работы“, „установка температуры“ и утверждение новой установки

По более длительному одновременному нажатию клавиш „▲“ и „▼“ (примерно 3 секунды) дисплей переходит к меню поставления выяснения.

Описание параметров HMI:

Minimal brightness – минимальная яркость подсветки HMI

Maximal brightness – максимальная яркость подсветки HMI

Activity time – время активности, по которой дисплей истекает

After activity time – что должно происходить после времени активности (ничто; если тревога переходит в меню тревог, в противном случае переходит к первой карте главного меню).

T sensor offset – возможность произвести корректуры измерения в датчике температуры в Панелье HMI

Menu skin – возможность сделания выбора „вида“ Панельа HMI

Communication settings – Установка скорости передачи данных по последовательному каналу для линии RS485 Master контроллера PLC

Выход из меню осуществляется при нажатии клавиши C.

HMI Touch Panel 4,3` i 7`



HMI имеет возможность поддерживать графические экраны (созданные из JPG, PNG-файлов), поддержку меню SLIDEBAR и поддержку меню TEXT.

Основной экран HMI отображается на первом экране, это графическое меню, перемещение между графическими экранами происходит после перемещения экрана влево или вправо.

Меню выбора подменю SLIDEBAR доступно, когда экран перемещается сверху вниз (находится в графическом меню).

В меню SLIDEBAR есть подменю: ГЛАВНОЕ МЕНЮ, КАЛЕНДАРЬ, ТРЕВОГИ, ГРАФ.

Запись в подменю следует после нажатия значка с соответствующим описанием подменю.

Выход из подменю происходит после перемещения экрана слева направо.

Набор HMI имеет свои внутренние настройки, чтобы ввести их, нужно одновременно нажать любые 3 точки на экране и удерживать их около 3 секунд.

Панель HMI Advanced, HMI Compact можно подключить к входу HMI CON (находится на верхней стенке контроллера около порта USB) или к порту RS485 Master (если не используется для передачи информации в систему управления зданием BMS).

Существует возможность одновременного подключения двух панелей к входу HMI CON и RS485 Master. Если ведущий датчик температуры это датчик встроенный в панели HMI надо проверить ли выбранный датчик согласен с соединением в меню „Настройки/Температуры/Ведущий датчик“.

Панель HMI Advanced, HMI Compact имеет переключку „simple/ext“ которой разводка вызывает работу панели с частично скрытым меню. Эта функция не позволит

персоналу на объекте на вход в «сервисное меню», в котором мы делаем конфигурацию вентиляционной системы.

На дисплее контроллера ELP...функция „simple/ext“ неактивная.

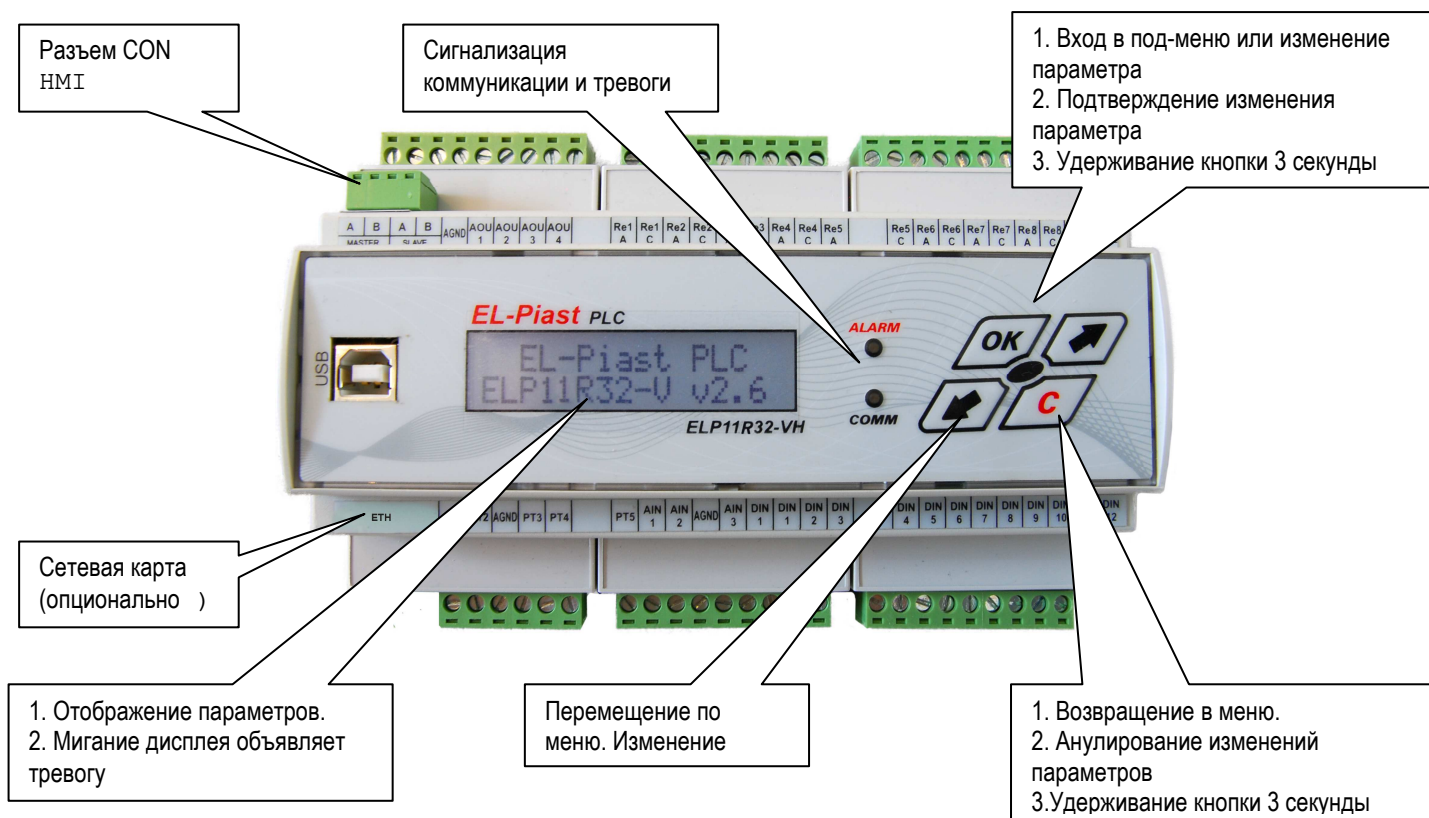
Порт USB служит для загрузки приложений управления, в случае, когда приложение драйвера не соответствует требованиям заказчика, свяжитесь с производителем или поставщиком, существует возможность адаптации программ к требованиям и загрузить ее с помощью любого ПК.

ELP11R32L-MOD-RTU+ – коммуникация Modbus RTU с BMS через RS485 (порт RS485 Master)

ELP11R32L-MOD-IP+ – с дополнительной модулей Ethernet возможна коммуникация Modbus TCP/IP (порт RJ45)

ELP11R32L-BAC-MSTP+ – коммуникация с BMS через BACnet MS-TP (порт RS485 Master)

ELP11R32L-BAC-IP+ – коммуникация с BMS через BACnet IP (порт RJ45 карточки Ethernet встроенной в контроллер в месте, обозначенном на контроллере ETH) встроенная маршрутизация BACnet MS-TP / IP.



При длительном удержании кнопки OK (приблизительно 3 секунды) дисплей переходит в меню настроек отображения.

Описание параметров HMI:

Communication period – частота с какой HMI взаимодействует с контроллером (по умолчанию 0,5 секунды).

Contrast – контрастность дисплея HMI

Minimal brightness – минимальная яркость подсветки HMI

Maximal brightness – максимальная яркость подсветки HMI

Activity time – время активности, по которой дисплей истекает

After activity time – что должно происходить после времени активности (ничто; если тревога переходит в меню тревог, в противном случае переходит к первой карте главного меню).

Master bus mode – возможность выбора типа коммуникации, связь Master, как BACnet или Modbus

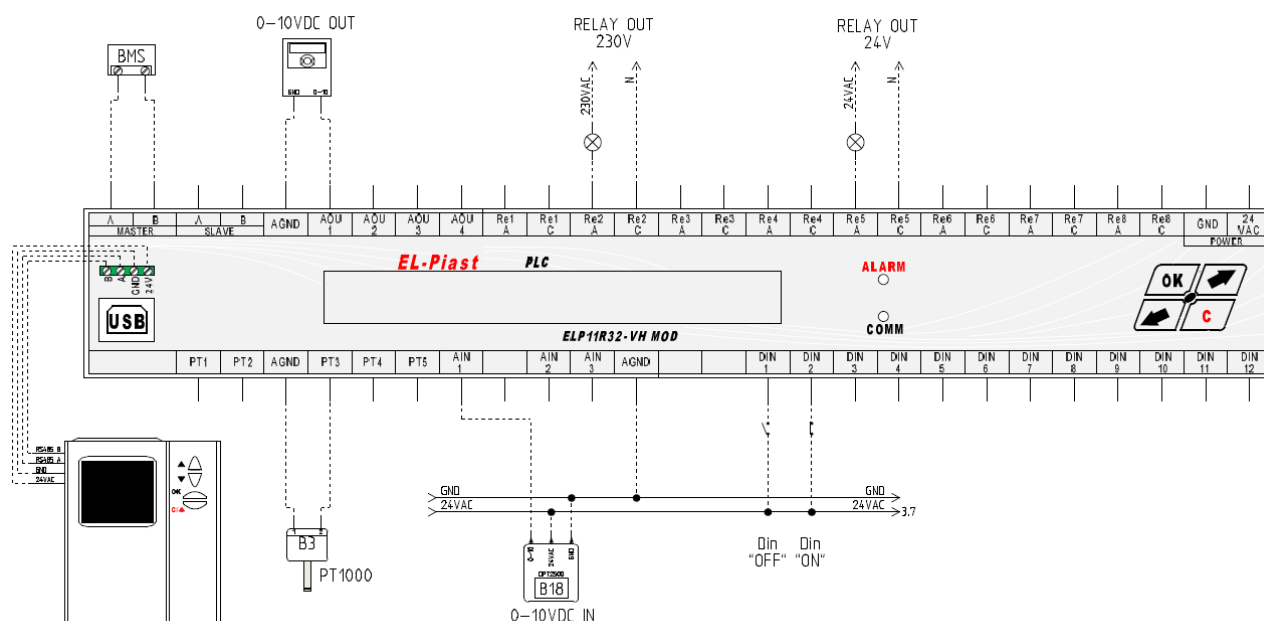
Master bus com speed – скорость коммуникации для связи Master (RS485).

BACnet Instance – номер Инстанции для связи типа BACnet

Выход из меню осуществляется при нажатии клавиши C.

ВНИМАНИЕ !!! Драйверы, поддерживающие сенсорные панели, отмечены знаком «+» на ярлыке со стороны водителя в конце символа контроллера.

5.1 Примерное подключение входов/выходов контроллера



5.2. конфигурация системы – сервисное меню

Панель HMI Advance, HMI Compact имеет переключку „simple/ext“, которой разводка вызывает работу панели с частично скрытым меню. Эта функция не позволит

персоналу на объекте на вход в «сервисное меню», в котором мы делаем конфигурацию вентиляционной системы.

Доступ к сервисному меню защищен паролем (по умолчанию: **1111**).

Конфигурацию системы с помощью сервисного меню заключается в том, что:

- 1) изменение типа установки (приток, приток/вытяжка, водяной нагреватель, электрический нагреватель, водяной охладитель, фреоновый охладитель, гликолевый теплообменник, перекрёстноточный теплообменник, роторный теплообменник, камера смешивания)
- 2) вход в меню конфигурация и определение:

Время запуска – возможность установки времени, по истечении которого с момента включения питания система может начать работу

Функция DIN5 – возможность активировать одну из двух функций цифрового входа DIN5. 1S2H - вход выполняет функцию фильтра частичной подачи, DEF - вход действует как сигнал размораживания реверсивного блока.

Функция DIN6 – возможность активировать одну из двух функций цифрового входа DIN6. 2S1H - вход выполняет функцию фильтра вытяжного воздуха, детектор CO - вход выполняет функцию сигнала детектора CO, полезного в системах с газовыми обогревателями, превышающих центральное отопление, приводит к остановке с блокировкой работы панели управления.

Функция DIN12 – возможность активирования одной из двух функций цифрового входа DIN12. Сигнал тревоги A_StopS1 - вход выполняет функцию сервисного выключателя, ON/OFF - вход выполняет функцию дистанционного сигнала включения системы (если рабочий режим установлен не на опцию STOP).

тип инвертора – возможность выбора типа инвертора контролируемый через Modbus RS485 (LG IC5, IG5, Danfoss FC51, Danfoss FC101, EC Blue, EBM, Eura Drive)

EC Blue – возможность установки адреса modbus регулятора оборотов, встроенного в двигатель EC.

Постоянные расходы – возможность включения вентиляторов с постоянным давлением или постоянным расходом (m³/h)

Пресостат вентилятора – существует возможность активации изучения давления вентилятора притока пресостатом обозначенным как 1S1F и давления вентилятора вытяжного воздуха пресостатом обозначенным как 2S1F.

Приток 0-10VDC – возможность активации одного из выходов аналоговых как сигнал 0-10VDC расход воздуха вентилятора приточного (убедитесь в том, что выход не используется для других целей приложения)

Вытяжка 0-10VDC – возможность активации одного из выходов аналоговых как сигнал 0-10VDC расход воздуха вентилятора вытяжного (убедитесь в том, что выход не используется для других целей приложения)

HMI multi – возможность активировать работу системы одним сенсорным компактным модулем в функции HMI multi.

Номер системы – возможность установки отображаемого названия панели управления.

HMI Tiny – способность активировать Панель „HMI Tiny“ которую мы используем при запросе температуры должно быть сделано с помощью ручки в Панель HMI Tiny (на аналоговом выходе Ain2), Сигнал СТАРТ/СТОП система реализуется через DIN12.

Alarm A_ColdRec – когда активный, это сигнал тревоги A_ColdRec мороз рекуперации видный в меню тревог все время во время продолжительности мороза. Когда неактивный это alarm A_ColdRec невидимый меню тревог, зато к истории тревог вписывается есть момент выступления тревоги мороза. В оба вышеуказанных случаях на графическом экране HMI видная икона мороза во время выступления мороза рекуперации.

Датчик рекуперации – возможность выбора способа защиты от обмерзания рекуператора (датчик температуры или пресостат)

HE управление – возможность выбора типа управления электрическим нагревателем (для аналогового выхода 0-10 В DC - Aout1), плавное управление 0-10 В DC или управление PWM 0/10 В DC

Период PWM - период сигнала PWM (по умолчанию 10 с)

Предел ШИМ - ограничение максимальной мощности регулируемого PWM нагревателя

Phe (% Psup) - линейное ограничение максимальной мощности электрического нагревателя в зависимости от управления вентиляторами приточного воздуха

Ракурс запуска - после сигнала пуска реверсивного блока сигнал 0-10 В постоянного тока плавно увеличивается

A_FX - выбор типа тревоги: исчезновение - во время тревоги, запуска и сигналов 0-10 В, возврат к работе после прекращения тревоги, блокировка - во время тревоги, запуска и 0-10 В сигналы отключены, вернуться к работе после причины подтверждение тревоги и тревоги

Umin, Umax - установка минимального максимального выходного напряжения 0-10 В постоянного тока для подключенной системы

Управляющий сигнал - настройка метода управления сигналом 0-10VDC: min> max, max> min, Auto min> max, Auto max> min, тип сигнала «Auto» - линейная обратная связь зимой и летом

Стык работа – возможность активации одного из выходов реле как подтверждения работы (убедитесь в том, что выход не используется для других целей приложения).

Стык авария – возможность активации одного из выходов реле как суммарная авария (убедитесь в том, что выход не используется для других целей приложения).

Датчик наружной температуры – существует возможность отключения датчика наружной температуры, когда датчик неактивный, функция предварительного выгрева водяного нагревателя и возможность запуска фреонового охладителя основана на времени года, выбранной в меню „Настройки/Время года“.

Изменение Tset – рампа изменения установки заданной температуры (исключение внезапного изменения настройки для бесперебойной работы регуляторов температуры)

Аналоговый выход – возможность изменения сигнала выходного 0-10VDC по сигналу 2-10VDC (принадлежит проверить соответствие сигналов в технической документации Привод заслонки, клапана)

Tcom – время связи с одним инвертором

Twait – время отклика для связи со всеми инверторами

После настройки системы необходимо переключить сервисный режим на НЕАКТИВНЫЙ, а также провести стартовую процедуру системы.

- 1) Подключить и сконфигурировать инверторы (в случае двигателей ЕС без дисплея, настройки адреса должны быть выполнены с помощью контроллера).
- 2) Проверить правильность подключения и реакции входов/выходов на состояние датчиков, детекторов, элементов коммутатора входных и исполнительных элементов выходных.
- 3) Проверить выбор ведущего датчика.
- 4) Запустить систему и проверить процесс регулирования температуры.
- 5) Проверить и выбрать соответствующие настройки регуляторов температуры (чтобы замедлить реакцию системы, необходимо уменьшить параметр Kp или/и увеличить параметр Ti)
- 6) Заполнить Карту Запуска системы и копию прочно прикрепить при шкафе управления (приложение D).

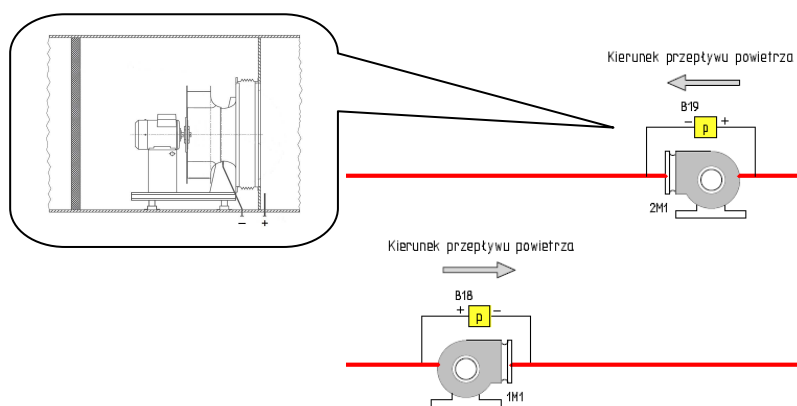
Сервисное меню содержит опции эмуляции входов и утверждения выходов. Для правильной работы системы функция эмуляции и форсирования должны быть отключены.

5.3. Конфигурация системы - постоянный поток вентиляторов

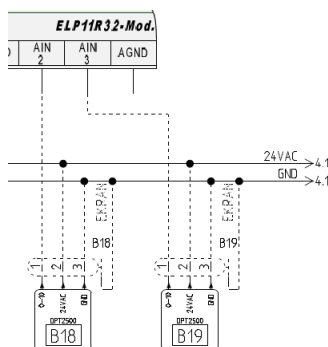
ВНИМАНИЕ!!! Регулирование давления может быть сделано двумя способами:

1. Регулирование давления, преобладающего в каналах, используется в системах, в которых регуляторы VAV находятся в каналах. В системе, оборудованной системой тестирования постоянного давления воздуха, мы устанавливаем дополнительные датчики давления на воздуховоды.

2. Постоянное управление выходом возможно в системах с осевыми вентиляторами оснащенными возможностью измерительного отверстия для подключения датчиков давления вентиляторов. Для этих вентиляторов производитель предоставляет коэффициент K , который позволяет при изменении давления измерять производительность. В системе, оборудованной системой проверки постоянного воздушного потока, мы устанавливаем дополнительные датчики давления на вентиляторы, как показано на рисунке ниже.



а также подключаем датчики к контроллеру, как показано ниже



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Кроме того, после первоначального запуска системы, следует установить диапазон измерения в датчике в соответствии с диапазоном измерения в контроллере (максимальный), затем запустить систему вентиляции и проверить значение давления при требуемой производительности.
- После определения необходимого давления следует установить диапазон измерения датчика на наиболее приближенный к заданному давлению (с сохранением 30% резерва для регулировки).
- Затем следует установить параметры регулятора PI системы постоянного потока таким образом, чтобы система стабилизировалась как можно скорее без чрезмерного регулирования (настройки/регуляторы PI/постоянный поток).

5.4. Подбор и настройка регуляторов PI

Соответствующим образом выполненный Подбор и настройка регуляторов PI, позволяют получить стабильную температуру главной с верностью к $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Вынужденные быть также оправданные следующие условия: работа Установки о расходе воздуха установки указано в техническом листе установки, право подбор элементов установки, работа установки на объекте где нет выступают внезапные изменения температуры.

В случае не получить удовлетворяющего эффекта процесса регулирования температуры проверить:

- ли система работает на полной расходе воздуха
- проверить правильность действия приводов и систем управления нагревателя, охладителя, Рекуперации,
- проверить правильность действия воздушных заслонок,
- проверить правильность монтажа Датчиков температур,
- проверить Подбор и настройка регуляторов PI.

регулятор - новый регулятор каскадный. Старт система наступает исключительно с регулятором температуры притока через время определенное в меню „поставления / Температуры /Застава заданной температуры” после это время (в случае, когда Датчик ведущей другой чем Датчик притока) добавляя дополнительный регулятор температуры ведущей делающий подбор заданной температуры регулятора притока.

Название в меню:	поставления фабричное (рекомендованное)
PI нагревателя	Kp = 1
	Ti = 60s
PI охлаждения	Kp = 1
	Ti = 60s
PI притока (лимит: мин. темп. Прит., макс. темп. Прит)	Kp = 1
	Ti = 90s

PI притока регулятора тип „2” может быть более быстрое или вольнейше от PI нагревателя и охлаждения.

Параметры ограничения Температуры „мин. темп. притока”, „макс. темп. притока” вынужденные отличаться о по крайней мере от 5°C от заданной температуры.

В случае недостатка стабилизации при рекомендованных поставлениях можно Ti каждого регулятора увеличить о 10 с (максимально к 120 с).

Когда нет стабилизации системы при такой поставлении может это показывать на ошибку в установление обменников тепла / холода, их неправильную работу.

5.5. Стандартные функции входов/выходов контроллера.

Цифровые входы (Состояние входа NC - передача на вход DIN... напряжения 24VAC вызывает включение цифрового входа)		Во время нормальной работы системы	Отсутствие необходимого состояния вызывает тревоги
Din 1	Установка P.POŽ	компактный	A_AF
Din 2	Антизамораживающий термостат водяного нагревателя	компактный	A_ThHWair, A_3xThHWair
	Тревога электрического нагревателя	компактный	A_ThHE, A_3xThHE
	Сигнал тревоги газового нагревателя	компактный	A_ThGAS, A_3xThGAS
Din 3	сигнализация холодильная запуска	Развернутый*	A_CX
Din 4	Пресостат фильтра притока	развернутый	A_SupFilter
Din 5	Пресостат фильтра притока 2	развернутый	A_SupFilter2
	Сигнал размораживания реверсивного агрегата	развернутый	-
Din 6	Пресостат фильтра вытяжки	развернутый	A_ExhFilter
	Сигнал датчика CO	развернутый	A_HighCO
Din 7	Пресостат вентилятора притока	компактный	A_SupPres
Din 8	Пресостат вентилятора вытяжки	компактный	A_ExhPres
Din 9	Подтверждение работы вентилятора притока	компактный	A_SupFC
Din 10	Подтверждение работы вентилятора вытяжки	компактный	A_ExhFC
Din 11	Подтверждение работы ротора	компактный	A_Rot
Din 12	Сервисный выключатель	компактный	A_StopS1

Аналоговые входы (сигналовые входы 0-10VDC)	
Ain 1	Датчик CO2 (опция)
Ain 2	HMI TInu (опция выбирается, если не выбрана функция постоянного давления)
	Датчик давления приточного вентилятора (опция)
Ain 3	Датчик давления вытяжного вентилятора (опция)

Датчики температур PT1000		Неисправен датчик температуры вызывает тревогу
PT1	Приток	A_Tsup
PT2	Вытяжка (опция)	A_Texh
PT3	Снаружи	A_Tout
PT4	Термостат исследовающий иней рекуператора	A_Trec
PT5	Возвратная вода водяного нагревателя	A_TbackWater

Цифровые выходы , – выход ReC/ReA развернутый, состояние включено – выход ReC/ReA компактный		
Re1	Насос водяного нагревателя	реле
	Электрический нагреватель	реле
	Газовый нагреватель	реле
Re2	Насос гликоля	реле
Re3	Насос водяного охладителя	реле
	Старт реверсивного агрегата	реле
	I степень холодильного агрегата	реле
Re4	II степень холодильного агрегата	реле
	Режим охлаждения реверсивного агрегата	реле
Re5	Заслонки притока/вытяжки	реле
Re6	Вентиляторы, Старт/Стоп	реле
Re7	подтверждение работы	реле
Re8	коллективная тревога	реле

Аналоговые выходы (выходы сигнализации 0-10VDC)	
Aout1	Нагреватель (водяной или электрический)
Aout2	Охладитель (водяной или фреоновый) или охлаждающий и нагревающий реверсивный

	фреоновый
Aout3	Камера смешивания (10-0V), воздушные заслонки приток/вытяжка (0-10V)
Aout4	Рекуперация тепла/холода (перекрёстно-точный, роторный или гликолевый)

* возможность отрицания цифрового входа в меню настройки/фреоновый охладитель

В сервисном меню существует возможность активирования любого реле выхода как подтверждение работы или суммарный сигнал. При активации убедитесь ли определённый выход не используется в приложении.

Модуль расширения (на контроллере ELP1418 Mod)

Цифровые входы (Состояние входа NC – подача на вход DIN... напряжение 24VAC включается цифровой вход)		Во время правильной работы системы+	Отсутствие необходимого состояния вызывает тревогу
Din	Отказ увлажнителя	открытый	A_Hum
Din 2	Сигнализация электрообогревателя	закрытый	A_ThHsec, A_3xThHsec
Din 3	Резерв	-	-

Аналоговые входы (сигнальные входы 0-10 В постоянного тока)	
Ain 1	Датчик влажности и вентиляции (опция)
Ain 2	Датчик влажности вытяжного воздуха (опция)) / Датчик ограничения приточного воздуха (в блоках подачи воздуха)

Датчик температуры PT1000		Поврежденный датчик температуры вызывает тревогу
PT1	Резерв	-
PT2	Резерв	-
PT3	Резерв	-
PT4	Резерв	-
PT5	Резерв	-

Цифровые выходы, состояние выключено - выход ReC / ReA открыт, состояние выключено - выход ReC / ReA закрыт		
Re1	Старт увлажнителя	Реле
R 2	Насос вторичного водонагревателя	Реле
	Вторичный электронагреватель	Реле
Re3	Резерв	Реле
Re4	Резерв	Реле
Re5	Резерв	Реле

Аналоговые выходы (Выходы сигнала 0-10VDC)	
Aout1	Увлажнитель
Aout2	Вторичный обогреватель (водяной, электрический)
Aout3	Резерв

6. Обслуживание управления

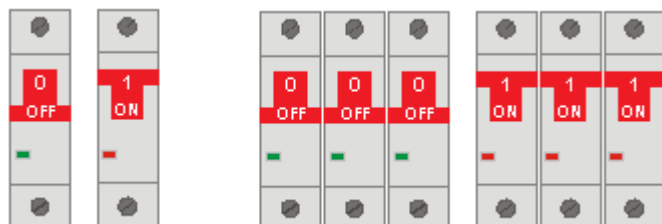


Перед запуском системы пользователем, управляющий шкаф должен быть подключен и проверен уполномоченным персоналом.

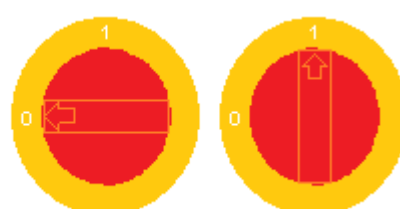
Запуск системы

Выключатель Q1M установить в положении включенный:

„1-ON” (пластмассовый шкаф)



„1” (металлический шкаф)



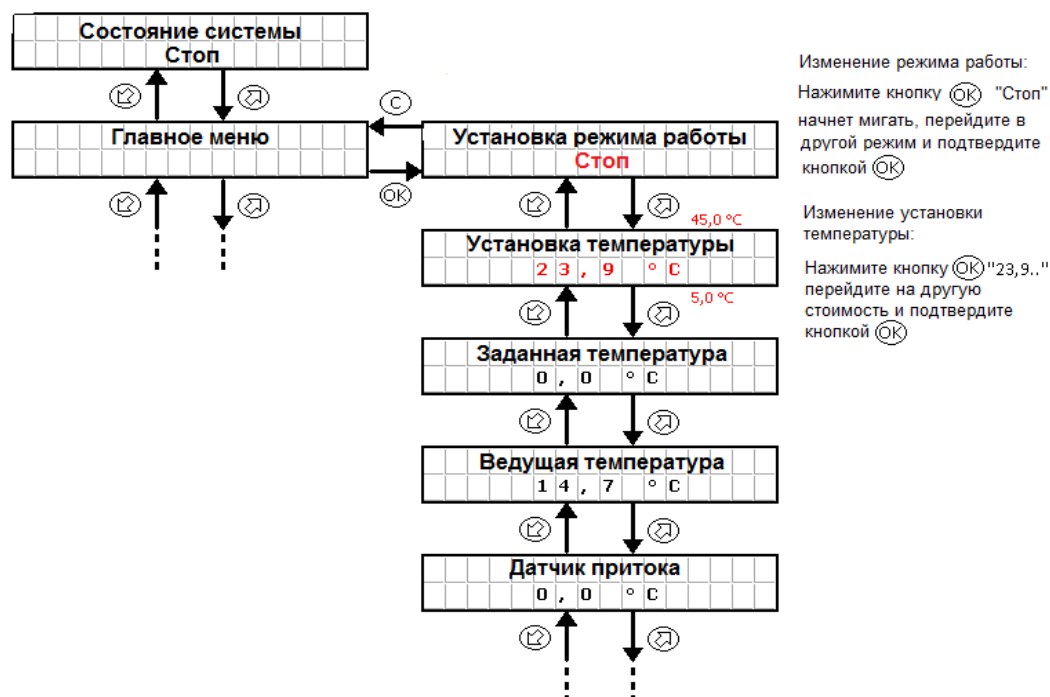
Запуск работы системы происходит, когда:

- не возникает ни один из сигналов, блокирующих работу системы
- есть постоянный сигнал „S1 – сервисный стоп” на входе DIN12 контроллера
- есть постоянный сигнал „S1F – проз” на входе DIN1 контроллера
- параметр **„Установка режима работы”** на контроллере или панели установленный на другую опцию чем **Стоп**.

ВНИМАНИЕ: После исчезновения напряжения, система автоматически возвращается к работе с параметрами до исчезновения напряжения.

Изменение заданной температуры

На контроллере и панели в главном меню параметр **„Установка температуры”**.



Обслуживание HMI Advanced описали в п. 5 этой инструкции

6.1 Режим ожидания

Для экономии энергии система автоматизации позволяет работать в режиме ожидания, этот режим выбирается с помощью настройки «Режим работы» в главном меню контроллера или в календаре. В зависимости от потребности можно установить режим ожидания только для отопления, охлаждения или для отопления и охлаждения (см. Раздел 7.3).

Реакция системы описана ниже при переключении из режима работы в режим ожидания (обогрев)

Система I - остановленная система,

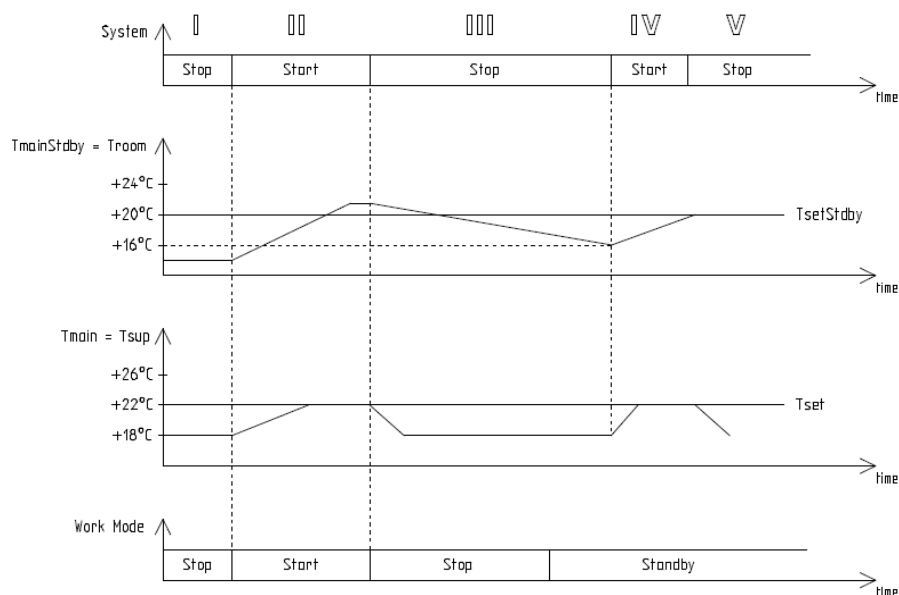
Система II - система включена для работы, вентиляторы и теплообменники активированы, ведущая температура регулируется (в данном случае T_{sup} - подача) до заданной температуры 22°C ,

Система III - остановлена система, температура приточного воздуха и помещения понижена,

Система IV - система, подключенная к работе, благодаря достижению условий для включения, то есть падения температуры ведущего режима ожидания (в данном случае T_{room} - room) на величину гистерезиса 4°C , от заданного значения режима ожидания $T_{setStdby} = 20^{\circ}\text{C}$, регулирование температуры блока вентиляции происходит по отношению к ведущему датчику (в данном случае Цуп - питание),
System V - układ zatrzymany z powodu osiągnięcia zadanej temperatury trybu czuwania ($T_{room} = T_{setStdby}$).

Внимание:

Для правильной работы системы в режиме ожидания рекомендуется использовать дополнительный датчик комнатной температуры (подключенный к входу PT5), расположенный в репрезентативной комнате. Вы также можете использовать панель HMI для этой цели. В этом режиме индикация датчиков температуры подачи и вытяжки может быть ненадежной.



6.2 Тревоги

Тревоги сигнализируются через мигание дисплея и свечение красной диоды на контроллере или панели.

Информацию о тревоге можно найти в „Меню тревоги“. Вход в меню тревоги осуществляется путем удержания клавиши „С“ в течение 3 секунд.

В случае блокирующей тревоги к возобновлению работу автоматики необходимо её удалить. Чтобы удалить тревогу перейдите к „Меню Тревоги“ и на выбранной тревоге удержите клавиш „ОК“. Если источник тревоги по-прежнему возникает, тревога сохранится и при её описании на дисплее появится символ „*“ что означает, что сигнал был подтверждён. Если источник тревоги уступил или уступит после подтверждения, тревоги будет удалена.

Список тревог

Тревоги	Тип тревоги	Реакция системы, поведение
Цифровые входы		
A_AF	Исчезающий	<p>Сотрудничество с противопожарной установкой.</p> <p>Нормальное состояние - отсутствие пожара, на входе цифровой сигнал 24VAC Состояние аварии - пожар происходит, на цифровом входе нет сигнала 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система СТОП до стихания пожара, после пожара происходит автоматический возврат системы к состоянию работы до с перед тревоги</p> <p>Цифровой вход Din1</p>
A_ThHWair A_3xThHWair	Исчезающий Блокирующий	<p>Защита нагревателя от замерзания при помощи антизамерзающего термостата.</p> <p>Нормальное состояние – температура за нагревателем выше чем установлена на термостате, на цифровом входе сигнал 24VAC Состояние аварии – температура за нагревателем ниже чем установлена на термостате, на цифровом входе сигнал 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система СТОП, нагреватель 100% пока не прогреет термостата, после прогрева термостата и отсутствию низкой температуры термостата система возвращает к работе, трехкратное появление тревоги A_ThHWair в течение часа приведет к блокировке работы системы до прогрева системы и подтверждения аларма</p> <p>Цифровой вход Din2</p>
A_ThHE, A_3xThHE	Исчезающий Блокирующий	<p>Защита электрического нагревателя от перегрева, на этот вход передается сигнал с тревожного реле установленного на шкафу который управляет электрическим нагревателем.</p> <p>Нормальное состояние – температура на нагревателя низкая, на цифровом входе сигнал 24VAC Состояние аварии – температура на нагревателе слишком высокая, на цифровом входе нету сигнала 24VAC</p>

		<p>Реакция на состояние аварии: система работает без нагревателя пока перегрев не уступит, после уступления перегрева тревога исчезает и наступает работа системы с нагревателем, после 3кратного высупления тревоги A_ThNE в течение часа наступает задержание системы и указание тревоги A_3xThNE, которую надо подтвердить</p> <p>Цифровой вход Din2</p>
A_ThGAS, A_3xThGAS	Исчезающий Блокирующий	<p>Защита газового нагревателя, на этот вход подается сигнал с без потенциального аварийного реле модуля управления газового нагревателя:</p> <p>Нормальное состояние – на цифровом входе сигнал 24VAC Состояние аварии – на цифровом входе нету сигнала 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система работает без нагревателя пока перегрев не уступит, после уступления перегрева тревога исчезает и наступает работа системы с нагревателем, после 3кратного высупления тревоги A_ThGAS в течение часа наступает задержание системы и указание тревоги A_3xThGAS, которую надо подтвердить</p> <p>Возможно изменение параметров NO на NC</p> <p>Цифровой вход Din2</p>
A_DX	Исчезающий	<p>Сотрудничество с тревожным контактом холодильного агрегата</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога агрегата, на цифровом входе нету сигнала 24VAC Состояние аварии – выступает тревога агрегата, на цифровом вход сигнал 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: информационный сигнал</p> <p>Возможно изменение параметров NO на NC</p> <p>Цифровой вход Din3</p>
A_FX	Исчезающий	<p>Взаимодействие с сигнальным контактом реверсивного агрегата</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога агрегата, на цифровом входе нету сигнала 24VAC Состояние аварии – выступает тревога агрегата, на цифровом вход сигнал 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: информационный сигнал</p> <p>Возможно изменение параметров NO на NC</p> <p>Цифровой вход Din3</p>
	Блокирующий	<p>Сотрудничество с аварийным контактом реверсивного блока:</p> <p>Нормальное состояние - нет аварийного сигнала обратимого агрегата, на цифровом входе нет сигнала 24 В переменного тока</p>

		<p>Состояние тревоги - есть сигнал обратимого устройства, сигнал 24 В переменного тока на цифровом входе</p> <p>Реакция на состояние тревоги: блокировка управляющих сигналов: пуск и 0-10 В постоянного тока на причину тревоги и подтверждение тревоги</p> <p>Возможно изменение параметров NO на NC</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din3</p>
	Мы выбираем тип аварийного сигнала A_FX в сервисном меню	
A_SupFilter	Исчезающий	<p>Исследование степени загрязнения вступительного фильтра приточной части с помощью пресостата:</p> <p>Нормальное состояние – загрязнение допустимое, разница давлений перед и за фильтром ниже установленной на пресостате, на цифровом входе нет сигнала 24 VAC</p> <p>Состояние аварии – загрязнение недопустимое, разница давлений перед и за фильтром выше установленной на пресостате, на цифровом входе сигнал 24 VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система работает, появляется тревога загрязненного фильтра, в случае такой тревоги, необходимо немедленно заменить фильтр на новый, работа с загрязненным фильтром снижает расход воздуха установки и может привести к его разрыву, что, в свою очередь, может привести к загрязнению и повреждению обменников тепла/холода по вине клиента</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din4</p>
A_SupFilter2	Исчезающий	<p>Исследование степени загрязнения вторичного фильтра приточной части с помощью пресостата:</p> <p>Нормальное состояние – загрязнение допустимое, разница давлений перед и за фильтром ниже установленной на пресостате, на цифровом входе нет сигнала 24 VAC</p> <p>Состояние аварии – загрязнение недопустимое, разница давлений перед и за фильтром выше установленной на пресостате, на цифровом входе сигнал 24 VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система работает, появляется тревога загрязненного фильтра, в случае такой тревоги, необходимо немедленно заменить фильтр на новый, работа с загрязненным фильтром снижает расход воздуха установки и может привести к его разрыву, что, в свою очередь, может привести к загрязнению и повреждению обменников тепла/холода по вине клиента</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din5</p> <p>ВНИМАНИЕ!!! В системе с фреоновым реверсивным обменником имеется возможность активирования функции размораживания, после активации вход Din5 выполняет только функцию размораживания и не выполняет функцию проверки загрязнения фильтра.</p>

A_ExhFilter	Исчезающий	<p>Исследование степени загрязнения фильтров вытяжной части с помощью пресостата:</p> <p>Нормальное состояние – загрязнение допустимое, разница давлений перед и за фильтром ниже установленной на пресостате, на цифровом входе нет сигнала 24 VAC</p> <p>Состояние аварии – загрязнение недопустимое, разница давлений перед и за фильтром выше установленной на пресостате, на цифровом входе сигнал 24 VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система работает, появляется тревога загрязненного фильтра, в случае такой тревоги, необходимо немедленно заменить фильтр на новый, работа с загрязненным фильтром снижает расход воздуха установки и может привести к его разрыву, что, в свою очередь, может привести к загрязнению и повреждению обменников тепла/холода по вине клиента</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din6</p>
A_HighCO	Блокирующий	<p>Тестирование степени превышения порогового значения 1:</p> <p>Нормальное состояние - приемлемый уровень CO, отсутствие сигнала 24 В переменного тока на цифровом входе</p> <p>Состояние тревоги - превышен уровень CO, сигнал 24 В переменного тока на цифровом входе</p> <p>Реакция на состояние тревоги: остановленная система, проверьте причину превышения порога CO, после устранения причины, подтвердите сигнал тревоги и запустите систему (функция, используемая в системах с газовыми обогревателями)</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din6</p>
A_SupPres	Блокирующий	<p>Исследование правильной работы приточного вентилятора с помощью пресостата</p> <p>Нормальное состояние – после 30 секунд от запуска системы исследуется ли выступает давление вентилятора, разница давлений перед и за вентилятором должна быть выше установленной на пресостате, на цифровом входе есть сигнал 24VAC</p> <p>Состояние аварии: после 30 секунд от запуска системы не выступает давление вентилятора, разница давлений перед и за вентилятором ниже установленной на пресостате, на цифровом входе нету сигнала 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система задержана, надо проверить вентилятор и определить причину отсутствия давления, после удаления причины надо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din7</p>
A_ExhPres		<p>Исследование правильной работы вытяжного вентилятора с помощью пресостата</p> <p>Нормальное состояние – после 30 секунд от запуска системы исследуется ли выступает давление вентилятора, разница давлений перед и за вентилятором должна быть</p>

		<p>выше установленной на пресостате, на цифровом входе есть сигнал 24VAC</p> <p>Состояние аварии: после 30 секунд от запуска системы не выступает давление вентилятора, разница давлений перед и за вентилятором ниже установленной на пресостате, на цифровом входе нету сигнала 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система задержана, надо проверить вентилятор и определить причину отсутствия давления, после удаления причины надо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din8</p>
A_SupFC	Блокирующий	<p>Исследование правильной работы частотника приточного вентилятора с помощью тревожного стыка частотника:</p> <p>Нормальное состояние – непосредственно после запуска системы не происходит тревога частотника, плотный тревожный стык частотника , на цифровом входе сигнал 24VAC</p> <p>Состояние аварии – непосредственно после запуска системы происходит тревога частотника, тревожный стык частотника , на цифровом входе нету сигнала 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить частотник и способ его подключения с драйвером и вентилятором, определить причину ошибки, после устранения причин, необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din9</p>
A_ExhFC	Блокирующий	<p>Исследование правильной работы частотника вытяжного вентилятора с помощью тревожного стыка частотника:</p> <p>Нормальное состояние – непосредственно после запуска системы не происходит тревога частотника, плотный тревожный стык частотника , на цифровом входе сигнал 24VAC</p> <p>Состояние аварии – непосредственно после запуска системы происходит тревога частотника, неплотный тревожный стык частотника , на цифровом входе нету сигнала 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить частотник и способ его подключения с драйвером и вентилятором, определить причину ошибки, после устранения причин, необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din10</p>
A_Rot	Блокирующий	<p>Исследование правильной работы регулятора оборотов ротора с помощью тревожного стыка:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, компактный тревожный стык частотника , на цифровом входе сигнал 24VAC, работа системы с рекуперацией</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, развернутый тревожный стык частотника , на цифровом входе нету сигнала 24VAC, работа системы без рекуперации</p>

		<p>Реакция на состояние аварии: система работает без рекуперации, ротор остановлен, необходимо проверить регулятор скорости оборотов ротора и способ его подключения с контроллером и двигателем, определить причину ошибки, после устранения причины тревога исчезает самопроизвольно и ротор возвращается к работе в случае необходимости, вытекающих из процесса регулирования температуры</p> <p>Цифровой вход Din11</p>
A_StopS1	Исчезающий	<p>Исследование состояния сервисного выключателя:</p> <p>Нормальное состояние – не возникает заявление сервисного выключателя, компактный стык выключателя, на цифровом входе сигнал 24VAC</p> <p>Состояние аварии – возникает заявление сервисного выключателя, развернутый стык выключателя, на цифровом входе нету сигнала 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена с сохранением функции тревоги (обогрев нагревателя зимой), после устранения причины тревога исчезает самопроизвольно и система возвращается к работе</p> <p>(существует возможность выключения этой тревоги и использования входа Din12 как дистанционного сигнала выключения/включения)</p> <p>Цифровой вход Din12</p>
A_Hum	Исчезающий	<p>Сотрудничество с увлажнителем сигнализации тревоги:</p> <p>Нормальное состояние - нет тревоги, нет сигнала 24 В переменного тока на цифровом входе</p> <p>Состояние тревоги - происходит тревога, сигнал 24 В переменного тока на цифровом входе</p> <p>Реакция на состояние тревоги: информационный сигнал</p> <p>Контроллер N1.2 Цифровой вход Din1</p>
A_ThHEsec, A_3xThHEsec	Исчезающий Блокирующий	<p>Защита вторичного электронагревателя от перегрева, на этот вход подается сигнал от аварийного реле модуля HE, установленного в блок управления и питания электронагревателя:</p> <p>Нормальное состояние - температура нагревателя низкая, на цифровом входе сигнал 24 В переменного тока.</p> <p>Состояние тревоги - температура нагревателя слишком высокая, на цифровом входе отсутствует сигнал 24 В переменного тока</p> <p>Реакция на состояние тревоги: система работает без нагревателя до тех пор, пока не исчезнет перегрев, после того, как исчезнет перегрев, исчезнет аварийный сигнал и система будет работать с нагревателем, после трехкратного срабатывания в течение часа тревоги A_ThHE работа системы прекращается и отображается сигнал тревоги A_3xThHE, требующий подтверждения.</p> <p>Контроллер N1.2 Цифровой вход Din2</p>
Датчиковые входы PT1000		
A_Tsup	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы датчика температуры притока:</p>

		<p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён Состояние аварии – выступает тревога, датчик выключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, необходимо проверить датчик и способ его подключения с драйвером, надо определить причину ошибки, после устранения причин, необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Датчиковый вход PT1</p>
A_Texh	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы датчика температуры вытяжки:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён Состояние аварии – выступает тревога, датчик выключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, необходимо проверить датчик и способ его подключения с драйвером, надо определить причину ошибки, после устранения причин, необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Датчиковый вход PT2</p>
A_Tout	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы наружного датчика температуры:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён Состояние аварии – выступает тревога, датчик не подключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить наружный датчик температуры и способ его подключения с контроллером, определить причину ошибки, после удаления причины необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Датчиковый вход PT3</p>
A_Trec	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы наружного датчика температуры за рекуперацией:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён Состояние аварии – выступает тревога, датчик не подключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить наружный датчик температуры за рекуперацией и способ его подключения с контроллером, определить причину ошибки, после удаления причины необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Датчиковый вход PT4</p>
A_TbackWater	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы датчика температуры обратной воды с нагревателя</p>

		<p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, датчик не подключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить наружный датчик температуры и способ его подключения с контроллером, определить причину ошибки, после удаления причины необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Датчиковый вход PT5</p>
A_Tmain	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы датчика ведущей температуры:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, датчик не подключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить датчик ведущей температуры и способ его подключения с контроллером, определить причину ошибки, после удаления причины необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Вход зависит от выбора ведущего датчика</p>
Разные тревоги		
A_ComSupFC1,2	Исчезающий	<p>Исследование правильной связи драйвера с преобразователем частоты вентилятора приточного воздуха:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, связь правильная</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, связь неправильная</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить частотник и способ его подключения с драйвером, определить причину ошибки, после устранения причины, система автоматически возвращается к нормальной работе</p>
A_ComExhFC1,2	Исчезающий	<p>Исследование правильной связи драйвера с преобразователем частоты вентилятора вытяжного воздуха:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, связь правильная</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, связь неправильная</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить частотник и способ его подключения с драйвером, определить причину ошибки, после устранения причины, система автоматически возвращается к нормальной работе</p>
A_ColdRec	Исчезающий	<p>Исследование выступления инея на рекуператоре с помощью датчика температуры вытяжки за рекуперацией:</p>

		<p>Нормальное состояние – не выступает тревога, высокая температура Состояние аварии – выступает тревога, низкая температура</p> <p>Реакция на состояние аварии: уменьшение производительности рекуператора, система работает без рекуперации или с уменьшенной производительностью</p> <p>Имеется возможность использования пресостата для проверки обмерзания (Сервисное меню/Датчик рекуперации)</p> <p>В случае использования пресостата короткое замыкание входа PT4 и GND вызывает реакцию противодействия обмерзанию.</p>
A_ThHWwater A_3xThHWwater	<p>Исчезающий</p> <p>Блокирующий</p>	<p>Защита нагревателя перед замерзанием с помощью датчика температуры B8 на повороте водяного нагревателя</p> <p>Нормальное состояние: температура датчика высшая чем установлена на контроллере или панели, Состояние аварии: температура на датчике ниже чем установлена на контроллере или панели</p> <p>Реакция на состояние аварии: система СТОП, нагреватель на 100% пока температура на повороте нагревателя не будет выше заданной, после прекращения температуры измеренной на датчике система возвращает к работе. после 3 раза появление в течение часа тревоги A_ThHWwater следует задержание работа система и появляется тревога A_3xThHWwater который надо подтвердить.</p>
A_Code	Исчезающий	<p>Сигнал информирующий о выборе несанкционированной конфигурации вентиляционных установок в сервисном меню/ тип пкпустаковки.</p> <p>ВНИМАНИЕ !!! В случае выбора обогревательного центра, система восстановления может быть только смешивающей камерой</p> <p>ВНИМАНИЕ !!! В СЛУЧАЕ АКТИВАЦИИ РЕВЕРСИВНОГО ГЕНЕРАТОРА АКТИВАЦИЯ ВОДНОГО И ХОЛОДИЛЬНОГО ХОЛОДИЛЬНИКА НЕ РАЗРЕШЕНА</p> <p>ВНИМАНИЕ !!! В СУЩЕСТВЕ СУХОЙ АКТИВАЦИИ ТРЕБУЕТСЯ АКТИВАЦИЯ РАДИАТОРА И ОБОГРЕВАТЕЛЯ И СИСТЕМЫ ВОЗДУШНОЙ ПУТИ</p> <p>ВНИМАНИЕ !!! В СЛУЧАЕ ВТОРИЧНОЙ АКТИВАЦИИ ОТОПЛЕНИЯ ТРЕБУЕТСЯ АКТИВНАЯ СУШКА</p> <p>ВНИМАНИЕ !!! НЕТ ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВИТЬ ПЕРВИЧНЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ КАК ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ / ГАЗОВЫЙ И ВТОРОЙ ВОДЫ</p>

A_In_Emul	Исчезающий	<p>Эмуляция выходов:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, ни один из входов не находится в режиме эмуляции Состояние аварии – по крайней мере, один из цифровых, аналоговых входов, PT1000 в режиме эмуляции</p> <p>Реакция на состояние аварии: контроллер не реагирует на физические изменения эмулирующего входа, система работает со значением из эмулятора в сервисном меню</p>
A_OutForce	Исчезающий	<p>Форсирование выходов:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, ни один из выходов не является в режиме форсирования Состояние аварии – по крайней мере, один из цифровых, аналоговых выходов в режиме форсирования</p> <p>Реакция на состояние аварии: система работает, но форсированный выход не реагирует на алгоритм управления, установлено при помощи меню „форсирование выходов” в сервисном меню</p>
A_In_EmulN1.2	Исчезающий	<p>Эмуляция входов контроллера - расширение N1.2:</p> <p>Нормальное состояние - нет тревоги, нет входов в режиме эмуляции Состояние тревоги - хотя бы один из цифровых аналоговых входов, PT1000 находится в режиме эмуляции</p> <p>Реакция на состояние тревоги: контроллер не реагирует на физические изменения эмулируемого входа, система работает со значением из эмулятора в сервисном меню</p>
A_OutForceN1.2	Исчезающий	<p>Регулировка выходов контроллера - расширение N1.2:</p> <p>Нормальное состояние - нет тревоги, ни один из выходов не находится в режиме нажатия Состояние тревоги - хотя бы один из цифровых аналоговых выходов находится в режиме пейджинга</p> <p>Реакция на состояние тревоги: система работает, однако принудительный выход не реагирует на алгоритм управления, он устанавливается с помощью меню «форсирование выхода» в сервисном меню.</p>
A_ComN1.2	Исчезающий	<p>Основной контроллер N1: нет связи с контроллером - добавочный номер N1.2:</p> <p>Нормальное состояние - нет тревоги, связь верна Аварийное состояние - возникает тревога, нет связи</p> <p>Реакция на состояние тревоги: система остановлена, пока не вернется правильная связь.</p> <p>Адрес по умолчанию для драйвера - модуля расширения N1.2: «34 DEC»</p>

Внимание: Работа в режиме форсирования или эмуляции может привести к повреждению вентиляционной системы по вине пользователя. Изменения входов/выходов в режиме форсирования или эмуляции может вносить только квалифицированный и обученный персонал, эта функция должна быть использована исключительно в целях тестирования и запуска.

Сброс Тревоги

В случае выступления блокирующей тревоги, чтобы возобновить работу системы автоматики, необходимо сбросить тревогу. Чтобы сбросить тревогу перейдите в „Меню Тревоги” и на выбранной тревоге дольше удерживать клавиш „ОК”.

Если источник тревоги по-прежнему возникает, тревога сохранится и при её описании на дисплее появится символ „*”. Это означает, что сигнал был подтвержден. Если источник сигнала разрядилось или устранено после подтверждения тревоги, тревога будет удалена.

7. Обслуживание контроллера

7.1 Главное меню

Tab. 4 Главное меню.

Название	Стоимость по умолчанию	Описание
Состояние системы	Сервисный режим	<p>Сервисный режим – система в процессе конфигурации, отсутствие возможности запуска системы, активные защитные функции обменников тепла/холода</p> <p>Стоп – система остановлена, заслонки закрыты, вентиляторы не работают, активные защитные функции системы</p> <p>Стоп-авария – система остановлена, существует как минимум один блокирующий сигнал, надо проверить список тревог, определить причину аварии, после удаления аварии удалить блокирующий сигнал</p> <p>Предварительной обогрев - в случае низкой внешней температуры производится предварительный обогрев в системах с водяным нагревателем</p> <p>Обогрев - в системах с водяным нагревателем при подаче сигнала из термостата защиты от обмерзания происходит прогревание водяного нагревателя</p> <p>Охлаждение - в системах с электрическим, газовым нагревателем и фреоновым охладителем или реверсивным агрегатом остановка работы вентиляторов происходит после охлаждения от остановки работы нагревателя или/и охладителя</p> <p>Работа 1,2,3 ход – правильная работа на 1,2 или 3 ходе вентиляторов</p>
Главное меню	-	Выбор режима работы установки, заданная температура ведущего датчика температуры, чтение температур и состояний работы вентиляторов и обменников тепла/холода.
Календарь	-	Позволяет программировать календарь. Подробное описание в разделе 8.2 Календарь.
Настройки	-	Параметры системы управления. Подробное описание в разделе 8.2 Календарь.
Сервисное меню	-	Позволяет настроить вентиляционную систему.
EN/RU/CZ	-	Выбор языка меню (Английский, Русский, Чешский).

7.2 Календарь

В настройках календаря можно установить число и реальное время. Когда режим работы будет установлен на „Календарь“, управление будет осуществляться по сохраненным программам. Календарь включает в себя дневные программы и исключения.

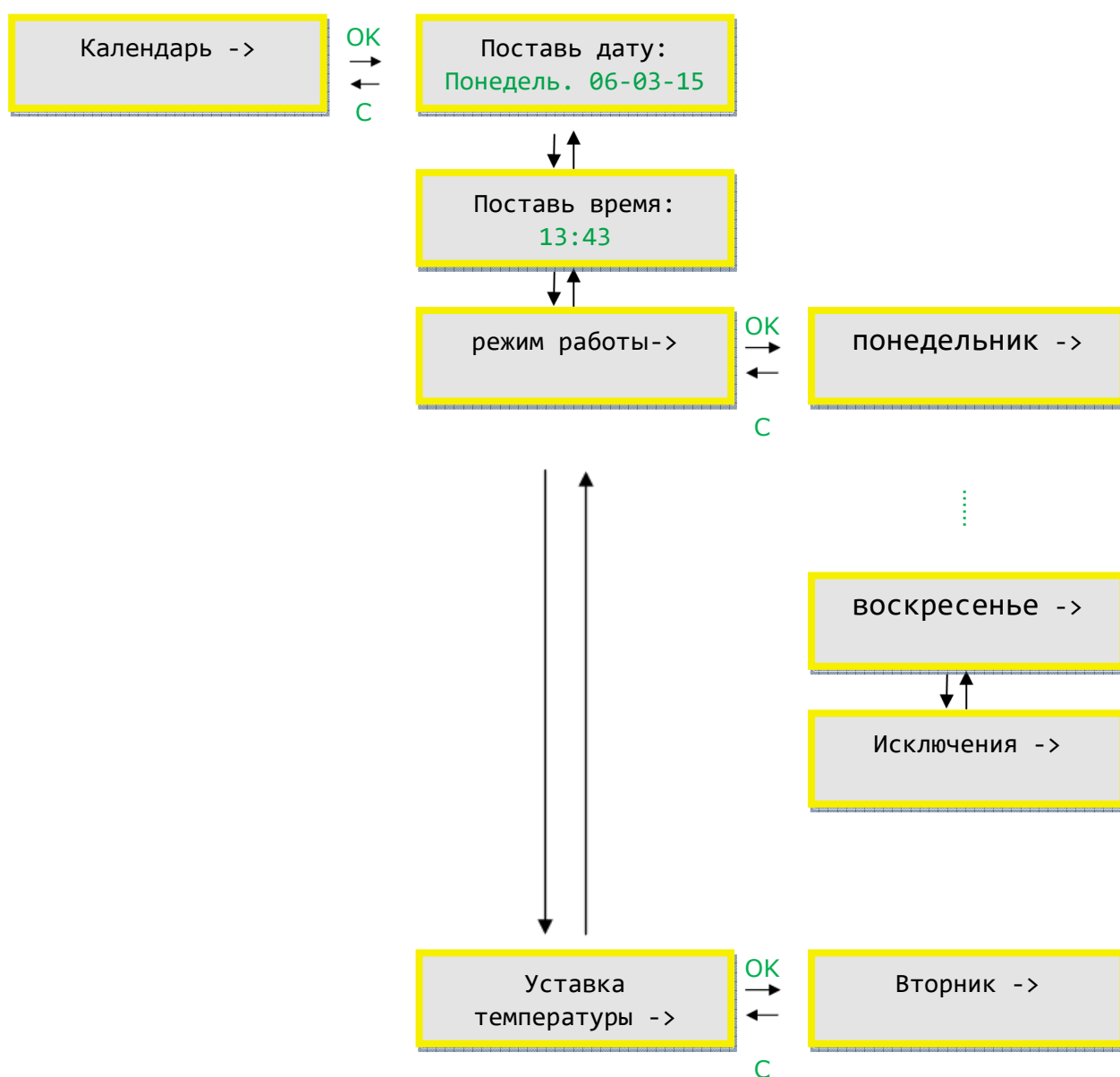
Программа содержит параметры:

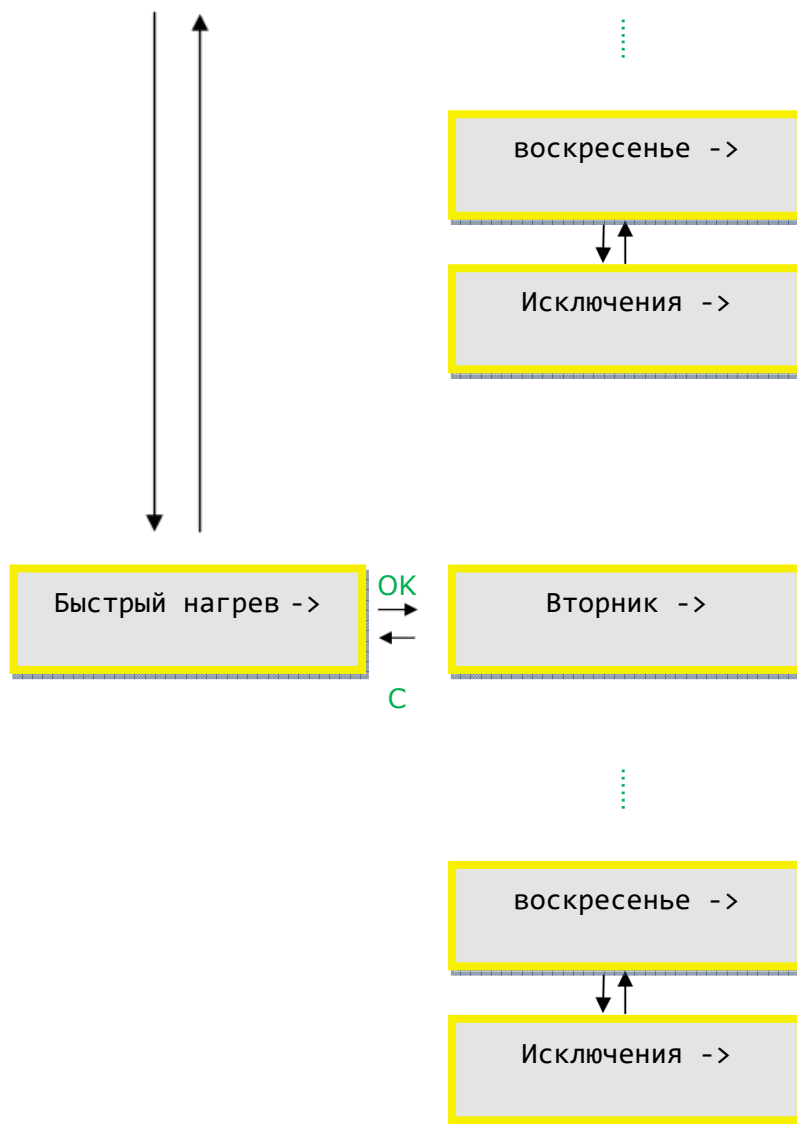
Режим работы - возможный выбор-это Стоп, 1 ход, 2 ход, 3 ход, Охрана

Уставка температуры - заданная температура

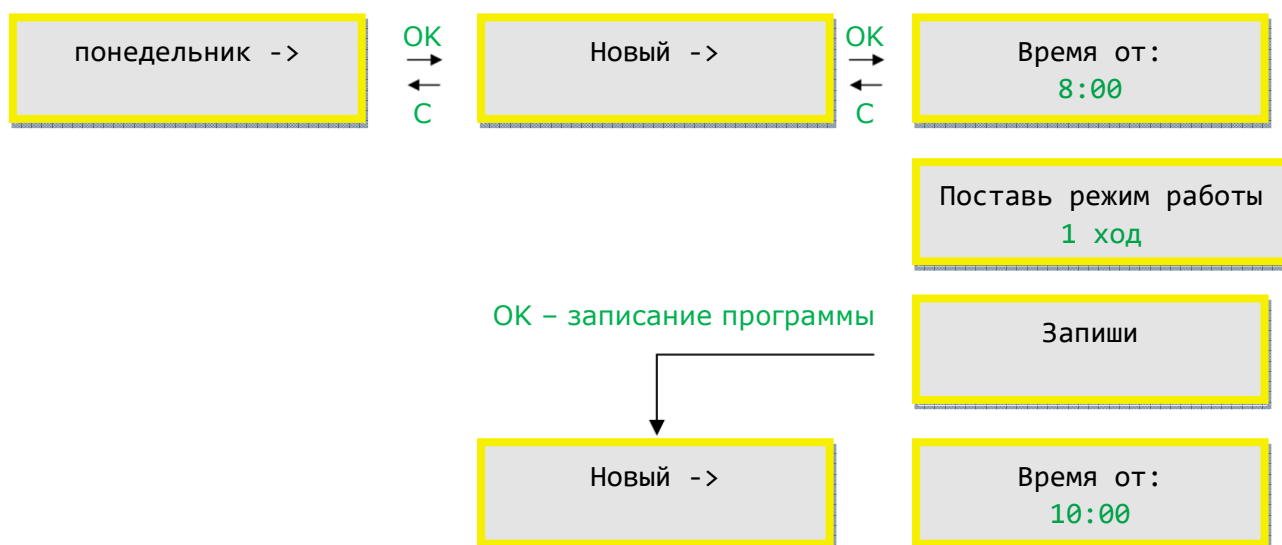
Быстрый нагрев - возможность активации быстрого нагрева при помощи смесительной камеры (выступает в системах с камерой смешивания)

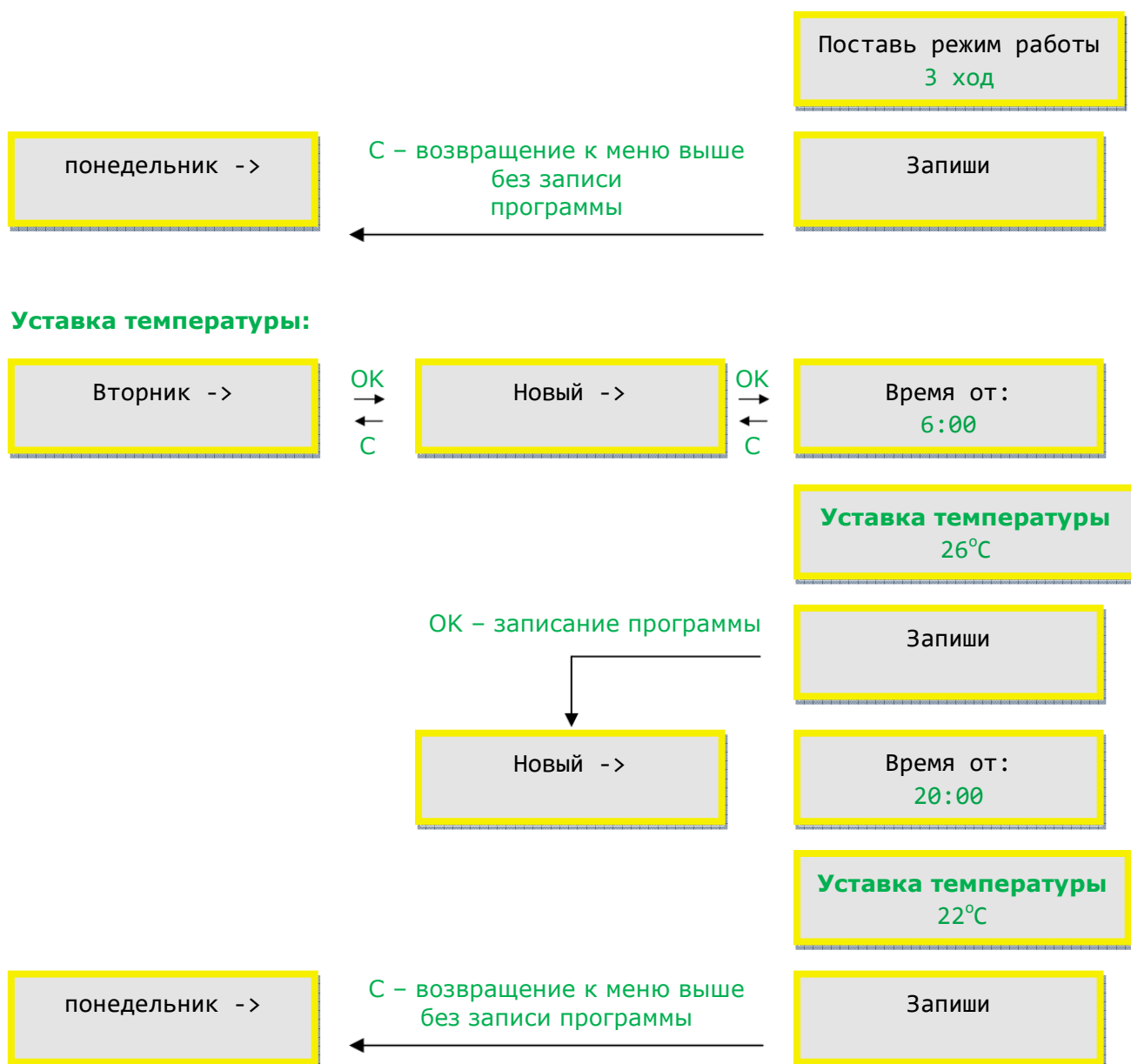
Меню Календарь:





режим работы :





7.3 Настройки

Доступ к настройкам защищен паролем (по умолчанию: **1111**).

Tab. 5 Меню настроек.

Группа	Название	Стоимость по умолчанию	Описание
Температуры	Ведущий датчик	Приток	HMI CON – регулировка температуры по комнатному датчику температуры в панели HMI подключенным через порт HMI CON HMI RS485 – регулировка температуры по комнатному датчику температуры в панели HMI подключенным через порт RS485 Приток – регулировка температуры по датчику температуры притока Вытяжка – регулировка температуры по датчику температуры вытяжки PT5 – регулировка температуры на основе датчика температуры подключенного к датчиковому входу PT5
	Разница температур Есо	15°C	Разница температур Есо - Функция используется как при нагревании, так и для охлаждения, которая не позволяет на нагрев/охлаждение в то время, когда температура на улице меньше/больше, чем о заданное значение от вытяжного датчика температуры (функция работает только в системах приточно-вытяжных)
	Застава заданной температуры	300 s	Застава заданной температуры – время падения увеличенной заданной температуры (и задержка включения каскадного регулятора температуры если он активен)
	Корректировка заданной температуры	5°C	Корректировка заданной температуры - установка увеличения заданного значения и минимальной температуры притока при старте системы
	офсет	-	возможность произвести корректуры Датчиков температур

Пора года	Режим работы	Tout	<p>Выбор метода смены сезона:</p> <p>Tout - переключение с внешней температуры, пороги переключения установлены на жесткие</p> <p>Tset - переключение с наружной температуры, переключение порогов в зависимости от фактической заданной температуры</p>
	Режим работы	Авто	<p>Важно для активирования регулятора охлаждения и для режима работы реверсивного агрегата.</p> <p>Авто – пора года определена автоматически на основе показаний датчика наружной температуры</p> <p>Зима – ручная установка зимнего режима работы</p> <p>Лето – ручная установка летнего режима работы</p>
	Tout		
	Температура лето	20°C	Температура лето – установка порога внешней температуры, выше которой система работает в летнем режиме, реверсивный модуль может работать в режиме охлаждения
	-	4°C	Гистерезис – установка гистерезиса для порога „Темп.лето“, снижение наружной температуры ниже разницы температур „Темп.лето“ - „Гистерезис“ вызывает работу системы в зимнем режиме, реверсивный модуль может работать в режиме нагрева
	Tset		
	StartH	2°C	Начало отопления (зима)– Tout<Tset-StartH
	StopH	1°C	Начало отопления (зима)– Tout>Tset-StopH
	StartC	2°C	Охлаждение начало (лето)– Tout>Tset+StartC

	StopC	1°C	Охлаждение начало (лето)– Tout<Tset+StopC
Влажность	Максимальная влажность воздуха	75%	Ограничение влажности воздуха
	Ограничивающий датчик	Неактивный	Можно выбрать, есть ли ограничивающий или только регулирующий датчик в кондиционерах
	Ведущий датчик	Приток	Датчик для ведущего увлажнения можно выбрать
	Влажность	Зима	Настройка режима работы увлажнителя - в режиме ЛЕТО / ЗИМА увлажнение возможно в любое время года, в режиме ЗИМА, увлажнение возможно только зимой
	Предел влажности	90%	Максимальная настройка увлажнителя.
	Предел сушки	80%	Максимальная настройка осушения.
	Регулятор	10%	Мертвая зона - настройка, выше которой система запускает процесс увлажнения / сушки
		1	Kp_Увлажнение - усиление контроллера увлажнения
		90s	Ti_увлажнение- постоянная интеграция контроллера увлажнения
	Датчик влажности потока	-	Диапазон измерения датчика влажности - возможность настройки диапазона измерения датчика влажности
	Датчик влажности вытяжки	-	Диапазон измерения датчика влажности - возможность настройки диапазона измерения датчика влажности

Режим охраны	Установка температуры	18°C	Установка температуры – заданное значение температуры для ведущего резервного датчика (посредством чего температура регулируется в соответствии с главным датчиком температуры и заданным значением температуры из главного меню)
	Ведущий датчик	HMI CON	HMI CON – запуск системы к работе по отношению к комнатному датчику температуры в панели HMI, подключенный через порт HMI CON HMI RS485 – – запуск системы к работе по отношению к комнатному датчику температуры в панели HMI, подключенной через порт RS485 Вытяжка – запуск системы к работе по отношению к датчику температуры вытяжки PT5 – запуск системы к работе в режиме охраны по отношению к датчику температуры, подключенному к датчиковому входу PT5
	Активный для	нагревание и охлаждение	нагревание – система стартует, когда температура ведущего датчика опускается ниже заданной температуры в режиме ожидания на величину гистерезиса ожидания Охлаждение – система стартует, когда температура ведущего датчика ожидания поднимается выше заданной температуры в режиме ожидания на величину гистерезиса ожидания нагревание и охлаждение – система стартует, когда температура ведущего датчика ожидания опускается ниже или поднимается выше заданной температуры в режиме ожидания на величину гистерезиса ожидания

	Гистерезис ожидания	4°C	Разница температур датчика температуры ожидания и заданной температуры в режиме ожидания выше которой система будет включаться во время работы в режиме ожидания
Вентиляторы	-	10 s	Задержка включения - время от запуска клапанов до запуска вентиляторов.
		15 s	Зад.выкл.возд.клап. - Время от переключения режима работы в режим „стоп” и нажатия задержания вентиляторов к нажатия закрывать Приводов заслонки установки
		30 s	Задержка пресостата - время от запуска вентиляторов после которого исследуется давление на фильтрах.
		30 s	Время охлаждения - время от переключения в режим работы „1,2,3 ход” в режим работы „Стоп” и остановке работы электрического нагревателя и/или фреонового охладителя до остановки вентиляторов (охлаждение осуществляется на минимальной производительности)
		100%	Подача - установить эффективность вентилятора приточного воздуха во время процесса охлаждения (100% означает максимальное заданное значение из настроек вентилятора)
		100%	Извлечь воздух - установить эффективность вытяжного вентилятора во время процесса охлаждения (100% означает максимальное заданное значение из настроек вентилятора)
	Регулирование потока	0,1	Kp - усиление регулятора постоянного потока
		30с	Ti - постоянная интегрирования регулятора постоянного потока

		-	Заданное давление 1,2,3 скорость – установка давления, преобладающего на вентиляторе приточном / вытяжном для работы в функции регулирования постоянного потока
		-	Диапазон датчика – установка диапазона измерения датчика давления (установка должна быть идентичной физической установке диапазона на датчике давления)
		-	Поток 1,2,3 передач – заданное значение расхода воздуха в приточно-вытяжной части для работы на 1,2,3 gear (рассчитывается на основе давления, измеренного на вентиляторе и коэффициента K)
		-	K – Коэффициент приточного / вытяжного вентилятора, необходимый для расчета значения расхода по давлению, проверенному на вентиляторе
		-	Количество вентиляторов - мы рассчитываем общий расход на стыках и измеряем все вентиляторы приточно-вытяжной
ВНИМАНИЕ !!! Регулирование давления может быть сделано двумя способами:			
1. Регулирование давления, преобладающего в каналах, используется в системах, в которых регуляторы VAV находятся на каналах.			
2. Постоянное управление выходом возможно в системах с осевыми вентиляторами, оснащенными возможностью измерительного отверстия для подключения датчиков давления вентиляторов. Для этих вентиляторов производитель предоставляет коэффициент K, который позволяет при изменении давления измерять производительность.			

	Приток	... %	Настройка производительности вентилятора приточного воздуха на 1,2,3 ходе
	Вытяжка	... %	Настройка производительности вентилятора вытяжного воздуха на 1,2,3 ходе
	RS485	Активное	RS485 притока - активация связи с преобразователем частоты вентилятора приточного воздуха
		Активное	RS485 вытяжки - активация связи с преобразователем частоты вентилятора вытяжного воздуха
		Активное	2. RS485 притока - активация связи с преобразователем частоты вентилятора приточного воздуха 2
		Активное	2. RS485 вытяжки - активация связи с преобразователем частоты вентилятора вытяжного воздуха 2
		0 Hz	Мин. частота прит. - установка минимальной частоты вентилятора приточного воздуха, соответствующей фиксированной производительности 0%
		60 Hz	Макс. частота прит. - установка максимальной частоты вентилятора вытяжного воздуха, соответствующей фиксированной производительности 100% (максимальную частоту следует подобрать и установить в соответствии с технической документацией установки, а также измерениям производительности)
		0 Hz	Мин. частота выт. - установка минимальной частоты вращения вентилятора вытяжного воздуха, соответствующей фиксированной производительности 0%

		60 Hz	Макс. частота выт. - установка максимальной частоты вентилятора вытяжного воздуха, соответствующей фиксированной производительности 100% (максимальную частоту следует подобрать и установить в соответствии с технической документацией установки, а также измерениям производительности)
		1	Адрес частот. прит. - адрес инвертора вентилятора приточного воздуха
		2	Адрес частот. выт. - адрес инвертора вентилятора вытяжного воздуха
		3	2. Адрес частот. прит. - адрес инвертора вентилятора приточного воздуха 2
		4	2. Адрес частот. выт. - адрес инвертора вентилятора вытяжного воздуха 2
		60 s	Время разгона - время запуска инверторов
		60 s	Время остановки - время задержания инверторов
Разделение регулировки	рекуперации	15%	рекуперации - Участие в регуляции рекуперации (редактируемый параметр)
	Реверсивный агрегат	15%	Реверсивный агрегат - доля в регулировании реверсивного агрегата (редактируемый параметр)
	камеры смешивания	15%	камеры смешивания - Участие в регуляции камеры смешивания (редактируемый параметр)
	Нагрев./Охлажд.	...%	нагревателя/охладителя - Участие в регуляции нагревателя/охладителя (параметр для чтения)
Регуляторы температуры	PI обогревание	1	Kp - усиление регулятора нагревателя
		60s	Ti - постоянная интегрирования регулятора нагревателя
	PI охлаждение	1	Kp - усиление регулятора охладителя
		60s	Ti - постоянная интегрирования регулятора охладителя

		Лето/Зима	PI охлаждения – возможность активирования регулятора охлаждения только летом или летом и зимой
		30с	Задержка включения – возможность для регулятора охлаждения выполнения включения с задержкой
	PI Приток	1	Kp – усиление регулятора притока
		90s	Ti – постоянная интегрирования регулятора притока
		15°C	Tmin – минимальная температура притока
		40°C	Tmax – максимальная температура притока
Рекуперация	-	...	TsetBlowAct – aktualna wartość nastawy regulatora temperatury nawiewu w regulatorze kaskadowym.
		Зима	Режим работы: Лето –возможна рекуперация холода Зима – возможна рекуперация тепла Лето/Зима – возможна рекуперация тепла/холода
		4°C	RecHist – восстановление разрешения на работу с гистерезисом, рекуперация тепла возможна, когда $T_{exh} > T_{out} + RecHist$
		450 s	Застава старта - при запуске системы происходит запуск рекуперации 100% с заставой снижения до текущего состояния рекуперации, вытекающего из процесса регулирования
		2°C	Лимит инея - минимальная температура вытяжки за рекуперацией ниже которой система рекуперации работает в функции противинея
		20%	Произв.мин.инея – установка минимальной производительности ротора вовремя инея
		1	Kп защита от мороза – усиление регулятора функции противинея

	Защита насоса	60s	Ti защита от мороза – постоянная интеграция регулятора функции противинея
		Активное	Установ.охраны – функция циклического включения насоса
		7days	Простой – активный, когда включена функция защиты насоса
		30s	Время пуска – активный, когда включена функция защиты насоса
Нагреватель	Вступительный обогрев	15s	Время выгрева 100% – время вступительного выгрева 100% открытия клапана, независимые от Tmin, Tmax skala
		30s	Время выгрева skala – время вступительного выгрева с процентном открытием клапана, зависимые от Tmin, Tmax skala и от температуры оборотной воды (если ктивный датчик B8)
		Активная	Застава паления – возможность активации / дезактивации функции Застава падения степени открытия Клапана после Вступительным выгреве
		30s	время спада – по старта система, вступительным выгреве наступает прикрывание клапана водяного нагревателя
		0°C	Tmin skala – минимальная температура диапазона до вступительного обогрева
		75%	Клапан – Tmin skala – масштабирование клапана относительно внешней температуры
		10°C	Tmax skala – максимальная температура диапазона до вступительного обогрева
		15%	Клапан – Tmax skala – масштабирование клапана относительно внешней температуры
	Температура включения насоса	5°C	Tlim – температура, ниже которой циркуляционный насос работает постоянно

	Задержка отключения насоса	0s	Отсроченное время выключения насоса - задержка отключения циркуляционного насоса водонагревателя
	Минимальное открытие	10%	Мин.открытия клапана - степень минимального открытия клапана водяного нагревателя выступающий когда Установка не работает и во время работы Установки за падением внешней температуры ниже параметра „Температура включения насоса“
	Frost вода	неактивная	Датчик B8 - активация защиты нагревателя, датчик обратной воды
		10°C	Темп.вкл.frost - активация функции защиты frost по стороне воды по отношению к внешней температуре ниже этого параметра
		15°C	Frost - Стоп - установка порога температуры на обратном пути, ниже которого система переходит в режим выгрева Frost (на стоянке)
		20°C	Frost - Старт - установка порога температуры на обратном пути, ниже которого система переходит в режим выгрева Frost (во время работы)
		25°C	Настройка - Стоп - уставка температуры обратной воды нагревателя, происходит открытие клапана при низкой температуре, независимо от основного сигнала регулирования нагревателя (на стоянке)
		30°C	Настройка - Старт - уставка температуры обратной воды нагревателя, происходит открытие клапана при низкой температуре, независимо от основного сигнала регулирования нагревателя (во время работы)
		1	Kp - укрепление регулятора заданной температуры обратной воды
		30s	Ti - постоянная интегрирования регулятора заданной температуры обратной воды
	Защита насоса	Активное	Защита насоса - функция циклического включения насоса

		7days	Период включения насоса - активный, когда включена функция защиты насоса
		30s	Время включения насоса - активный, когда включена функция защиты насоса
GAS сигнал тревоги	-	NC	Тревожный стык – возможность выбора типа тревожного стыка фреонового охладителя NO/NC
Фреоновый охладитель	-	30s	Мин. время работы – минимальное время работы охладителя (защита перед частым прилаганием агрегата)
		30s	Мин. время остановки – минимальное время остановки охладителя (защита перед частым выключением агрегата)
		13°C	Мин. темп. нар. раб – минимальная внешняя температура при активной работе охладителя
		NO	Тревожный стык – возможность выбора типа тревожного стыка фреонового охладителя NO/NC
		Неактивный	II степень – возможность активации II степени охлаждения
		Неактивный	Каскада – возможность активации каскадного управления двухступенным фреоновым охладителем (1 – I степень, 2 – II степень, 3 – I и II степень), применять для двух охладителей с разными производительностями
		50%	II степень – возможность установки порога сигнала регулирования, при котором включается II степень охлаждения
		75%	III степень – возможность установки порога сигнала регулирования, при котором включается III степень охлаждения (только в каскаде)
Реверсивный агрегат	-	30s	Мин. время работы – минимальное время работы охладителя (защита перед частым прилаганием агрегата)
		30s	Мин. время остановки – минимальное время остановки охладителя (защита перед частым выключением агрегата)

		NO	Тревожный стук – возможность выбора типа тревожного стыка фреонового охладителя NO/NC
		NO	Контакт охлаждения – возможность выбора типа контакта режима охлаждения реверсивного агрегата NO/NC
		Нет реакции	<p>Нет реакции– sygnał defrost z agregatu rewersyjnego nie wywołuje reakcji układu</p> <p>Низкая передача– sygnał defrost z agregatu rewersyjnego wywołuje pracę na niższym biegu wentylatorów centrali</p> <p>Остановить макет– sygnał defrost z agregatu rewersyjnego wywołuje zatrzymanie układu (z wychłodzeniem)</p>
Камера смешивания	Режим работы	Температура	<p>Ручно – камера смешивания не участвует в процессе регулирования температуры, CO₂, а установка степени открытия в главном меню драйвера</p> <p>komora mieszania nie uczestniczy w procesie regulacji temperatury, CO₂, a nastawa stopnia otwarcia w menu głównym sterownika</p> <p>Температура – камера смешивания участвует в процессе регулирования температуры (в случае необходимости на нагрев происходит увеличение переключения камеры смешивания и ограничение свежего воздуха)</p> <p>Температура/CO₂ – камера смешивания участвует в процессе регулирования температуры (в случае необходимости на нагрев происходит увеличение переключения камеры смешивания и ограничение свежего воздуха, в случае слишком малого количества свежего воздуха в воздухе вытяжки происходит увеличения количества свежего воздуха)</p>

	Приоритет для	Нагреватель/ охладитель	Камера смешивания - в процессе регулирования температуры в режиме автоматической камеры смешивания, участие имеют последовательно: 1.рекупетор, 2. камера смешивания, 3. нагреватель/ охладитель, Нагреватель/охладитель - в процессе регулирования температуры в режиме автоматической камеры смешивания, участие имеют последовательно: 1.рекупетор, 2. нагреватель/охладитель, 3. камера смешивания
	Приоритет для	Зима	Зима – возможна рекуперация тепла Лето/Зима – возможна рекуперация тепла/холода
	мин.чистый воздух	30%	мин.чистый воздух – определение минимального открытия заслонки притока/вытяжки в процессе работы системы в автоматическом режиме
	Макс.чистый воздух	100%	Макс.чистый воздух – определение максимального открытия заслонки притока/вытяжки в процессе работы системы в автоматическом режиме
	Быстрый подогрев	Активное	Быстрый подогрев – функция, позволяющая быстро нагреть систему до заданной температуры. Когда режим быстрого нагрева является активным, и возникает необходимость запустить его действие, заслонки полностью закрывают приток свежего воздуха до достижения требуемой температуры
		20°C	Установка темп. – нужная температура для быстрого нагрева
		4°C	Гистерезис – Гистерезис температуры Tlim
	Регуляция CO2	600 ppm	Установка – заданное значение концентрации CO2 в воздухе вытяжки
		0,1	Kp – усиление регулятора свежего воздуха
		90s	Ti – постоянная интегрирования регулятора свежего воздуха

		...	Диапазон датчика - Возможность установки диапазона измерения датчикаCO2
--	--	-----	---

7.4 Сервисное меню

Доступ к настройкам защищен паролем (по умолчанию: **1111**).

Tab. 6 Сервисное меню.

Название	Название	Стоимость по умолчанию	Описание
Сервисный режим	-	Активный	Активный – возможна конфигурация системы, отсутствие возможности старта системы, защитные функции выбранной системы активные Неактивный – невозможна конфигурация системы, возможность включения системы
Тип установки	Тип	Приток	Приток – установки вентиляционные приточны Приток/Вытяжка – установки вентиляционные приточно-вытяжные 2хПриток/Вытяжка – установки вентиляционные приточно-вытяжные x2
	Рекуперация	отсутствие	Отсутствие – в системе не применено рекуперации Ротор – система с ротором, ротор имеет регулятора оборотов Перекры́стноточный – система оснащена перекры́стноточным теплообменником без байпаса Гликол – система с гликолем, управление через Привод трёхходового клапана и насоса Камера смешивания – система оснащена камерой смешивания, управление одним сигналом 0-10VDC приводами воздушных заслонок притока, вытяжки и камеры смешивания (0V – приток/вытяжка закрыты, камера смешивания открыта) Ротор, Перекры́стноточный, Гликол / Камера смешивания – система оснащена ротором, или гликолем, или рекуператор перекры́стно-точный или камерой смешивания

	Реверсивный агрегат	Отсутствие	<p>Отсутствие – в системе не используется реверсивный агрегат</p> <p>Активный – система оснащена реверсивным агрегатом, управление сигналом 0-10 В DC и цифровыми сигналами start/stop, нагрев/охлаждение, с холодильного агрегата получаем аварийный сигнал и, при необходимости, сигнал разморозки</p>
	Охладитель	отсутствие	<p>Отсутствие – в системе не применено охлаждения</p> <p>Фреоновый – система применена фреоновым охладителем, управление сигналом 0-10VDC и цифровыми сигналами применяемыми при включении 1 и 2 уровня охлаждения, с холодильного агрегата получаем сигнал аварии</p> <p>Водяной – система применена водяном охладителем, управление с помощью привода трёхходового клапана</p>
	Нагреватель	отсутствие	<p>Отсутствие – в системе не применено охлаждения</p> <p>Электрический – система применена электрическим нагревателем, управление сигналом 0-10VDC или сигналом PWM, сигналом старт/стоп и поворотным сигналом об аварии</p> <p>Водяной – система применена водяном нагревателем, управление с помощью привода трёхходового клапана и насоса</p> <p>GAS HEATER – система применена нагревателем, управление сигналом 0-10VDC, сигналом старт/стоп и поворотным сигналом об аварии</p>

	Влажность	Отсутствие	<p>Отсутствие – система не использует контроль влажности</p> <p>Увлажнитель – система оснащена увлажнителем, сигналом 0-10 В постоянного тока, сигналом запуска / остановки и сигналом возврата.</p> <p>Сушка – система, оснащенная термодинамическими функциями сушки</p>
	Вторичный обогреватель	Отсутствие	<p>Отсутствие – обогреватель не использовался в системе</p> <p>Водный – система оснащена водонагревателем, управление с помощью трехходового клапана и насоса</p> <p>Электрический – Система оснащена электрическим нагревателем, сигналом 0-10 В пост. тока или сигналом ШИМ 0/10 В пост. тока, сигналом пуска / остановки и сигналом возврата</p>

ВНИМАНИЕ !!! Для систем с осушением / увлажнением требуется модуль расширения ELP14R18 (адрес DEC 34)

ВНИМАНИЕ !!! В случае выбора обогревательного центра, система восстановления может быть только смешивающей камерой

ВНИМАНИЕ !!! В СЛУЧАЕ АКТИВАЦИИ РЕВЕРСИВНОГО ГЕНЕРАТОРА АКТИВАЦИЯ ВОДНОГО И ХОЛОДИЛЬНОГО ХОЛОДИЛЬНИКА НЕ РАЗРЕШЕНА

ВНИМАНИЕ !!! В СУЩЕСТВЕ СУХОЙ АКТИВАЦИИ ХОЛОДИЛЬНОЙ И ОТОПИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТРЕБУЕТСЯ

ВНИМАНИЕ !!! В СЛУЧАЕ ВТОРИЧНОЙ АКТИВАЦИИ ОТОПЛЕНИЯ ТРЕБУЕТСЯ АКТИВНАЯ СУШКА

ВНИМАНИЕ !!! НЕТ ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВИТЬ ПЕРВИЧНЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ КАК ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ / ГАЗОВЫЙ И ВТОРОЙ ВОДЫ

Конфигурация	Время запуска	10с	Время запуска – возможность установки времени, по истечении которого с момента включения питания система может начать работу
	Функция DIN5	неактивный	Функция DIN5 – возможность активировать одну из двух функций цифрового входа DIN5. 1S2H – вход выполняет функцию фильтра части вторичной подачи, DEF – вход действует как сигнал размораживания реверсивного блока.
	Функция DIN6	2S1H	Функция DIN6 – возможность активировать одну из двух функций цифрового входа DIN6. 2S1H – вход выполняет функцию фильтра вытяжного воздуха, детектор CO – вход выполняет функцию сигнала детектора CO, полезного в системах с газовыми обогревателями, превышающих центральное отопление, приводит к остановке с блокировкой работы панели управления.
	Функция DIN12	A_StopS1	A_StopS1 – открытие входа DIN12 приведет к остановке системы и отображению аварийного сигнала A_StopS1 (используется, когда функция входа DIN12 является остановкой обслуживания) ON/OFF – открытие входа DIN12 приведет к остановке системы без отображения аварийного сигнала A_StopS1 (используется, когда функция входа DIN12 является дистанционным start/stop системы)
	тип инвертора		возможность выбора типа инвертора контролируемый через Modbus RS485 (LG IC5, LG IG5, Danfoss FC51, Danfoss FC101, EC Blue, Eura Drive)
	EC Blue	247	Текущий адрес – настройка адреса, установленная в настоящее время на вентиляторе EC Blue fan
		-	Адрес назначения – настройка адреса, необходимого для данного вентилятора EC Blue (см. таблицу Настройки/Вентиляторы/RS485)

		Нет	Установите адрес – загрузка нового адреса в подключенный в настоящее время вентилятор EC Blue (при выполнении этой функции следует подавать питание только на один выбранный вентилятор EC Blue, и после загрузки настроек следует выключить и включить питание вентилятора EC Blue, чтобы новый адрес был активным!!!)
		Ok	Статус ОК – загрузка настроек закончилась успешно Происходит загрузка – система находится в процессе загрузки, при правильной связи загрузка занимает около 2 секунд Сигнал тревоги – возникла проблема во время загрузки настроек (ошибка адресов, связи)
	EBM	1	Текущий адрес – настройка адреса, установленная в настоящее время на вентиляторе EBM fan
		-	Адрес назначения – настройка адреса, необходимого для данного вентилятора EBM (см. таблицу Настройки/Вентиляторы/RS485)
		Нет	Установите адрес – загрузка нового адреса в подключенный в настоящее время вентилятор EBM (при выполнении этой функции следует подавать питание только на один выбранный вентилятор EBM, и после загрузки настроек следует выключить и включить питание вентилятора EBM, чтобы новый адрес был активным!!!)
		Ok	Статус ОК – загрузка настроек закончилась успешно Происходит загрузка – система находится в процессе загрузки, при правильной связи загрузка занимает около 2 секунд Сигнал тревоги – возникла проблема во время загрузки настроек (ошибка адресов, связи)

	Постоянный поток	Неактивный	<p>Неактивный – работа вентилятора на данной передаче в соответствии с настройками производительности</p> <p>Постоянное давление – работа вентиляторов с производительностью, зависящей от регулятора постоянного давления (давление в воздуховоде)</p> <p>Постоянные расходы – работа вентиляторов с эффективностью, зависящей от регулятора постоянной мощности (давление на вентилятор, перевод в m^3/h)</p>
	Пресостат вент.	Неактивный	<p>Неактивный – в системе нет пресостатов к изученя давления вентилятора притока пресостатем.</p> <p>1S1F – в системе есть пресостато к изученя давления вентилятора притока пресостатем.</p> <p>1S1F/2S1F – в системе есть пресостато к изученя давления вентилятора притока и вытяжка пресостатем.</p> <p>Безотносительно от поставлении в системах с Электрическим нагревателем, пресостат 1S1F активный i вынужденный остаться употребленный в системе в цели защиты электрического нагревателя</p>
	Приток 0-10V	Неактивный	<p>Неактивный – аналоговые выходы выполняют функции, описанные в pkt.6.2</p> <p>Aout1 – на аналоговом выходе Aout1 сигнал 0-10V вентилятора притока</p> <p>Aout2 – на аналоговом выходе Aout2 сигнал 0-10V вентилятора притока</p> <p>Aout3 – на аналоговом выходе Aout3 сигнал 0-10V вентилятора притока</p> <p>Aout4 – на аналоговом выходе Aout4 сигнал 0-10V вентилятора притока</p>

	Вытяжка 0-10V	Неактивный	<p>Неактивный - аналоговые выходы выполняют функции, описанные в pkt.6.2</p> <p>Aout1 - на аналоговом выходе Aout1 сигнал 0-10V вентилятора Вытяжка</p> <p>Aout2 - на аналоговом выходе Aout2 сигнал 0-10V вентилятора Вытяжка</p> <p>Aout3 - на аналоговом выходе Aout3 сигнал 0-10V вентилятора Вытяжка</p> <p>Aout4 - на аналоговом выходе Aout4 сигнал 0-10V вентилятора Вытяжка</p>
	Hmi Multi	Неактивный	HMI Multi - возможность активировать работу системы одним сенсорным сенсором в функции HMI multi
	Номер системы	1	Установите номер системы в многофункциональном устройстве HMI
	Hmi Tiny	Неактивны	HMI Tiny - возможность активации „HMI Tiny“, мы употребляем когда ставление температуры чувствует себя проходить при помощи ручки в HMI Tiny (аналоговый выход Ain2), Старт/ Стоп система DIN12
	Alarm A_ColdRec	Неактивный	<p>Активный - тревога A_ColdRec инейа рекуператора, видимый в меню тревог все время во время инейа</p> <p>Неактивный - тревога A_ColdRec Тревога инейа рекуператора не видимый в меню тревог, зато к истории тревог вписывается мгновение выступления тревоги инейа, а на графическом экране HMI видимая икона инейа во время инейа рекуператора.</p>
	Датчик рекуперации	Температура	<p>Температура - проверка обмерзания рекуператора производится с помощью температурного датчика B4, установленного в вытяжной части рекуператора, подключенного к входу PT4 - GND</p> <p>Пресостат - проверка обмерзания рекуператора производится с помощью пресостата 2S1R, установленного в вытяжной части рекуператора, подключенного к входу PT4 - GND</p>

	Электрический нагреватель	0-10VDC	0-10 В DC – управление производительностью электрического нагревателя с помощью сигнала 0-10 В DC PWM – управление производительностью электрического нагревателя с помощью сигнала PWM 0/10 В DC
		10s	Период PWM - период сигнала PWM (по умолчанию 10 с)
		100%	Предел ШИМ - ограничение максимальной мощности регулируемого PWM нагревателя
		-	Phe (% Psup) - линейное ограничение максимальной мощности электрического нагревателя в зависимости от управления вентиляторами приточного воздуха
	Обратный блок	120 s	Ракурс запуска - после сигнала пуска реверсивного блока сигнал 0-10 В постоянного тока плавно увеличивается
		исчезающий	A_FX - выбор типа сигнала тревоги " Затухание - во время тревоги, запуска и сигналов 0-10 В, возвращаетесь к работе после прекращения аварийного сигнала Блокировка - во время тревоги, запуска и 0-10 В сигналы выключаются, возвращаются к работе после того, как причина остановки будильника и сигнал тревоги подтвержден
		0,10V	Umin, Umax - установка минимального максимального выходного напряжения 0-10 В постоянного тока для подключенной системы
		min>max	Управляющий сигнал - настройка метода управления сигналом 0-10VDC: min> max, max> min, Auto min> max, Auto max> min, тип сигнала «Auto» - линейная обратная связь зимой и летом
	Стык работа	Re7	возможность активирования любого реле выхода как подтверждение работы (При активации убедитесь ли определённый выход не используется в приложении).

	Стык тревога	Re8	возможность активирования любого реле выхода как суммарный сигнал. (При активации убедитесь ли определённый выход не используется в приложении).
	Датчик вытяжный	Неактивны	Вытяжный датчик температуры – возможность активации / дезактивации Вытяжного датчика температуры, когда Вытяжный датчик Неактивны это не активная функция Есо, и нет возможности определить возможности Рекуперация тепла / холода Рекомендуется применение вытяжного датчика температуры
	Изменение Tset	20c	Изменение Tset – рампа изменения установки заданной температуры (исключение внезапного изменения настройки для бесперебойной работы регуляторов температуры)
	Аналоговые выходы	-	возможность изменения шкалы сигнала выходного 0-10VDC На сигнала 2-10VDC (принадлежит проверить соответствие сигналов в технической документации Привод заслонки, клапана)
	Tcom	0,3s	Tcom – время связи с одним инвертором
	Twait	2s	Twait – время отклика для связи со всеми инверторами
-	-	-	Чтение входов, выходов контроллера, возможность эмуляции входов и форсирования выходов контроллера во время нормальной работы системы, во время выполнения эмуляции, или форсирования сообщается тревога, но система работает.
Изменение пароля	-	-	Изменение пароля для доступа к дополнительным функциям. По умолчанию пароль: 1111 Внимание: потеря, забытие пароля приведет к потере возможности изменения сложных параметров.
Восстановит ь настройки по умолчанию	-	-	Восстановление исходных стоимости всех параметров.

8. Переменные Modbus RTU

Контроллер имеет реализацию протокола Modbus RTU. Для того, чтобы сделать аппаратную сеть, следует подключить магистрали RS-485 к порту MASTER на терминале контроллера. Адрес Modbus устанавливается на переключках под нижней частью контроллера.

Параметры связи по умолчанию:

- скорость передачи данных 9600 битов в секунду (возможность изменения с уровня поверхностного или внешнего HMI)
- 8 битов рамки
- 2 стоповых бита
- нет четности

Все переменные представляют собой 32-битные значения, которые представлены в протоколе Modbus в виде Input, Coil, Holding Register или Input Register в разных адресных пространствах.

Чтение и запись данных типа Input и Coil:

Каждая переменная представляет собой 32-битное значение. Например, переменная с адресом в таблице 0x0008 предоставляет биты в двоичных адресах 8*32 ... 9*32-1 для Input и Coil в стандарте Modbus.

Чтение и запись данных типа Holding Register и Input Register :

Переменные в этой форме для простоты интеграции с системами BMS предоставляются в разных адресных пространствах.

- 0x0000 ... 0x1000 – традиционное представление в соотв. с приведенной ниже информацией
 - Multistate – перечисленным целочисленным значениям переменной соответствуют описанные состояния
 - Decimal – 32-битное значение переменной рассматривается как целое число со знаком,
 - Fixed - фиксированный тип, в котором самые младшие 8 битов предназначены для дробной части, в то время как остальные 24 бита являются целой частью со знаком. Отсюда следует, что точность значения Fixed - это 1/256. Чтобы масштабировать представленное значение в виде Fixed для получения целевого (правильного), его следует умножить на 1/256 = 0,00390625.
- 0x1000 ... 0x2000 – переменные формата Fixed представлены как целые значения без дроби
- 0x2000 ... 0x3000 – переменные формата Fixed представлены как значения с точностью до одного знака после запятой в десятичном формате. Значение 20,67 представлено как 206
- 0x3000 ... 0x4000 – переменные формата Fixed представлены как значения с точностью до двух знаков после запятой в десятичном формате. Значение 20,67 представлено как 2067
- 0x4000 ... 0x5000 - аналогично, как и для пространства 0x0000 ... 0x1000, но переменные трактуются как 16-битные значения. Это означает, что старшие 16 битов не принимаются во внимание. Адреса должны быть разделены на два. Например, переменная из таблицы с адресом 0x0124 доступна в 16-битном формате под адресом Modbus 0x4092
- 0x5000 ... 0x6000 - аналогично, как и для пространства 0x1000 ... 0x2000, но переменные трактуются как 16-битные значения. Это означает, что старшие 16 битов не принимаются во внимание. Адреса должны быть разделены на два. Например, переменная из таблицы с адресом 0x0124 доступна в 16-битном формате под адресом Modbus 0x4092

- 0x6000 ... 0x7000 - аналогично, как и для пространства 0x2000 ... 0x3000, но переменные трактуются как 16-битные значения. Это означает, что старшие 16 битов не принимаются во внимание. Адреса должны быть разделены на два. Например, переменная из таблицы с адресом 0x0124 доступна в 16-битном формате под адресом Modbus 0x4092
- 0x7000 ... 0x8000 - аналогично, как и для пространства 0x2000 ... 0x3000, но переменные трактуются как 16-битные значения. Это означает, что старшие 16 битов не принимаются во внимание. Адреса должны быть разделены на два. Например, переменная из таблицы с адресом 0x0124 доступна в 16-битном формате под адресом Modbus 0x4092

Переменные в представлениях Multistate и Decimal не следует использовать в адресных пространствах 0x1000 ... 0x4000 и 0x5000 ... 0x8000, так как теряются наименее значимые 8 битов каждой переменной.

Адреса в таблице преобразованы для протокола Modbus следующим образом:

Преобразование адресов

Адресное пространство	Вычисление адреса
0x0000 ... 0x1000	Modbus Адрес = Адр.
0x1000 ... 0x2000	Modbus Адрес = 0x1000 + Адр.
0x2000 ... 0x3000	Modbus Адрес = 0x2000 + Адр.
0x3000 ... 0x4000	Modbus Адрес = 0x3000 + Адр.
0x4000 ... 0x5000	Modbus Адрес = 0x4000 + Адр. / 2)
0x5000 ... 0x6000	Modbus Адрес = 0x5000 + Адр. / 2)
0x6000 ... 0x7000	Modbus Адрес = 0x6000 + Адр. / 2)
0x7000 ... 0x8000	Modbus Адрес = 0x7000 + Адр. / 2)

ПРИМЕЧАНИЕ: нельзя производить запись одного 16-битного регистра в адресных пространствах 0x1000 ... 0x4000. В этом случае следует записывать регистры парами с помощью команды Preset Multiple Registers (0x10), которая состоит из полного 32-битного значения переменной. Это означает, что адрес начала записи и количество регистров должны быть четными числами.

Zmienne Menu główne

Adres DEC		Variable name	HMI Name	States	Type		Read [R] /Write [W]
BacNet	Modbus				BacNet	Modbus	
0	0	UnitState	Состояние систем	0: Стоп, 1: Работа 1 ход, 2: Работа 2 ход, 4: Работа 3 ход, 8: Вступительный подогрев, 16: Охлаждение, 32: Нагрев, 64: Стоп-авария, 128: Сервисный режим	MSV	Register	R
1	2	SeasonAct	Сезон	0: Переход, 1: Зима, 2: Лето	MSV	Register	R
2	4	WorkMode	Задать режим раб	0: Стоп, 1: 1 ход, 2: 2 ход, 4: 3 ход, 8: Охрана, 16: Календарь	MSV	Register	R/W
3	6	Tset	Установка темп.	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
4	8	TsetActual	Заданная темп.	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
5	10	Tmain	Темп.ведущая	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
6	12	B1	Датчик притока	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R

7	14	B2	Датчик вытяжки	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
8	16	B3	Наружный датчик	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
9	18	B4	Датчик рекуп.	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
10	20	B8	Датчик обратной воды	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
11	22	CO2exh	CO2 вытяжки	1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
12	24	Hset	Задача установки влажности	1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
13	26	Hmain	Ведущий влаги	1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
14	28	Hsup	Влажность питания	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
15	30	Hreg	Регулируемая влажность	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
16	32	E6	Сигнал запуска / остановки увлажнителя	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 512	R
17	34	Y11	0-100% сигнал на увлажнитель	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
18	36	Dehum	0-100% сигнал сушки	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
19	38	Vent	Вентилятор	0: Off, 1: On	MSV	Coil 608	R
20	40	PwrSup	Приток/Вытяжки	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
21	42	PaSup	Приток	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
22	44	FlowSup	Измерение расхода воздуха приточного вентилятора	1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
23	46	PwrExh	Вытяжки	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
24	48	PaExh	Вытяжки	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
25	50	FlowExh	Измерение потока отработанного воздуха	1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
26	52	Isup	Ток	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
27	54	Fsup	Частота	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
28	56	RPMsup	RPM	1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
29	58	Usup	Напряжение	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
30	60	FaultSup	Код тревоги	1A = 1A (HEX) www.el-piast.com/alarms-decoder	AV	Register	R
31	62	ComSup	Связь	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
32	64	Isup2	Ток	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
33	66	Fsup2	Частота	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
34	68	RPMsup2	RPM	1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
35	70	Usup2	Напряжение	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
36	72	FaultSup2	Код тревоги	1A = 1A (HEX) www.el-piast.com/alarms-decoder	AV	Register	R

37	74	ComSup2	Связь	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
38	76	Iexh	Ток	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
39	78	Fexh	Частота	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
40	80	RPMexh	RPM	1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
41	82	Uexh	Напряжение	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
42	84	FaultExh	Код тревоги	1A = 1A (HEX) www.el-piast.com/alarms-decoder	AV	Register	R
43	86	ComExh	Связь	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
44	88	Iexh2	Ток	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
45	90	Fexh2	Частота	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
46	92	RPMexh2	RPM	1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
47	94	Uexh2	Напряжение	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
48	96	FaultExh2	Код тревоги	1A = 1A (HEX) www.el-piast.com/alarms-decoder	AV	Register	R
49	98	ComExh2	Связь	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
50	100	Y1	Водяной насос	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
51	102	M1	Нагреватель-насос	0: Off, 1: On	MSV	Coil 1632	R
52	104	Y8	вторичный Водяной насос	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
53	106	M8	вторичный Нагреватель-насос	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 1696	R
54	108	HePwr	Электрический нагреватель	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
55	110	HeSecPwr	вторичный Электрический нагреватель	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
56	112	GasPwr	Газовый обогреватель	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
57	114	Y2	Охладитель	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
58	116	E1	Охладитель	0: Off, 1: On	MSV	Coil 1856	R
59	118	Y9	Фреон охладитель	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
60	120	DXstate	Фреон охладитель	0: Off, 1: Раздел 1, 2: Раздел 2, 3: Раздел 1,2	MSV	Register	R
61	122	YFX	Реверсивный блок	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
62	124	H_C	Реверсивный блок	0: Согревание, 1: Охлаждение	MSV	Register	R
63	126	DEF	Размораживать FX	0: Off, 1: On	MSV	Coil 2016	R
64	128	YRec	Рекуперация	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	MSV	Register	R
65	130	M7	Рекупер.-насос	0: Off, 1: On	MSV	Coil 2080	R
66	132	RecState	Рекуперация	0: Off, 1: On, 2: Размораживание, 3: Размораживание	AV	Register	R
67	134	SetMix	Устан.кам.смеш.	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

68	136	ThrMCh	Смесительная камера	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
69	138	ThrSuEx	Свежий воздух	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
70	140	Throt	Свежий воздух	0: Off, 1: On	MSV	Coil 2240	R

Zmienne Menu Ustawienia

Adres DEC		Variable name	HMI Name	States	Type		Read [R] /Write [W]
BacNet	Modbus				BacNet	Modbus	
71	142	Ch_Tmain	Ведущий датчик	1: HMI (CON), 2: HMI (RS485), 3: Приток, 4: Вытяжка, 5: PT5	AV	Register	R/W
72	144	EcoDiff	Разница темп.Еco	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
73	146	StartReg	Начало регулирования	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
74	148	TsetCor	Коррект.зад.темп	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
75	150	OfsPT1	PT1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
76	152	OfsPT2	PT2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
77	154	OfsPT3	PT3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
78	156	OfsPT4	PT4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
79	158	OfsPT5	PT5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
80	160	OfsHMIcon	HMI (CON)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
81	162	OfsHMIRS	HMI (RS485 Master)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
82	164	SeasonMode	Режим смены сезона	0 - Tout, 1 - Tset	MSV	Register	R/W
83	166	Season	Сезон	0: Авто, 1: Зима, 2: Лето	MSV	Register	R/W
84	168	Tsummer	Летняя температура	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
85	170	HistSum	Гистерезис	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
86	172	StartHistH	Цет гистерезис запускает зимний режим (Tout<Tset-Hist)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
87	174	StopHistH	Цет гистерезис остановка зимнего режима (Tout>Tset-Hist)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
88	176	StartHistC	Цет гистерезис запускает летний режим (Tout>Tset+Hist)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
89	178	StopHistC	Цет гистерезис, стоп, летний режим (Tout<Tset+Hist)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
90	180	Hsmax	Максимальная влажность воздуха	1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
91	182	HsupLim	Ограничивающий датчик	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 2912	R/W
92	184	ChHsmain	Ведущий датчик влажности	0 - выхлоп, 1 - подача	MSV	Coil 2944	R
93	186	TrybHum	Режим работы увлажнителя	0 - лето / зима, 1 - зима	MSV	Coil 2976	R
94	188	LimHum	Предел увлажнения	1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
95	190	LimOsusz	Предел сушки	1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

99	198	PIDHist	Мертвая зона для увлажнения	1% = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
100	200	Kp_desiccation	Кр увлажнение	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
101	202	Ti_desiccation	Ti увлажнение	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
102	204	HsV1	Нижний порог датчика влажности приточного воздуха	1V = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
103	206	HsV2	Верхний порог датчика влажности приточного воздуха	1V = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
104	208	Hs1	Нижний порог влажности и датчик влажности приточного воздуха	1% = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
105	210	Hs2	Верхний порог влажности датчика влажности приточного воздуха	1% = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
106	212	HeV1	Нижнее пороговое напряжение датчика влажности вытяжного воздуха или предел подачи	1V = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
107	214	HeV2	Верхнее пороговое напряжение датчика влажности вытяжного воздуха или предел подачи	1V = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
108	216	He1	Нижний порог влажности и датчик влажности, предел вытяжного или приточного воздуха	1% = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
109	218	He2	Верхний порог влажности датчика влажности вытяжного воздуха или предел приточного воздуха	1% = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
110	220	TsetStd	Установка температуры в режиме ожидания	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
111	222	Ch_Tstd	Ведущий датчик	1: HMI (CON), 2: HMI (RS485), 3: Вытяжка, 4: PT5	MSV	Register	R/W
112	224	TstdbyAct	Ведущий датчик	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
113	226	StdMode	Активный для	1: Нагревание, 2: Охлаждение, 3: Нагре/Охлаж	MSV	Register	R/W
114	228	StdHis	Гистерезис ожидания	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
115	230	v1_t	Задержка включ.	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
116	232	DelThr	Зад.выкл.возд.клап	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
117	234	PresDel	Задерж.пресост.	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
118	236	CoolingTime	Время охлад.	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
119	238	SupCooling	Процент максимальной емкости воздушного потока - охлаждение	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
120	240	ExhCooling	Процент максимального расхода вытяжного воздуха - охлаждение	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
121	242	Kp_CP	Кр	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

122	244	Ti_CP	Ti	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
123	246	PaSZ1	Установить давление 1	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
124	248	PaSZ2	Установить давление 2	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
125	250	PaSZ3	Установить давление 2	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
126	252	DPTrangeSup	Диапазон датчиков	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
127	254	FlowSZ1	Предустановка потока 1 для работы с постоянным расходом (рассчитывается по давлению и коэффициенту K)	1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
128	256	FlowSZ2	Предустановка потока 2 для работы с постоянным расходом (рассчитывается по давлению и коэффициенту K)	1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
129	258	FlowSZ3	Предустановка потока 3 для работы с постоянным расходом (рассчитывается по давлению и коэффициенту K)	1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
130	260	Ksup	K-фактор для преобразования давления в поток питающей части	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
131	262	VentSupQuant	Количество приточных вентиляторов (расчетный общий расход заданного значения и измерение всех приточных вентиляторов)	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
132	264	PaEZ1	Установить давление 1	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
133	266	PaEZ2	Установить давление 2	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
134	268	PaEZ3	Установить давление 3	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
135	270	DPTrangeExh	Диапазон датчиков	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
136	272	FlowEZ1	Уставка расхода 1 для работы с постоянным выходом для извлечения (рассчитывается по давлению и коэффициенту K)	1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
137	274	FlowEZ2	Уставка расхода 2 для работы с постоянным выходом для извлечения (рассчитывается по давлению и коэффициенту K)	1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
138	276	FlowEZ3	Уставка расхода 3 для работы с постоянным выходом для извлечения (рассчитывается по давлению и коэффициенту K)	1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
139	278	Kexh	K-фактор для преобразования давления в поток выхлопной части	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

140	280	VentExhQuant	Количество вытяжных вентиляторов (расчетный общий расход заданного значения и измерение всех вытяжных вентиляторов)	$1 = 256 (22 = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
141	282	Sup1	Приток/Вытяжки мин	$1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
142	284	Sup2	Приток/Вытяжки средний	$1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
143	286	Sup3	Приток/Вытяжки макс	$1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
144	288	Exh1	Вытяжки мин	$1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
145	290	Exh2	Вытяжки средний	$1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
146	292	Exh3	Вытяжки макс	$1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
147	294	RSsup	RS485 притока	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 4704	R/W
148	296	Rsexh	RS485 вытяжки	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 4736	R/W
149	298	RSsup2	2.RS485 притока	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 4768	R/W
150	300	RSexh2	2.RS485 вытяжки	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 4800	R/W
151	302	FminS	Мин.частота прит.	$1\text{Hz} = 256 (22\text{Hz} = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
152	304	FmaxS	Макс.частота прит.	$1\text{Hz} = 256 (22\text{Hz} = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
153	306	FminE	Мин.частота выт.	$1\text{Hz} = 256 (22\text{Hz} = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
154	308	FmaxE	Макс.частота выт.	$1\text{Hz} = 256 (22\text{Hz} = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
155	310	AdrSup	Адрес частот.прит.	$1 = 256 (22 = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
156	312	AdrExh	Адрес частот.выт.	$1 = 256 (22 = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
157	314	AdrSup2	2.Адрес частот.прит.	$1 = 256 (22 = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
158	316	AdrExh2	2.Адрес частот.выт.	$1 = 256 (22 = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
159	318	TaccVent	Время разгона	$1\text{s} = 256 (22\text{s} = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
160	320	TdecVent	Время остановки	$1\text{s} = 256 (22\text{s} = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
161	322	RECproc	Рекуперация	$1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
162	324	FXproc	Обратимый агрегат	$1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
163	326	MIXproc	Камера смешивания	$1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
164	328	h_c_proc	Нагрев./Охлажд	$1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R
165	330	Kp_Heat	Kp	$1 = 256 (22 = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
166	332	Ti_Heat	Ti	$1\text{s} = 256 (22\text{s} = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
167	334	Kp_Cool	Kp	$1 = 256 (22 = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
168	336	Ti_Cool	Ti	$1\text{s} = 256 (22\text{s} = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
169	338	PIcoolingAct	PI охлаждение	0: Лето, 1: Лето/Зима	MSV	Register	R/W
170	340	DelOnPIcool	Задержка запуска	$1\text{s} = 256 (22\text{s} = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W

171	342	Kp_Blow	Kp	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
172	344	Ti_Blow	Ti	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
173	346	TminBlow	Мин.тем. притока	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
174	348	TmaxBlow	Макс.тем. притока	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
175	350	TsetBlowAct	TsetBlowAct	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
176	352	RecMode	Режим работы	0: Неактивный, 1: Зима, 2: Лето, 3: Зима/Лето	MSV	Register	R/W
177	354	RecHist	Гистерезис восстановления лицензии	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
178	356	RecDown	Застава пуска	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
179	358	TlimRec	Лимит инея	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
180	360	MinRot	Произв.мин.инея	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
181	362	KpRec	Kp защита от мороза	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
182	364	TiRec	Ti защита от мороза	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
183	366	RotAl	Вход тревога	0: NO, 1: NC	MSV	Coil 5856	R/W
184	368	G_Sec	Установ.охраны	0: неактивный, 1: активный	MSV	Coil 5888	R/W
185	370	G_SecDP	Простой	1dzień = 256 (22dni = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
186	372	G_SecT	Время пуска	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
187	374	InitT100	Время нагрев.100%	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
188	376	InitTscale	Время выгрева диапазон	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
189	378	RampEn	Застава паления	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 6048	R/W
190	380	RampTime	Время спада	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
191	382	Init_Tmin	Мин темп.внешний	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
192	384	InitVTmin	Клапан мин.наружная темп.	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
193	386	Init_Tmax	Мах темп.внешний	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
194	388	InitVTmax	Клапан макс.наружная темп.	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
195	390	Tlim1	тем.перекл.помпы	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
196	392	DelOffM1	Задержка отключения циркуляционного насоса водонагревателя	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
197	394	MinValve	Мин.открытия клапана	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
198	396	TbActive	Датчик B8	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 6336	R/W
199	398	Tlim2	Темп.включения Frost	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
200	400	TbStopFrost	Стоп	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
201	402	TbStartFrost	Старт	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

202	404	TbStopReg	Стоп	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
203	406	TbStartReg	Старт	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
204	408	KpBack	Кр	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
205	410	TiBack	Ti	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
206	412	HW_Sec	Установите защиту	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 6592	R/W
207	414	HW_SecDP	Время простоя	1dzień = 256 (22dni = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
208	416	HW_SecT	Время начала	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
209	418	GasAl	Сигнализация GAS	0: NC, 1: NO	MSV	Coil 6688	R/W
210	420	mBreakDX	Мин.время простоя	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
211	422	mWorkDX	Мин.наработка	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
212	424	Tout_minDX	Мин.темп.работа.внешний	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
213	426	negS5F	Вход тревога	0: NO, 1: NC	MSV	Coil 6816	R/W
214	428	II_IIIactiveDX	2 степень	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 6848	R/W
215	430	CascadeDX	Каскад	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 6880	R/W
216	432	IistageDX	2 степень	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
217	434	IIistageDX	3 степень	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
218	436	mBreakFX	Мин.время простоя	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
219	438	mWorkFX	Мин.наработка	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
220	440	Tout_minFX	Мин.темп.работа.внешний	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
221	442	negAFX	Вход тревога	0: NO, 1: NC	MSV	Coil 7072	R/W
222	444	HCmode	Контактное охлаждение	0: NO, 1: NC	MSV	Coil 7104	R/W
223	446	DefFunc	Размораживать	0: Остановить макет, 1: Низкая передача, 2: Нет реакции	MSV	Register	R/W
224	448	ModeMix	Режим работы	0: Ручно, 1: Температура, 3: Темпер/CO2	MSV	Register	R/W
646	1292	MixMode	Режим работы	1: Зима, 3: Зима/Лето	MSV	Register	R/W
225	450	PrioMH	Приоритет для	0: Камера смеш, 1: Нагрев/Охл	MSV	Coil 7200	R/W
226	452	MinFresh	Мин.чистый воздух	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
227	454	MaxFresh	Макс.чистый воздух	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
228	456	FHEn	Быстрый подогрев	0: Неактивный, 1: Активный	MS	Register	R/W
229	458	TlimMCH	Установка темп.	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
230	460	HistMCH	гистерезис	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
231	462	SetCO2	Установка CO2	1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
232	464	Kp_CO2	Кр	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
233	466	Ti_CO2	Ti	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

234	468	ppmMin	0 V	1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
235	470	ppmMax	10 V	1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

Zmienne Menu serwisowe

Adres DEC		Variable name	HMI Name	States	Type		Read [R] /Write [W]
BacNet	Modbus				BacNet	Modbus	
236	472	ServiceMode	Сервисный режим	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	#ADR!	R/W
237	474	TYPE	Тип	1: Приток, 2: Приток/Вытяжка, 4: 2хПри/2хВыт	MSV	Register	R/W
238	476	RECOVERY	Рекуперация	0: Отсутствие, 64: Ротор, 32: Перекрёстно-точ., 16: Гликол, 8: Камера смеш., 4: Ротор/Кам. смеш., 2: Пер-точ/Кам.смеш., 1: Гликол/Кам. смеш	MSV	Register	R/W
239	478	REVERSE	Ревёрсивный блок	0: Отсутствие, 1: Активный	MSV	Coil 7648	R/W
240	480	COOL	Охладитель	0: Отсутствие, 1: Фреоновый, 2: Водяной	MSV	Register	R/W
241	482	HEAT	Нагреватель	0: Отсутствие, 1: Электрический, 2: Водяной, 4: Газ	MSV	Register	R/W
242	484	DEH_HUM	Выбор типа контроля влажности	0 - неактивно, 1 - увлажнитель, 2 - осушение, 3 - увлажнитель + осушение	MSV	Register	R/W
243	486	SEC_HEAT	Выбор типа вторичного обогревателя (сушка)	0 - неактивно, 1 - электрическое, 2 - вода	MSV	Register	R/W
244	488	PowOnTime	Задержка запуска	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
245	490	FuncDin5	DIN5 функция	0: Неактивный, 1: 1S2H, 2: DEF	MSV	Register	R/W
246	492	FuncDin6	DIN6 функция	0: Неактивный, 1: 2S1H, 2: CO detektor	MSV	Register	R/W
247	494	FuncDin12	DIN12 функция	0: ON/OFF, 1: A_StopS1	MSV	Coil 7904	R/W
248	496	FanInverters	Тип частотника вентилятора	1: IC5,IG5, 2: FC51, 4: FC101, 8: EC Blue, 16: EBM, 32: Eura Drive	MSV	Register	R/W
249	498	ActualAdrECB	Текущий адрес	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
250	500	AdrToSetECB	Адрес места назначения	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
251	502	ActiveConfigECB	Установить адрес	0: Не, 1: Так	MSV	Coil 8032	R/W
252	504	StatusConfECB	Статус	0: Связь ОК, 1: Настр.загр., 2: A_Com, 3: A_Com	MSV	Coil 8064	R/W
253	506	ActualAdrEBM	Текущий адрес	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
254	508	AdrToSetEBM	Адрес места назначения	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
255	510	ActiveConfigEBM	Установить адрес	0: Не, 1: Так	MSV	Coil 8160	R/W
256	512	StatusConfEBM	Статус	0: Связь ОК, 1: Настр.загр., 2: A_Com, 3: A_Com	MSV	Coil 8192	R/W
257	514	ConstPress	Постоянное давление	0 - неактивно, 1 - постоянное давление, 3 - постоянные расходы	MSV	Coil 8224	R/W

258	516	PresVent.	Пресостат вент.	0: Неактивный, 1: 1S1F, 2: 1S1F/2S1F	MSV	Register	R/W
259	518	Sup0_10	Приток 0-10VDC	0: Неактивный, 1: Aout1, 2: Aout2, 4: Aout3, 8: Aout4	MSV	Register	R/W
260	520	Exh0_10	Вытяжка 0-10VDC	0: Неактивный, 1: Aout1, 2: Aout2, 4: Aout3, 8: Aout4	MSV	Coil 8320	R
261	522	HMImulti	HMI multi функция	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 8352	R/W
262	524	AHUnumer	Системный номер	1	AV	Register	R/W
263	526	Tiny	HMI Tiny	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 8416	R/W
264	528	FrostAlarm	Alarm A_ColdRec	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 8448	R/W
265	530	RecFrostProt	Датчик восстановления	0: Реле давления, 1: Температура	MSV	Coil 8480	R/W
266	532	HEcontrol	HE управление	0: 0-10VDC, 1: PWM	MSV	Coil 8512	R/W
267	534	PWMperiod	PWM period	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
268	536	PWMlimit	PWMlimit	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
269	538	PhePventAct	Phe (%Psup)	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MSV	Coil 8608	R/W
270	540	Psup1	Psup.min.	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
271	542	Phe1	Phe.min.	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
272	544	Psup2	Psup.max.	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
273	546	Phe2	Phe.max.	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
274	548	FXstart	Радиус сигнала запуска 0-10 В пост.	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
275	550	A_FXtype	Тип аварийного сигнала тревоги	0 - Запорные, 1 - исчезающий	MSV	Register	R/W
276	552	PrioFXheat	Приоритет тепла для	0 - Реверсивный блок, 1 - подогреватель	MSV	Register	R/W
277	554	MinV	Umin. (FX control)	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
278	556	MaxV	Umax. (FX control)	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
279	558	YFXmode	Fx control signal	0 - min>max, 1 - max>min, 2 - Auto min>max, 4 - Auto max>min	MSV	Register	R/W
280	560	Re_Work	Стык работа	0: Неактивный, 1: Re1, 2: Re2, 4: Re3, 8: Re4, 16: Re5, 32: Re6, 64: Re7, 128: Re8	MSV	Register	R/W
281	562	Re_Alarm	Стык тревога	0: Неактивный, 1: Re1, 2: Re2, 4: Re3, 8: Re4, 16: Re5, 32: Re6, 64: Re7, 128: Re8	MSV	Register	R/W
282	564	TexhAct	Датчик вытяжки	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 9024	R/W
283	566	TsetChT	Изменение Tset	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
284	568	Ao1scale	Aout1	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 9088	R/W
285	570	Ao2scale	Aout2	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 9120	R/W
286	572	Ao3scale	Aout3	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 9152	R/W
287	574	Ao4scale	Aout4	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 9184	R/W
288	576	Tcom	Tcom	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
289	578	Twait	Twait	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

290	580	MaxDiff	Отклонение	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
291	582	T1	T1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
292	584	T2	T2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
293	586	T3	T3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
294	588	T4	T4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
295	590	T5	T5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
296	592	T6	T6	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
297	594	T7	T7	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
298	596	T8	T8	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
299	598	T9	T9	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
300	600	T10	T10	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
301	602	T11	T11	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
302	604	T12	T12	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
303	606	T13	T13	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
304	608	T14	T14	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
305	610	T15	T15	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
306	612	HistPeriod	Период	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
307	614	Reset	Сброс	0: Off, 1: On	MSV	Coil 9824	R/W
308	616	_DIN1	Din1	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 9856	R
309	618	_DIN2	Din2	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 9888	R
310	620	_DIN3	Din3	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 9920	R
311	622	_DIN4	Din4	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 9952	R
312	624	_DIN5	Din5	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 9984	R
313	626	_DIN6	Din6	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 10016	R
314	628	_DIN7	Din7	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 10048	R
315	630	_DIN8	Din8	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 10080	R
316	632	_DIN9	Din9	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 10112	R
317	634	_DIN10	Din10	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 10144	R
318	636	_DIN11	Din11	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 10176	R
319	638	_DIN12	Din12	0: Открытый, 1: Закрыто	MSV	Coil 10208	R
320	640	Ain_1	AIN1	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
321	642	Ain_2	AIN2	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
322	644	Ain_3	AIN3	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
323	646	PT_1	PT1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
324	648	PT_2	PT2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
325	650	PT_3	PT3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R

326	652	PT_4	PT4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
327	654	PT_5	PT5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
328	656	HMI_Con	HMI (CON)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
329	658	HMI_RS	HMI (RS485 Master)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
330	660	Re1	Re1	0: Off, 1: On	MSV	Coil 10560	R
331	662	Re2	Re2	0: Off, 1: On	MSV	Coil 10592	R
332	664	Re3	Re3	0: Off, 1: On	MSV	Coil 10624	R
333	666	Re4	Re4	0: Off, 1: On	MSV	Coil 10656	R
334	668	Re5	Re5	0: Off, 1: On	MSV	Coil 10688	R
335	670	Re6	Re6	0: Off, 1: On	MSV	Coil 10720	R
336	672	Re7	Re7	0: Off, 1: On	MSV	Coil 10752	R
337	674	Re8	Re8	0: Off, 1: On	MSV	Coil 10784	R
338	676	AO1	AOU1	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
339	678	AO2	AOU2	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
340	680	AO3	AOU3	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
341	682	AO4	AOU4	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
342	684	F_DIN1	Din1	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
343	686	F_DIN2	Din2	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
344	688	F_DIN3	Din3	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
345	690	F_DIN4	Din4	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
346	692	F_DIN5	Din5	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
347	694	F_DIN6	Din6	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
348	696	F_DIN7	Din7	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
349	698	F_DIN8	Din8	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
350	700	F_DIN9	Din9	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
351	702	F_DIN10	Din10	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
352	704	F_DIN11	Din11	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
353	706	F_DIN12	Din12	0: Нет эмуляции, 1: Выбор открытый, 3: Выбор закрыто	MSV	Register	R/W
354	708	Em_Ai1	AIN1 эмуляция	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 11328	R/W
355	710	E_Ai1	AIN1	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
356	712	Em_Ai2	AIN2 эмуляция	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 11392	R/W
357	714	E_Ai2	AIN2	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
358	716	Em_Ai3	AIN3 эмуляция	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 11456	R/W
359	718	E_Ai3	AIN3	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
360	720	Em_PT1	PT1 эмуляция	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 11520	R/W
361	722	E_PT1	PT1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

362	724	Em_PT2	PT2 эмуляция	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 11584	R/W
363	726	E_PT2	PT2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
364	728	Em_PT3	PT3 эмуляция	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 11648	R/W
365	730	E_PT3	PT3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
366	732	Em_PT4	PT4 эмуляция	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 11712	R/W
367	734	E_PT4	PT4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
368	736	Em_PT5	PT5 эмуляция	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 11776	R/W
369	738	E_PT5	PT5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
370	740	Em_Hcon	Emul.HMI (CON)	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 11840	R/W
371	742	E_Hcon	HMI (CON)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
372	744	Em_Hrs	Emul.HMI (RS485 Master)	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 11904	R/W
373	746	E_Hrs	HMI (RS485 Master)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
374	748	F_Re1	Re1	0: Не форсировать, 1: форс.выключить, 3: форс.включить	MSV	Register	R/W
375	750	F_Re2	Re2	0: Не форсировать, 1: форс.выключить, 3: форс.включить	MSV	Register	R/W
376	752	F_Re3	Re3	0: Не форсировать, 1: форс.выключить, 3: форс.включить	MSV	Register	R/W
377	754	F_Re4	Re4	0: Не форсировать, 1: форс.выключить, 3: форс.включить	MSV	Register	R/W
378	756	F_Re5	Re5	0: Не форсировать, 1: форс.выключить, 3: форс.включить	MSV	Register	R/W
379	758	F_Re6	Re6	0: Не форсировать, 1: форс.выключить, 3: форс.включить	MSV	Register	R/W
380	760	F_Re7	Re7	0: Не форсировать, 1: форс.выключить, 3: форс.включить	MSV	Register	R/W
381	762	F_Re8	Re8	0: Не форсировать, 1: форс.выключить, 3: форс.включить	MSV	Register	R/W
382	764	FoAO1	Aout1 форсировать	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 12224	R/W
383	766	F_AO1	Aout1	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
384	768	FoAO2	Aout2 форсировать	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 12288	R/W
385	770	F_AO2	Aout2	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
386	772	FoAO3	Aout3 форсировать	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 12352	R/W
387	774	F_AO3	Aout3	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
388	776	FoAO4	Aout4 форсировать	0: Неактивный, 1: Активный	MSV	Coil 12416	R/W
389	778	F_AO4	Aout4	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W

Zmienne Alarmów

Adres DEC		Variable name	HMI Name	States	Type		Read [R] /Write [W]
BacNet	Modbus				BacNet	Modbus	

390	780	ResetAlarms	ResetAlarms	0 - no reset, 1 - reset	MSV	Coil 12480	R/W
391	782	A_Code	Сигнал неправильного кода приложения	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 12512	R
392	784	A_AF	Противопожарная тревога	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 12544	R
393	786	A_StopS1	Тревога - выключено S1	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 12576	R
394	788	A_ThHWair	Тревога противомораживающего термостата	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 12608	R
395	790	A_3xThHWair	Тревога противомораживающего термостата (3 кратное выступление тревоги A_ThHWair в течение часа)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 12640	R
396	792	A_ThHWwater	Тревога низкой температуры поворотной воды водяного нагревателя	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 12672	R
397	794	A_3xThHWwater	Тревога низкой температуры поворотной воды водяного нагревателя (3 кратное выступление тревоги A_ThHWwater в течение часа)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 12704	R
398	796	A_ThHE	Тревога термостата электрического нагревателя	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 12736	R
399	798	A_3xThHE	Тревога термостата электрического нагревателя (3 кратное выступление тревоги A_ThHE в течение часа)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 12768	R
400	800	A_ThHEsec	Термостат электронагреватель сигнализация	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 12800	R
401	802	A_3xThHEsec	Сигнализация электронагревателя термостата (3-х кратное срабатывание сигнализации в течение часа)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 12832	R
402	804	A_ThGAS	Тревога термостата GAS нагревателя	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 12864	R
403	806	A_3xThGAS	Тревога термостата GAS нагревателя (3 кратное выступление тревоги A_ThGAS в течение часа)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 12896	R
404	808	A_DX	Тревога фреонового охладителя	0 - an alarm is missing, 1 - an alarm is appearing	BV	Coil 12928	R
405	810	A_FX	Alarm of the freon reverse heater / cooler	0 - an alarm is missing, 1 - an alarm is appearing	BV	Coil 12960	R
406	812	A_Hum	Сигнализация увлажнителя	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 12992	R
407	814	A_RecFC	Тревога регулятора оборотов ротора	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13024	R
408	816	A_ColdRec	Тревога инейа рекуператора	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13056	R
409	818	A_SupFilter	Тревога грязного фильтра притока	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13088	R
410	820	A_SupFilter2	Тревога грязного вторичного фильтра притока	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13120	R
411	822	A_ExhFilter	Тревога грязного фильтра вытяжки	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13152	R

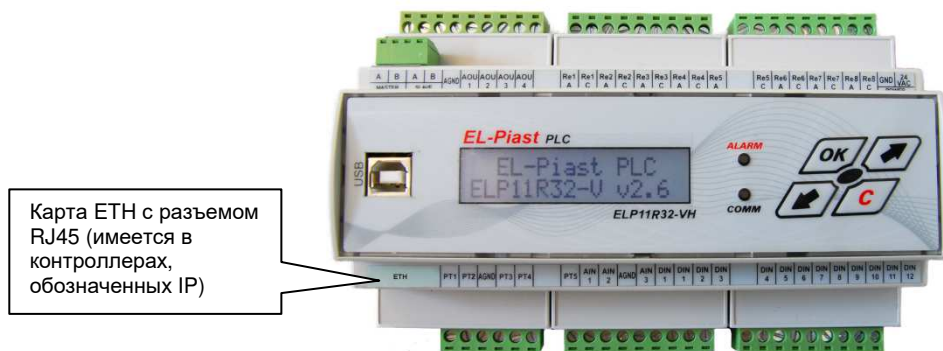
412	824	A_SupFC	Тревога приточного вентилятора	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13184	R
413	826	A_ExhFC	Тревога вытяжного вентилятора	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13216	R
414	828	A_ComSupFC	Тревога отсутствия связи с частотником притока	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13248	R
415	830	A_ComSupFC2	Тревога отсутствия связи с частотником притока (вторичный)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13280	R
416	832	A_ComExhFC	Тревога отсутствия связи с частотником вытяжки	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13312	R
417	834	A_ComExhFC2	Тревога отсутствия связи с частотником вытяжки (вторичный)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13344	R
418	836	A_SupPres	Тревога приточного вентилятора (исследованный пресостатом)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13376	R
419	838	A_ExhPres	Тревога вытяжного вентилятора (исследованный пресостатом)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13408	R
420	840	A_HighCO	Превышен сигнал тревоги	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13440	R
421	842	A_Tsup	Тревога приточного датчика температуры	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13472	R
422	844	A_Texh	Тревога вытяжного датчика температуры	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13504	R
423	846	A_Tout	Тревога наружного датчика температуры	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13536	R
424	848	A_Trec	Тревога вытяжного датчика температуры за рекуператором	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13568	R
425	850	A_TbackWater	Тревога датчика температуры обратной воды водяного нагревателя	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13600	R
426	852	A_Tmain	Тревога ведущего датчика температуры	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13632	R
427	854	A_InEmul	Тревога эмуляции входов контроллера	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13664	R
428	856	A_OutForce	Тревога форсирования выходов контроллера	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13696	R
429	858	A_InEmulN1_2	Тревога эмуляции входов контроллера N1.2	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13728	R
430	860	A_OutForceN1_2	Тревога форсирования выходов контроллера N1.2	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13760	R
431	862	A_ComN1_2	Нет связи сигнализации с контроллером N1.2	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 13792	R
432	864	Alarm	Суммарная тревога	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги	BV	Coil 13824	R

9. Коммуникация Bacnet MS-TP с системой BMS

Переменные BacNet необходимо найти при подключении драйвера и внесении соответствующих параметров сети BacNet (см. пкт.5)

10. Управление веб-сайтом

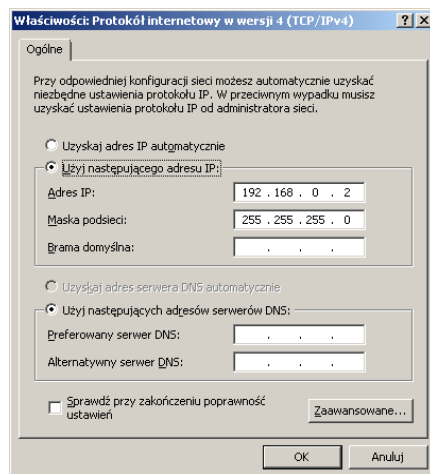
Контроллер оснащен возможностью управления через веб-сайт. Необходимым оборудованием является дополнительная карта Ethernet, показанная ниже:



Внешний вид контроллера с картой ЕТН

Чтобы подключиться с локального компьютера, подключенного непосредственно кабелем к карте ЕТН контроллера, следует выполнить следующие действия:

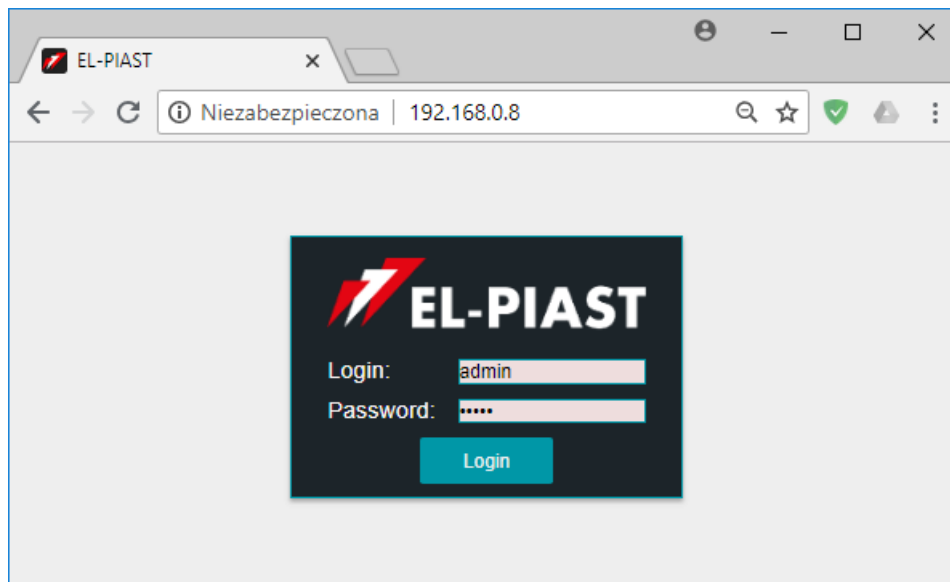
1. Установить в настройках сетевой карты компьютера для протокола TCP4 следующие значения:



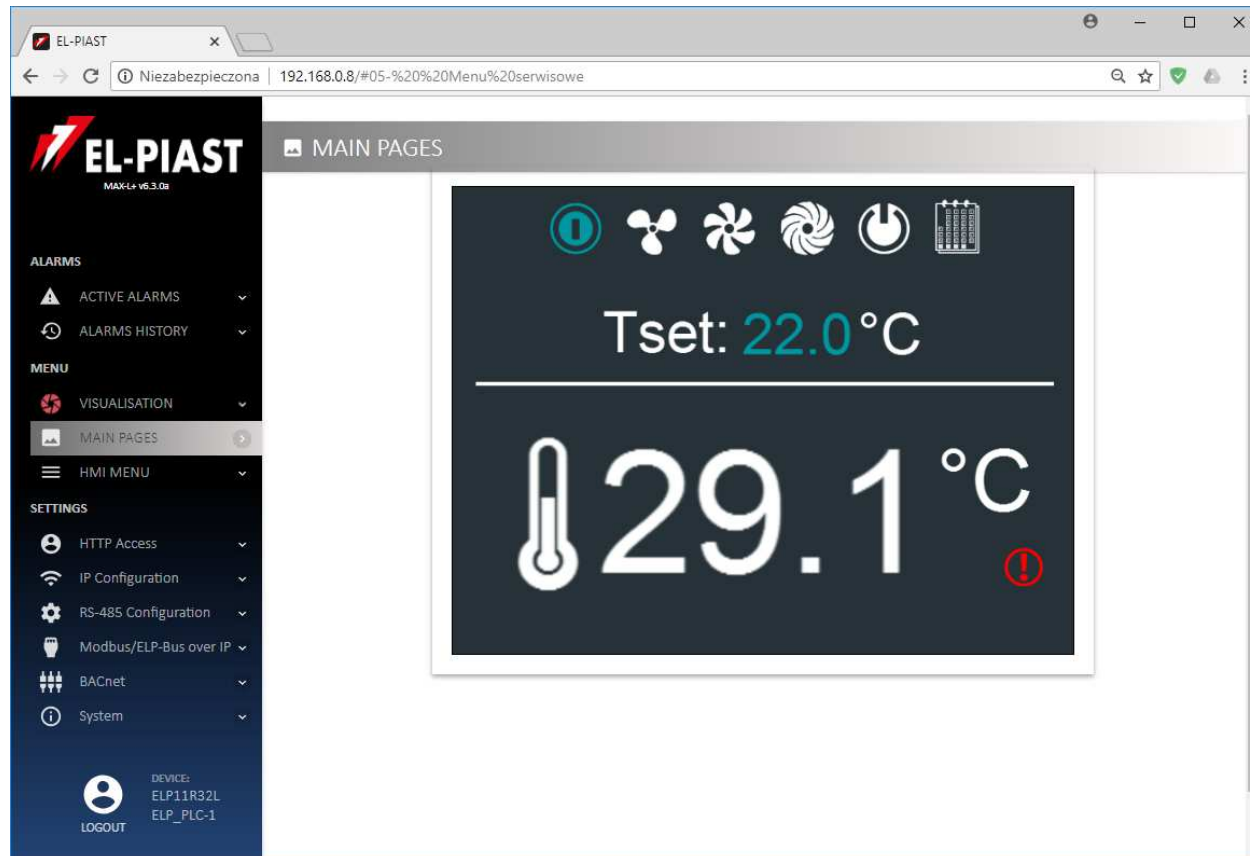
Настройки сетевой карты компьютера для протокола TCP4

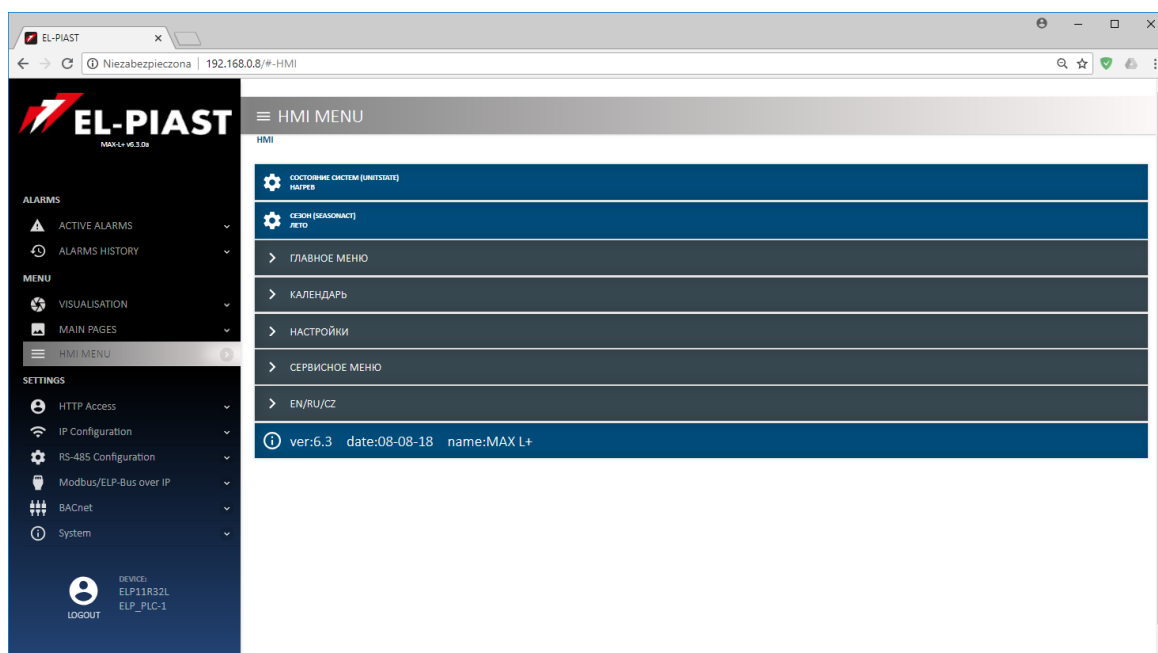
2. Затем запустить веб-браузер и ввести адрес по умолчанию контроллера:
192.168.0.8

Отобразится окно, где следует ввести логин по умолчанию: admin и пароль:
admin



1. После ввода логина и пароля и подтверждения «Вход» на экране WEB PAGE появится меню контроллера

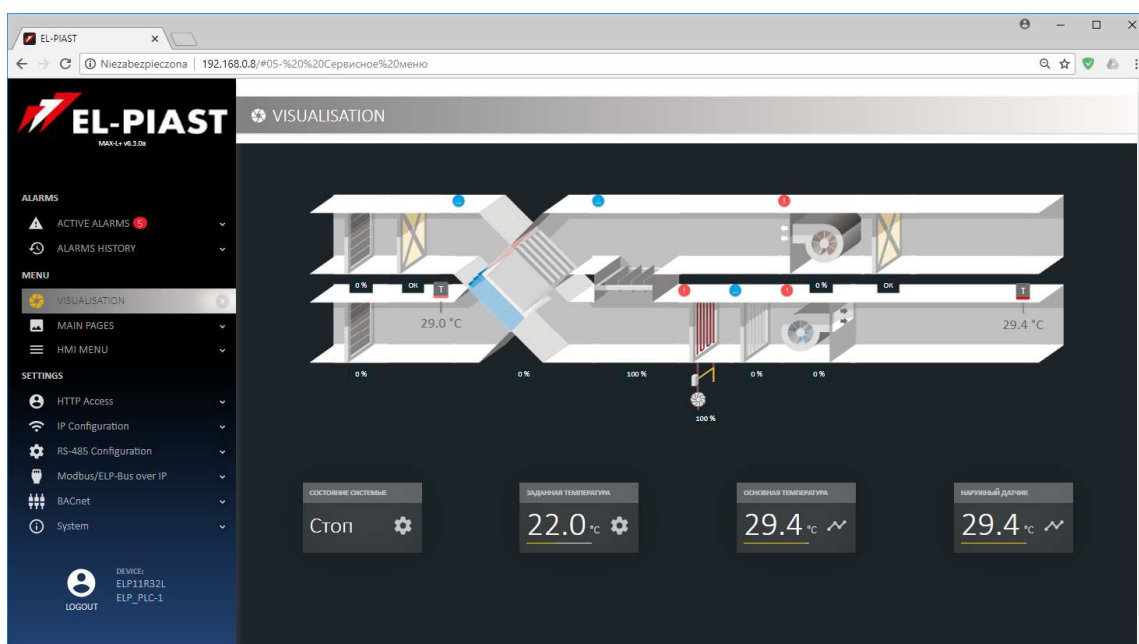




ВНИМАНИЕ !!! Прошивка ЕТН-карты по умолчанию позволяет использовать текстовое меню «ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА» и меню меню HMI Compact и HMI «Меню HMI». Экран визуализации «ВИЗУАЛИЗАЦИЯ» на веб-сайте контроллера доступен только в качестве специального приложения для универсального приложения «MAX L v6.3 + 2018 08 08» или в качестве отдельного лица, дополнительно оплачиваемого, с визуализацией в соотв. рекомендации для клиентов, посвященные макету с помощью специального приложения.

Пример экрана визуализации панели управления для универсального приложения «MAX L v6.3 + 2018 08 08»

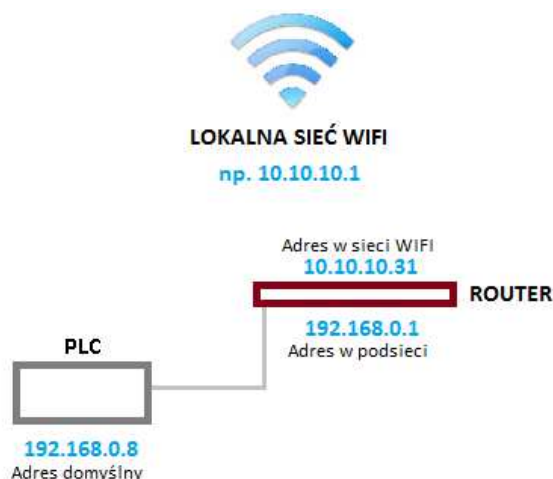
Экран визуализации панели управления в универсальном приложении адаптируется к выбранному коду вентиляционного блока



Контроллер имеет интерфейс Ethernet, поэтому, для подключения контроллера непосредственно к локальной беспроводной сети (WIFI) следует использовать дополнительный маршрутизатор. В качестве точки доступа настроить локальную сеть WIFI, затем подключить контроллер к маршрутизатору. Сетевые настройки маршрутизатора и контроллера должны совпадать. Порты следует перенаправить на внешний адрес маршрутизатора.

Ниже приведен схематический пример различных способов подключения:

1. Подключение контроллера к локальной сети через Wi-fi



Маршрутизатор с перенаправлением порта: 80 с контроллера ELP, то есть: 192.168.0.8:80 на внешний адрес маршрутизатора: 10.10.10.31, благодаря этому видим контроллер ELP в локальной сети WIFI. Доступ к контроллеру получаем через <http://10.10.10.31>

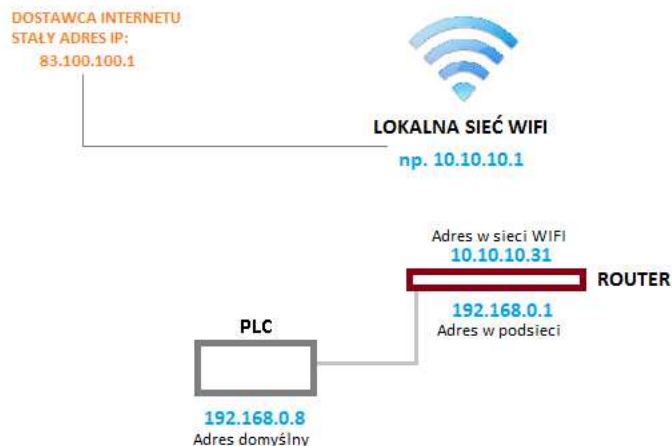
2. Прямая связь с контроллером через Маршрутизатор WIFI



Маршрутизатор с перенаправлением порта: 80 с контроллера, то есть: 192.168.0.8:80 на внешний адрес маршрутизатора: 192.168.0.1, благодаря этому видим контроллер в локальной сети WIFI. Соединяясь с выделенной сетью маршрутизатора, имеем доступ к контроллеру через <http://192.168.0.8>

3. Подключение контроллера к локальной сети WIFI с внешним доступом

Перенаправление порта на главном маршрутизаторе с WIFI-маршрутизатора: порт: 80 с ip: 10.10.10.31 на внешний ip: порт: 80 ip: 83.100.100.1



Маршрутизатор с перенаправлением порта: 80 с контроллера, то есть: 192.168.0.8:80 на внешний адрес маршрутизатора: 10.10.10.31, благодаря этому видим контроллер в локальной сети WIFI.

Соединяясь с любого Internet соединения, имеем доступ к контроллеру через <http://83.100.100.1>

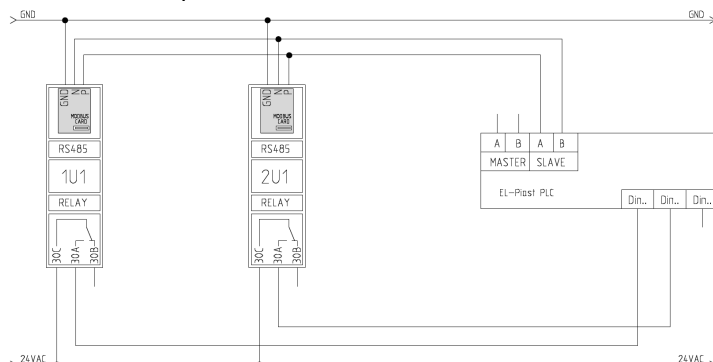
lokalna sieć WIFI – локальная сеть WIFI
adres w sieci WIFI – адрес в сети WIFI
adres w podsieci – адрес в подсети
ROUTER – МАРШРУТИЗАТОР
adres domyślny – адрес по умолчанию
DOSTAWCA INTERNETU – ИНТЕРНЕТ-ПРОВАЙДЕР
STALY ADRES IP – ФИКСИРОВАННЫЙ IP-АДРЕС

11. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками LG IC5

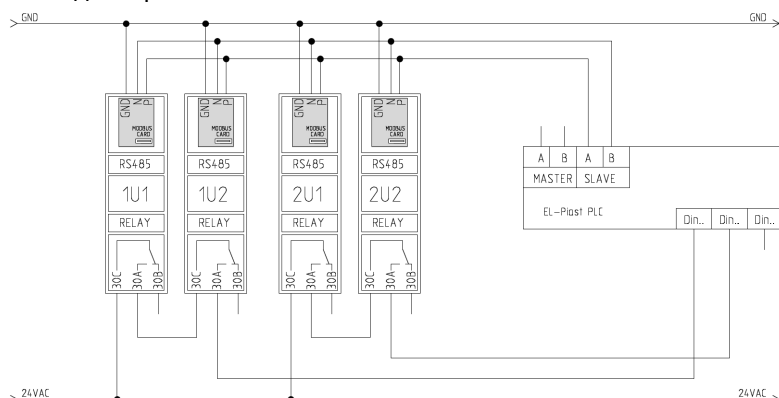
http://www.aniro.pl/images/com_download/14/Falownik%20iC5%20instrukcja%20pl.pdf



Пример для системы один приток



Пример для системы один приток x 2



Конфигурация частотников LG IC5 управление RS485:

Код	Название	Значение настройки	Описание
drv	Режим управления	3	Коммуникация через RS485
Frq	Метод задания частоты	8	Коммуникация Modbus-RTU
F21	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
F22	Номинальная частота двигателя	...Hz	Определяется индивидуально
F23	Минимальная частота заданная	0.000	Всегда вписываем это значение
F30	Характеристика U/F	0	Линейная
F50	Защита от перегрузки двигателя	1	Активная
H30	Номинальная мощность двигателя	...kW	Данные с паспортной таблички двигателя
H33	Номинальный ток двигателя	...A	Данные с паспортной таблички двигателя
I55	Функция реле	12	Работа без тревоги
I60	Адрес частотника	1	Частотник вентилятора притока
		2	Частотник вентилятора вытяжки
		3	Частотник 2 вентилятора притока
		4	Частотник 2 вентилятора вытяжки
I61	Скорость передачи	3	9600
I62	Реакция на потерю связи	2	Остановка
I63	Время ожидания на коммуникацию	10.0	

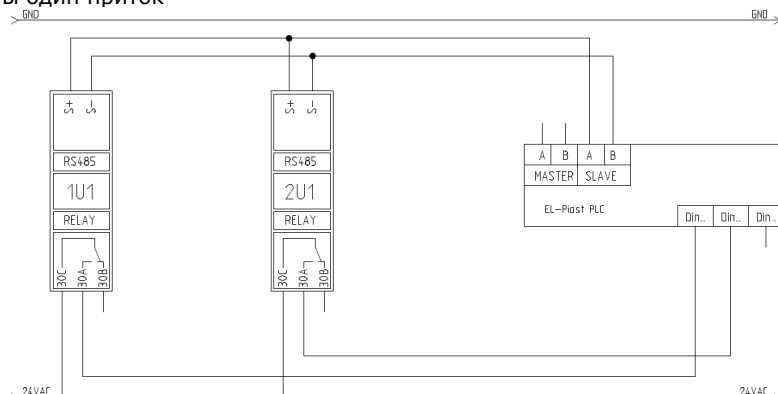
Fz max – частота инвертора для работы на максимальную производительность вентилятора (вытекающая из регулирования системы распределения воздуха). Предварительно необходимо ввести частоты из документации установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Настройка в меню контроллера Настройки/Вентиляторы/ RS485/Максимальная частота должна быть как минимум на 0,1 Гц меньше, чем Fzmax, иначе инвертор может показывать ошибки управления.

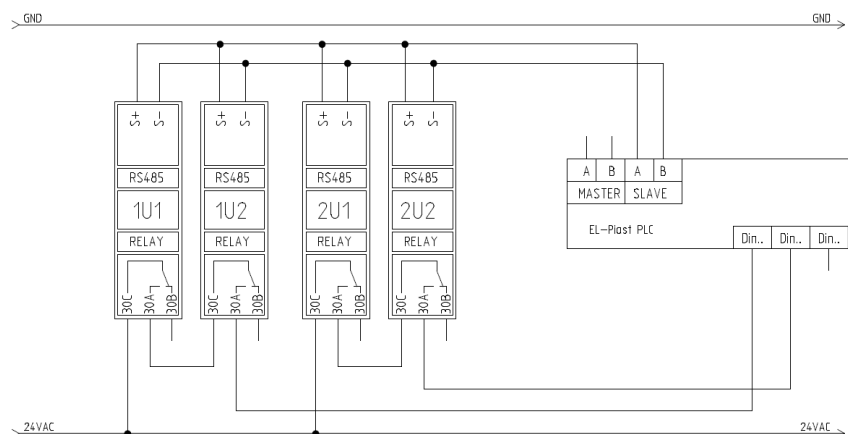
12. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками LG IG5

http://www.aniro.pl/images/com_download/22/Falowniiki%20LS%20iG5A%20instrukcja%20pl.pdf

Пример для системы один приток



Пример для системы один приток x2



Конфигурация частотников LG IG5a управление RS485:

Код	Название	Значение настройки	Описание
drv	Режим управления	3	Коммуникация через RS485
Frg	Метод задания частоты	8	Коммуникация Modbus-RTU
F21	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
F22	Номинальная частота двигателя	...Hz	Определяется индивидуально
F23	Минимальная частота заданная	0.000	Всегда вписываем это значение
F30	Характеристика U/F	0	Линейная
F50	Защита от перегрузки двигателя	1	Активная
H30	Номинальная мощность двигателя	...kW	Данные с паспортной таблички двигателя
H33	Номинальный ток двигателя	...A	Данные с паспортной таблички двигателя
I55	Функция реле	12	Работа без тревоги
I60	Адрес частотника	1	Частотник вентилятора притока
		2	Частотник вентилятора вытяжки
		3	Частотник 2 вентилятора притока
		4	Частотник 2 вентилятора вытяжки
I61	Скорость передачи	3	9600
I62	Реакция на потерю связи	2	Остановка
I63	Время ожидания на коммуникацию	10.0	

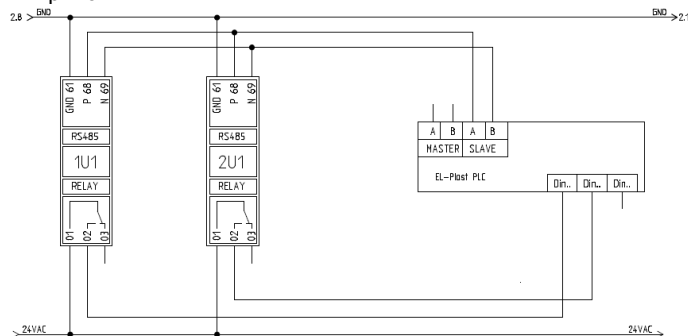
Fz max – частота инвертора для работы на максимальную производительность вентилятора (вытекающая из регулирования системы распределения воздуха). Предварительно необходимо ввести частоты из документации установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Настройка в меню контроллера Настройки/Вентиляторы/RS485/Максимальная частота должна быть как минимум на 0,1 Гц меньше, чем Fzmax, иначе инвертор может показывать ошибки управления.

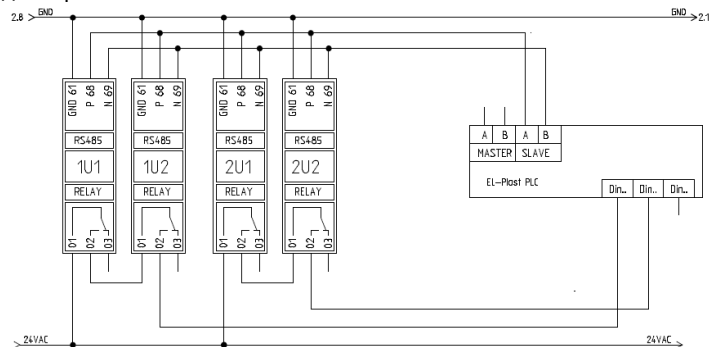
13. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками Danfoss FC51

<http://www.danfoss.com/poland/businessareas/drivessolutions/frequency+converters/vlt+micro+drive.htm>

Пример для системы один приток



Пример для системы один приток x2



Конфигурация частотников Danfoss FC51 управление RS485:

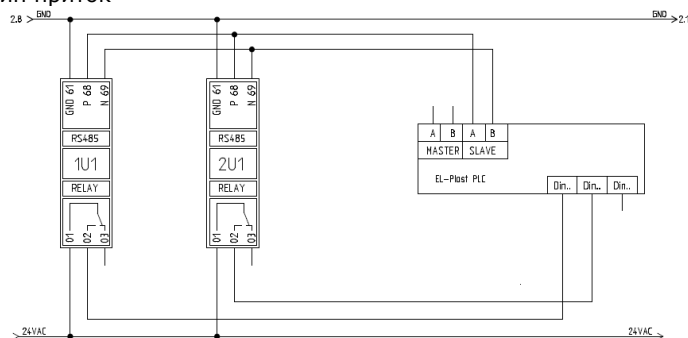
Код	Название	Значение настройки	Описание
1-03	Характеристика U/F	0	Линейная
1-20	Номинальная мощность двигателя	...kW	Данные с паспортной таблички двигателя
1-24	Номинальный ток двигателя	...A	Данные с паспортной таблички двигателя
1-25	Номинальная мощность Скорость	...rpm	Данные с паспортной таблички двигателя
1-90	перегруженность защита двигателя	4	Emergency off ETR
3-02	Минимальная частота заданная	0.000	Всегда вписываем это значение
3-03	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
3-17	Control input	11	Modbus
4-14	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
4-16	Присутствующий выходное ограничение	110.0	-
5-40	Функция реле	6	Работа без тревоги
8-01	контроль	0	Цифровой и Коммуникация
8-02	контроль	1	FC RS485
8-03	Время ожидания на коммуникацию	10.0s	-
8-04	потерянная связь	2	Stop
8-30	Метод задания частоты	2	Коммуникация Modbus-RTU
8-31	Адрес частотника	1	Частотник вентилятора притока
		2	Частотник вентилятора вытяжки
		3	Частотник 2 вентилятора притока
		4	Частотник 2 вентилятора вытяжки
8-32	Скорость передачи	2	9600
8-33	Parity FV port	3	No parity, 2 stop bits

Fz max – частота инвертора для работы на максимальную производительность вентилятора (вытекающая из регулирования системы распределения воздуха). Предварительно необходимо ввести частоты из документации установки.

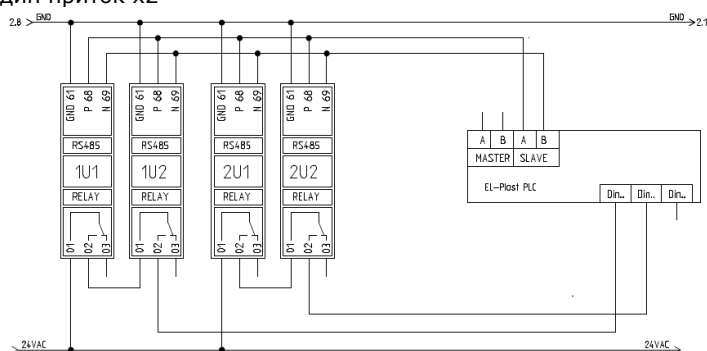
14. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками Danfoss FC101

<http://drives.danfoss.us/products/vlt/low-voltage-drives/vlt-hvac-basic-drive-fc-101/#/>

Пример для системы один приток



Пример для системы один приток x2



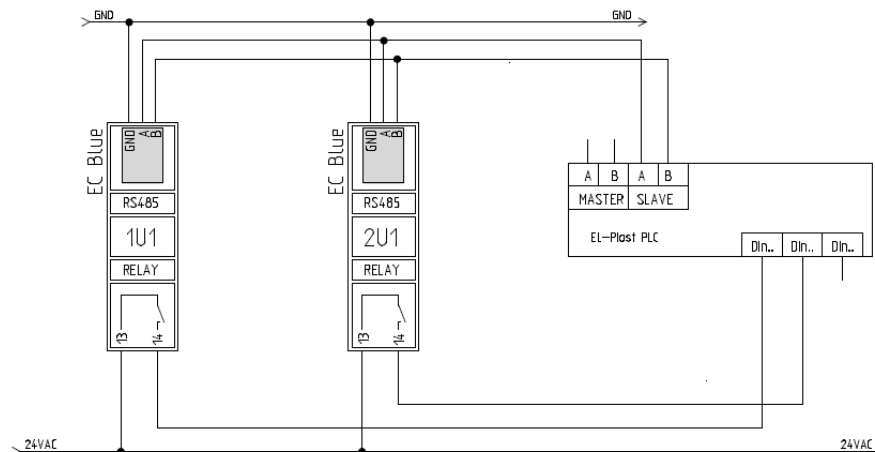
Дополнительно следует соединить накоротко входы инвертора DANFOS FC101, обозначенные номерами 12 и 27

Конфигурация частотников Danfoss FC101 управление RS485:

Код	Название	Значение настройки	Описание
1-03	Характеристика U/F	0	Линейная
1-20	Номинальная мощность двигателя	...kW	Данные с паспортной таблички двигателя
1-24	Номинальный ток двигателя	...A	Данные с паспортной таблички двигателя
1-25	Номинальная мощность Скорость	...rpm	Данные с паспортной таблички двигателя
1-90	перегруженность защита двигателя	4	Emergency off ETR
3-02	Минимальная частота заданная	0.000	Всегда вписываем это значение
3-03	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
3-17	Control input	11	Modbus
4-14	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
4-16	Присутствующий выходное ограничение	110.0	-
5-40	Функция реле	6	Работа без тревоги
8-01	контроль	0	Цифровой и Коммуникация
8-02	контроль	1	FC RS485
8-03	Время ожидания на коммуникацию	10.0s	-
8-04	потерянная связь	2	Stop
8-30	Метод задания частоты	2	Коммуникация Modbus-RTU
8-31	Адрес частотника	1	Частотник вентилятора притока
		2	Частотник вентилятора вытяжки
		3	Частотник 2 вентилятора притока
		4	Частотник 2 вентилятора вытяжки
8-32	Скорость передачи	2	9600
8-33	Parity FV port	3	No parity, 2 stop bits

Fz max – частота инвертора для работы на максимальную производительность вентилятора (вытекающая из регулирования системы распределения воздуха). Предварительно необходимо ввести частоты из документации установки.

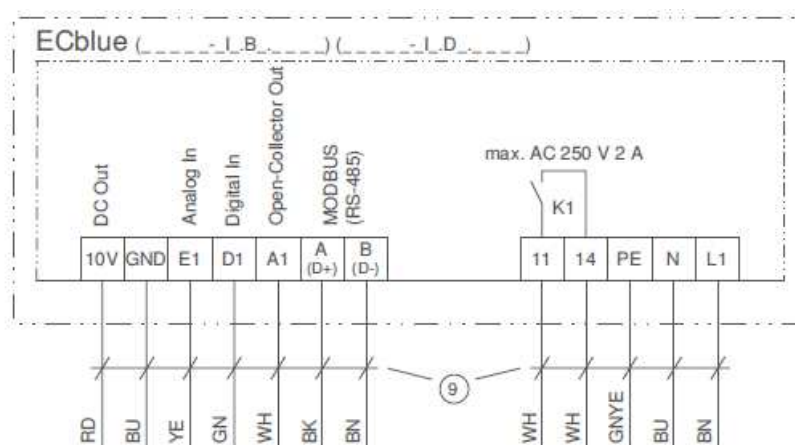
15. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с двигателям EC Blue



Пример для системы одиночный приток воздуха, одиночная вытяжка воздуха

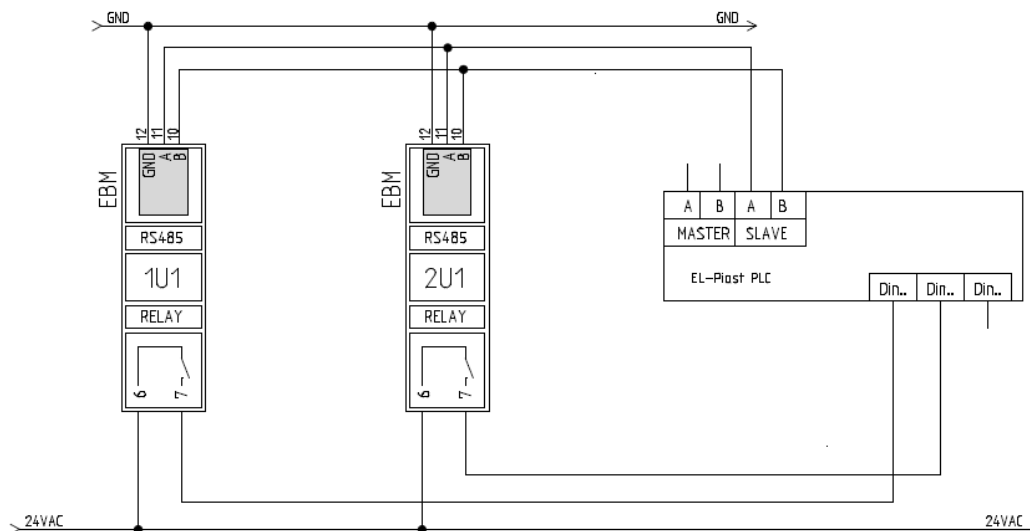
Подключение проводов вентилятора EC Blue

Подключение	Цвет кабеля	Функция кабеля
PE	желто/зеленый	Заземление
N	синий	Питание – „0”
L	коричневый	Питание - фаза
11	белый 1	Реле состояния двигателя - короткозамкнутое -> подтверждение работы
12	белый 2	
B	коричневый	RS485 MODBUS
A	черный	
GND	синий	„0” для управляющего сигнала



Конфигурация контроллеров вентиляторов EC EBM – Сервисное меню/Вентиляторы/EC Blue адрес

16. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с двигателям EBM



Пример для системы одиночный приток воздуха, одиночная вытяжка воздуха

Подключение проводов вентилятора EBM

Подключение		Цвет кабеля	Функция кабеля
1,2	PE	желто/зеленый	Заземление
3	N	синий	Питание - „0”
5	L	коричневый	Питание - фаза
6	NC	белый 1	Реле состояния двигателя - короткозамкнутое -> подтверждение работы
7	NO	белый 2	
10	B	коричневый	RS485 MODBUS
11	A	черный	
12	GND	синий	„0” для управляющего сигнала

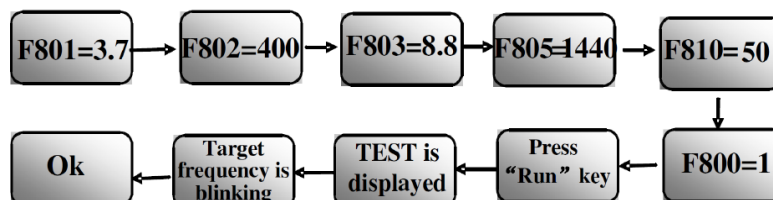
Конфигурация контроллеров вентиляторов EBM – Сервисное меню/Вентиляторы/EBM

17. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с Eura E800, E1000, E2000

Конфигурация частотников Eura E800, E1000, E2000 управление RS485

Код	Название	Значение настройки	Описание
F106	Режим управления	2	Skalarne U/F
F111	Максимальная выходная частота	Fz max	Индивидуальная настройка
F118	Номинальная частота двигателя	...Hz	С заводской таблички двигателя (50 Гц / 60 Гц)
F200	Источник команды запуска	4	Клавиатура + терминал + Modbus RS485
F201	Источник команды останова	4	Клавиатура + терминал + Modbus RS485
F203	Основной источник частоты	10	Modbus RS485
F300	Релейная функция	5	Работа без тревоги
F607	Текущая защита	1	активный
F608	Предельный ток%	130	Предельный ток
F613	Начало полета	1	активный
F801	Номинальная мощность двигателя	...kW	С заводской таблички двигателя
F802	Номинальное напряжение двигателя	... V	С заводской таблички двигателя
F803	Номинальный ток двигателя	...A	С заводской таблички двигателя
F805	Номинальная скорость двигателя	... об / мин	С заводской таблички двигателя
F810	Номинальная частота двигателя	...Hz	С заводской таблички двигателя (50 Гц / 60 Гц)
F800	Автонастройка двигателя	1	Перед автонастройкой необходимо ввести указанные параметры

Пример параметризации двигателя 3,7kW, 400V, 1440 об / мин, 8,8A, 50Hz



После ввода параметров двигателя с паспортной таблички нажмите зеленую кнопку RUN, появится слово TEST. После измерения, которое должно длиться до 1 минуты, привод готов к работе.

F900	Адрес привода	1	Частотник вентилятора притока
		2	Частотник вентилятора вытяжки
		3	Частотник 2 вентилятора притока
		4	Частотник 2 вентилятора вытяжки
F901	Тип передачи	2	RTU
F904	Скорость передачи	3	9600
F905	Время ждать сообщения	10.0	Ответ на исчезновение общения - остановка

Fz max – частота инвертора для работы на максимальную производительность вентилятора (вытекающая из регулирования системы распределения воздуха). Предварительно необходимо ввести частоты из документации установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Настройка в меню контроллера Настройки/Вентиляторы/ RS485/Максимальная частота должна быть как минимум на 0,1 Гц меньше, чем Fzmax, иначе инвертор может показывать ошибки управления.

18. Управление 0-10 В DC инверторами Danfoss FC51m LG IC5, LG IG5 в системе с ротационным обменником

Конфигурация преобразователей LG IC5, IG5 управления RS485:

Код	Наименование	Значение до установки	Описание
H93	Возврат к заводским настройкам	1	Все параметры
Drv	Режим управления	1	Включение работы вперед
Frq	Метод введения частоты	3	Клемма V1 – 0-10 В
Acc	Время разгона	30с	-
Dec	Время задержки	30с	-
F21	Максимальная выходная частота	Fz max	Индивидуальная настройка
F22	Номинальная частота двигателя	...Гц	Индивидуальная настройка
F23	Начальная частота (инвертор начинает работу)	5.1	Всегда вводим это значение
F30	Характеристика U/F	0	Линейная
F50	Защита двигателя от перегрузки	1	Активное
H20	Выбор старта после включения питания	1	Автоматический перезапуск
H30	Номинальная мощность двигателя	...кВт	С заводской таблички двигателя
H33	Номинальный ток двигателя	...А	С заводской таблички двигателя
I7	Минимальное входное напряжение V1	0,1 В	Всегда вводим это значение
I8	Частота, соответствующая напряжению в параметре I7	5 Гц	Всегда вводим это значение
I9	Максимальное входное напряжение V1	10 В	Всегда вводим это значение
I10	Частота, соответствующая напряжению в параметре I9	...Гц	Индивидуальная настройка = Fzmax
I55	Функция реле	12	Работа без сигнала тревоги

Fz макс - частота инвертора для работы при максимальной производительности вентилятора (в результате регулировки системы распределения воздуха). Предварительно следует ввести частоты с документации установки.

Подключение:

V1 – управление 0-10 В DC с контроллера

CM – масса с контроллера

3A,3B – беспотенциальное реле - подтверждение работы

P1, CM – постоянная перемычка

Конфигурация преобразователей Danfoss FC51 управление 0-10:

Код	Наименование	Значение до установки	Описание
0-51	Возврат к заводским настройкам	9	После возврата появится AL80, который следует подтвердить, нажав кнопку OFF RESET на инверторе
1-03	Характеристика крутящего момента	0	Постоянный момент
1-20	Номинальная мощность двигателя	...кВт	С заводской таблички двигателя
1-24	Номинальный ток двигателя	...А	С заводской таблички двигателя
1-25	Номинальная скорость двигателя	...об/мин	С заводской таблички двигателя
1-29	Автонастройка	3	После выполнения автонастройки подтвердить ее кнопкой ОК
1-90	Тепловая защита двигателя	4	Аварийное отключение ETR
3-02	Минимальная заданная частота	0	Всегда вводим это значение
3-03	Максимальная заданная частота	Fz max	Индивидуальная настройка
3-15	Источник заданного значения 1	1	Аналоговый вход 53
3-41	Время ускорения 1	30с	Время разгона
3-42	Время задержки 1	30с	Время задержки
4-12	Минимальная выходная частота	0	Всегда вводим это значение
4-14	Максимальная выходная частота	Fz max	Индивидуальная настройка
4-16	Ограничение выходного тока	150.0	-
5-10	Определение функции многофункционального входа 18	8	Start
5-40	Функция реле	6	Работа без сигнала тревоги
6-10	Нижняя шкала напряжения (клемма 53)	0,1 В	Всегда вводим это значение
6-11	Верхняя шкала напряжения (клемма 53)	10 В	Всегда вводим это значение
6-14	Частота, соответствующая напряжению в параметре 6-10	5.000 Гц	Всегда вводим это значение
6-15	Частота, соответствующая напряжению в параметре 6-11	...Гц	Индивидуальная настройка = Fzmax
6-90	Тип выхода 42	2	Цифровой выход
6-92	Функция выхода 42 (цифровой)	60	Компаратор 0
13-10 / 0	Аргумент компаратора 0	12	Аналоговый вход 53
13-11 / 0	Условие для компаратора 0	2	Больше, чем предел
13-12 / 0	Предел компаратора 0	0,1	Превышение на входе 53 значения 0,1 В включит цифровой выход 42, который поданный на 18 включит инвертор

Fz макс - частота инвертора для работы при максимальной производительности вентилятора (в результате регулировки системы распределения воздуха). Предварительно следует ввести частоты с документации установки.

Подключение клемм

55 – масса контроллера

53 – управление 0-10 В DC

Relay 01, 02 – беспотенциальное реле - подтверждение работы

18, 42 – постоянно соединить накоротко