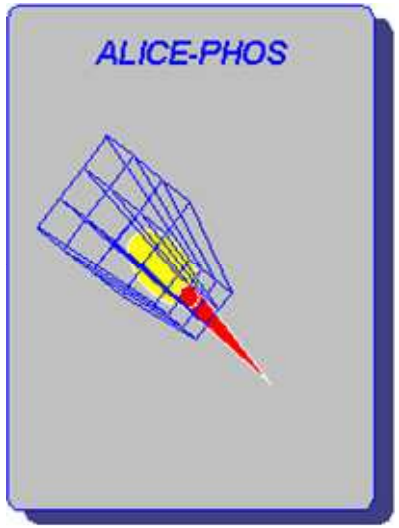
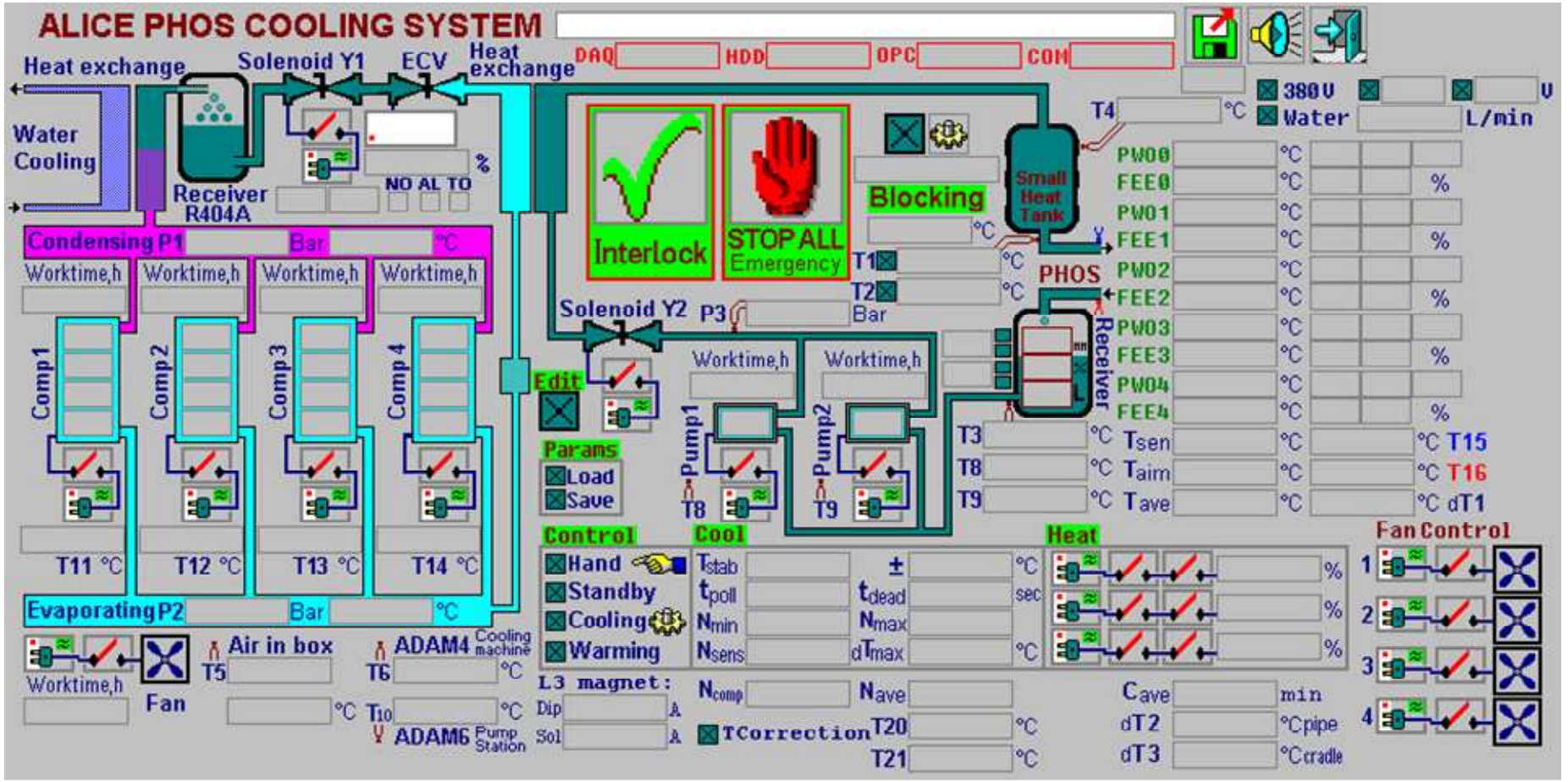
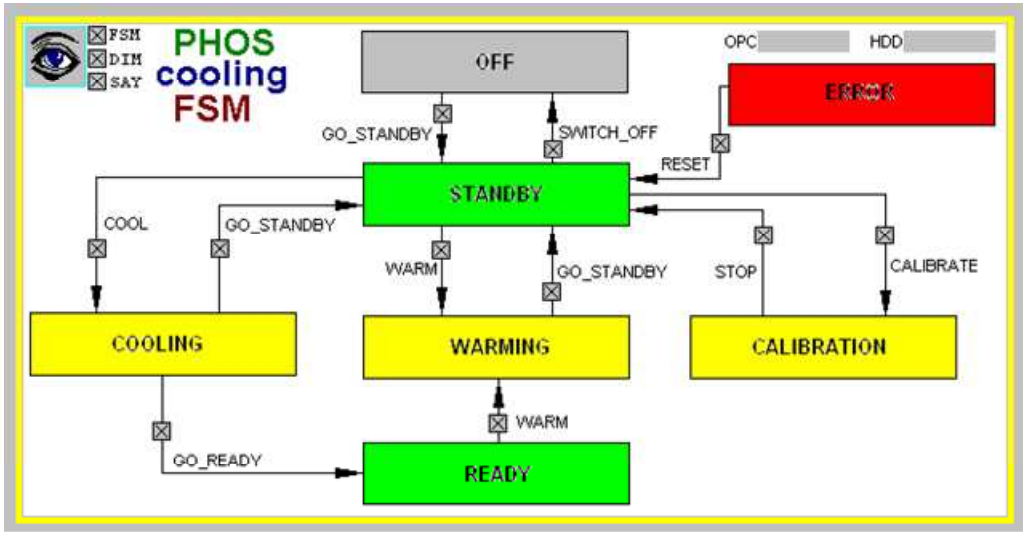
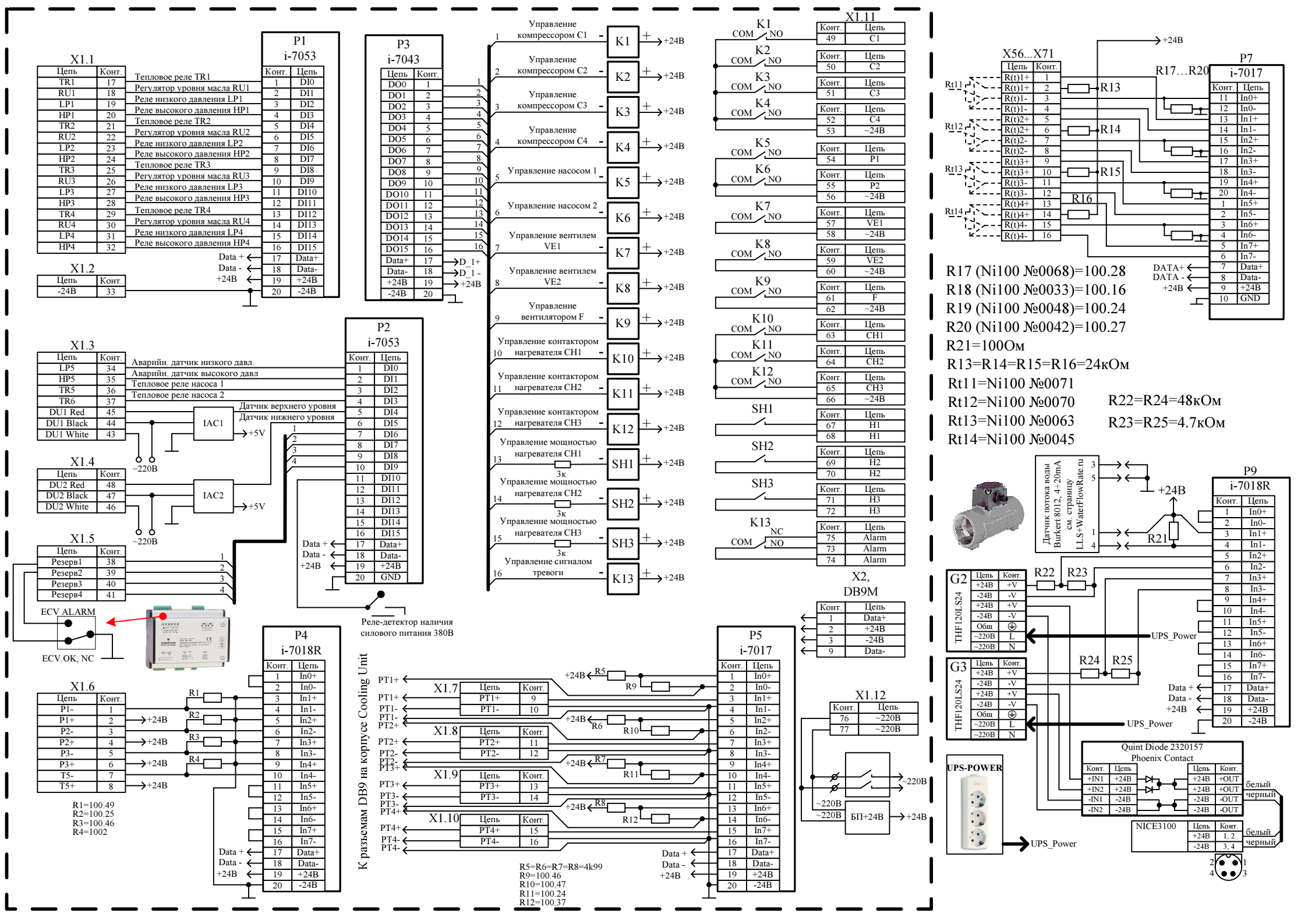




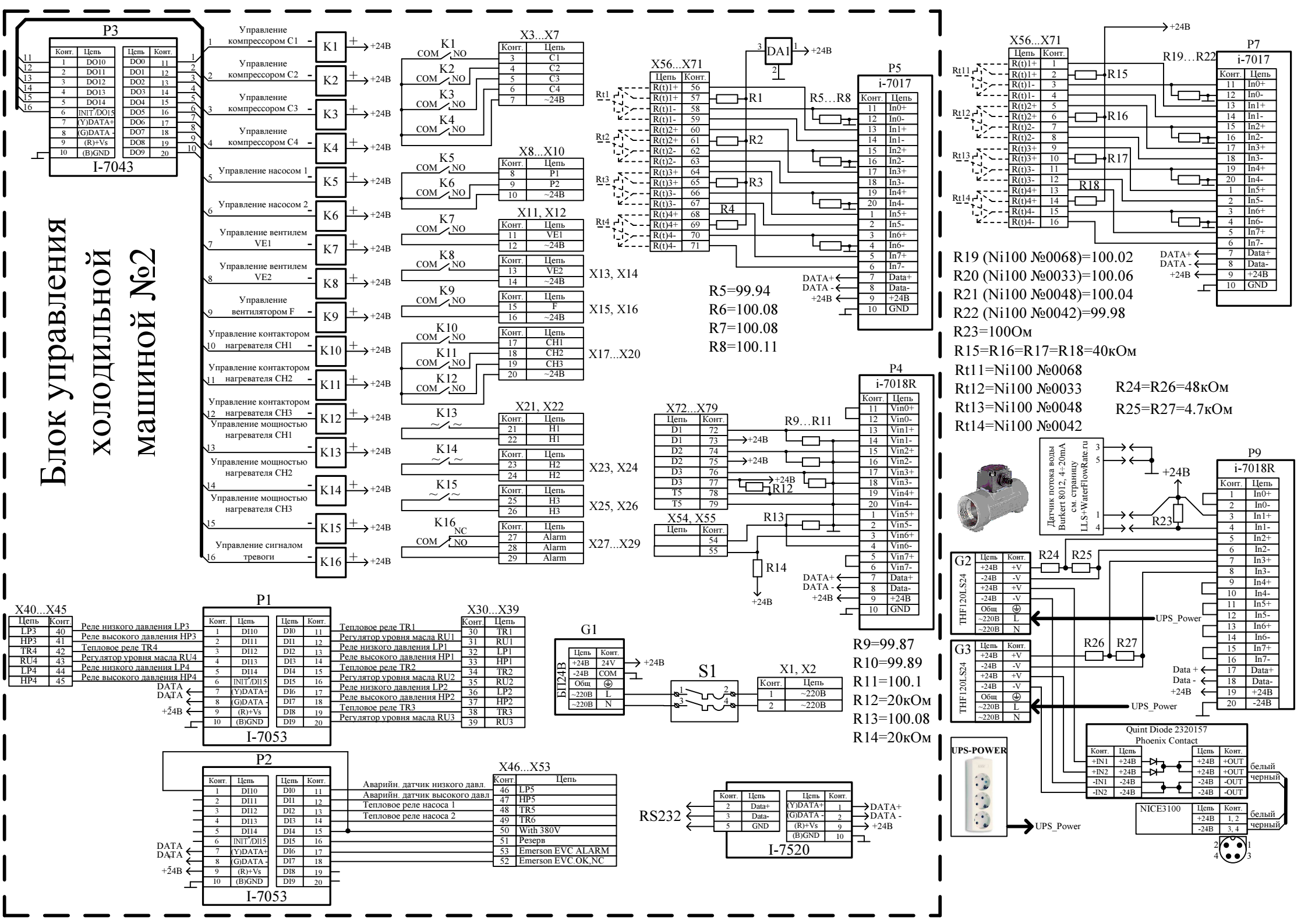
ВНИИ


ALICE PHOS COOLING SYSTEM
DAQ
HDD
OPC
COM
Heat exchange
Solenoid Y1
ECV
Heat exchange
Water Cooling
Receiver R404A
NO AL TO
Condensing P1
Bar
Worktime,h
Comp1
Comp2
Comp3
Comp4
T11 °C
T12 °C
T13 °C
T14 °C
Evaporating P2
Air in box
T5
ADAM4
Cooling machine
T6
Fan
T10
ADAM6
Pump Station
Interlock
STOP ALL
Emergency
Blocking
Small Heat Tank
T4
T1
T2
PHOS
Solenoid Y2
P3
Edit
Pump1
Pump2
Receiver
T8
T9
T3
Params
Load
Save
Control
Hand
Standby
Cooling
Warming
Cool
Heat
Tstab
tpoll
Nmin
Nsens
tdead
Nmax
dTmax
L3 magnet:
Dip
Sol
Ncomp
Nave
TCorrection
T20
T21
Cave
dT2
dT3
°Cpipe
°Ccradle
380V
Water
L/min
PW00
FEE0
PW01
FEE1
PW02
FEE2
PW03
FEE3
PW04
FEE4
Tsen
Taim
Tave
T15
T16
dT1
Fan Control


FSM
DIM
SAY
PHOS cooling FSM
OFF
OPC
HDD
ERROR
GO_STANDBY
SWITCH_OFF
RESET
STANDBY
COOL
GO_STANDBY
WARM
GO_STANDBY
STOP
CALIBRATE
COOLING
WARMING
CALIBRATION
WARM
GO_READY
READY


X1.1
Цепь | Конт.
TR1 17
RU1 18
LP1 19
HP1 20
TR2 21
RU2 22
LP2 23
HP2 24
TR3 25
RU3 26
LP3 27
HP3 28
TR4 29
RU4 30
LP4 31
HP4 32
Тепловое реле TR1
Регулятор уровня масла RU1
Реле низкого давления LP1
Реле высокого давления HP1
Тепловое реле TR2
Регулятор уровня масла RU2
Реле низкого давления LP2
Реле высокого давления HP2
Тепловое реле TR3
Регулятор уровня масла RU3
Реле низкого давления LP3
Реле высокого давления HP3
Тепловое реле TR4
Регулятор уровня масла RU4
Реле низкого давления LP4
Реле высокого давления HP4
X1.2
Цепь | Конт.
-24B 33
P1
i-7053
Конт. | Цепь
1 DI0
2 DI1
3 DI2
4 DI3
5 DI4
6 DI5
7 DI6
8 DI7
9 DI8
10 DI9
11 DI10
12 DI11
13 DI12
14 DI13
15 DI14
16 DI15
17 Data+
18 Data-
19 +24B
20 -24B
Data +
Data -
+24B
P3
i-7043
Цепь | Конт.
DO0 1
DO1 2
DO2 3
DO3 4
DO4 5
DO5 6
DO6 7
DO7 8
DO8 9
DO9 10
DO10 11
DO11 12
DO12 13
DO13 14
DO14 15
DO15 16
Data+ 17
Data- 18
+24B 19
-24B 20
D_1+
D_1 -
+24B
1 Управление компрессором C1 - K1 +24B
2 Управление компрессором C2 - K2 +24B
3 Управление компрессором C3 - K3 +24B
4 Управление компрессором C4 - K4 +24B
5 Управление насосом 1 - K5 +24B
6 Управление насосом 2 - K6 +24B
7 Управление вентилем VE1 - K7 +24B
8 Управление вентилем VE2 - K8 +24B
9 Управление вентилятором F - K9 +24B
10 Управление контактором нагревателя CH1 - K10 +24B
11 Управление контактором нагревателя CH2 - K11 +24B
12 Управление контактором нагревателя CH3 - K12 +24B
13 Управление мощностью нагревателя CH1 - 3к - SH1 +24B
14 Управление мощностью нагревателя CH2 - 3к - SH2 +24B
15 Управление мощностью нагревателя CH3 - 3к - SH3 +24B
16 Управление сигналом тревоги - K13 +24B
X1.11
K1 COM NO | Конт. 49 | Цепь C1
K2 COM NO | Конт. 50 | Цепь C2
K3 COM NO | Конт. 51 | Цепь C3
K4 COM NO | Конт. 52 | Цепь C4 | Конт. 53 | Цепь ~24B
K5 COM NO | Конт. 54 | Цепь P1
K6 COM NO | Конт. 55 | Цепь P2 | Конт. 56 | Цепь ~24B
K7 COM NO | Конт. 57 | Цепь VE1 | Конт. 58 | Цепь ~24B
K8 COM NO | Конт. 59 | Цепь VE2 | Конт. 60 | Цепь ~24B
K9 COM NO | Конт. 61 | Цепь F | Конт. 62 | Цепь ~24B
K10 COM NO | Конт. 63 | Цепь CH1
K11 COM NO | Конт. 64 | Цепь CH2
K12 COM NO | Конт. 65 | Цепь CH3 | Конт. 66 | Цепь ~24B
SH1 | Конт. 67 | Цепь H1 | Конт. 68 | Цепь H1
SH2 | Конт. 69 | Цепь H2 | Конт. 70 | Цепь H2
SH3 | Конт. 71 | Цепь H3 | Конт. 72 | Цепь H3
K13 COM NC NO | Конт. 75 | Цепь Alarm | Конт. 73 | Цепь Alarm | Конт. 74 | Цепь Alarm
X56...X71
Цепь | Конт.
R(t)1+ 1
R(t)1+ 2
R(t)1- 3
R(t)1- 4
R(t)2+ 5
R(t)2+ 6
R(t)2- 7
R(t)2- 8
R(t)3+ 9
R(t)3+ 10
R(t)3- 11
R(t)3- 12
R(t)4+ 13
R(t)4+ 14
R(t)4- 15
R(t)4- 16
Rt11
Rt12
Rt13
Rt14
R13
R14
R15
R16
R17…R20
+24B
P7
i-7017
Конт. | Цепь
11 In0+
12 In0-
13 In1+
14 In1-
15 In2+
16 In2-
17 In3+
18 In3-
19 In4+
20 In4-
1 In5+
2 In5-
3 In6+
4 In6-
5 In7+
6 In7-
7 Data+
8 Data-
9 +24B
10 GND
DATA+
DATA -
+24B
R17 (Ni100 №0068)=100.28
R18 (Ni100 №0033)=100.16
R19 (Ni100 №0048)=100.24
R20 (Ni100 №0042)=100.27
R21=100Ом
R13=R14=R15=R16=24кОм
Rt11=Ni100 №0071
Rt12=Ni100 №0070
Rt13=Ni100 №0063
Rt14=Ni100 №0045
R22=R24=48кОм
R23=R25=4.7кОм
X1.3
Цепь | Конт.
LP5 34
HP5 35
TR5 36
TR6 37
DU1 Red 45
DU1 Black 44
DU1 White 43
Аварийн. датчик низкого давл.
Аварийн. датчик высокого давл
Тепловое реле насоса 1
Тепловое реле насоса 2
Датчик верхнего уровня
Датчик нижнего уровня
IAC1
+5V
~220B
X1.4
Цепь | Конт.
DU2 Red 48
DU2 Black 47
DU2 White 46
IAC2
+5V
~220B
P2
i-7053
Конт. | Цепь
1 DI0
2 DI1
3 DI2
4 DI3
5 DI4
6 DI5
7 DI6
8 DI7
9 DI8
10 DI9
11 DI10
12 DI11
13 DI12
14 DI13
15 DI14
16 DI15
17 Data+
18 Data-
19 +24B
20 GND
Data +
Data -
+24B
Реле-детектор наличия силового питания 380В
X1.5
Цепь | Конт.
Резерв1 38
Резерв2 39
Резерв3 40
Резерв4 41
ECV ALARM
ECV.OK, NC
X2,
DB9M
Конт. | Цепь
1 Data+
2 +24B
3 -24B
9 Data-
X1.6
Цепь | Конт.
P1- 1
P1+ 2
P2- 3
P2+ 4
P3- 5
P3+ 6
T5- 7
T5+ 8
R1
R2
R3
R4
+24B
R1=100.49
R2=100.25
R3=100.46
R4=1002
P4
i-7018R
Конт. | Цепь
1 In0+
2 In0-
3 In1+
4 In1-
5 In2+
6 In2-
7 In3+
8 In3-
9 In4+
10 In4-
11 In5+
12 In5-
13 In6+
14 In6-
15 In7+
16 In7-
17 Data+
18 Data-
19 +24B
20 -24B
Data +
Data -
+24B
К разъемам DB9 на корпусе Cooling Unit
X1.7
Цепь | Конт.
PT1+ 9
PT1- 10
X1.8
Цепь | Конт.
PT2+ 11
PT2- 12
X1.9
Цепь | Конт.
PT3+ 13
PT3- 14
X1.10
Цепь | Конт.
PT4+ 15
PT4- 16
PT1+
PT1-
PT2+
PT2-
PT3+
PT3-
PT4+
PT4-
+24B
R5
R6
R7
R8
R9
R10
R11
R12
R5=R6=R7=R8=4k99
R9=100.46
R10=100.47
R11=100.24
R12=100.37
P5
i-7017
Конт. | Цепь
1 In0+
2 In0-
3 In1+
4 In1-
5 In2+
6 In2-
7 In3+
8 In3-
9 In4+
10 In4-
11 In5+
12 In5-
13 In6+
14 In6-
15 In7+
16 In7-
17 Data+
18 Data-
19 +24B
20 -24B
Data +
Data -
+24B
X1.12
Конт. | Цепь
76 ~220B
77 ~220B
~220B
~220B
БП+24B
+24B
Датчик потока воды Burkert 8012, 4÷20mA см. страницу LLS+WaterFlowRate.ru
+24B
R21
P9
i-7018R
Конт. | Цепь
1 In0+
2 In0-
3 In1+
4 In1-
5 In2+
6 In2-
7 In3+
8 In3-
9 In4+
10 In4-
11 In5+
12 In5-
13 In6+
14 In6-
15 In7+
16 In7-
17 Data+
18 Data-
19 +24B
20 -24B
Data +
Data -
+24B
G2
THF120LS24
Цепь | Конт.
+24B +V
-24B -V
+24B +V
-24B -V
Общ ⏚
~220B L
~220B N
R22
R23
UPS_Power
G3
THF120LS24
Цепь | Конт.
+24B +V
-24B -V
+24B +V
-24B -V
Общ ⏚
~220B L
~220B N
R24
R25
UPS_Power
Quint Diode 2320157
Phoenix Contact
Конт. | Цепь | Цепь | Конт.
+IN1 +24B | +24B +OUT
+IN2 +24B | +24B +OUT
-IN1 -24B | -24B -OUT
-IN2 -24B | -24B -OUT
белый
черный
NICE3100
Цепь | Конт.
+24B 1, 2
-24B 3, 4
белый
черный
UPS-POWER
UPS_Power

Блок управления холодильной машиной №2



Гидромодуль



X1
SCEM 09.00.09.018.2

Цепь	Конт
Heat1	L
Heat1	N
GND	3



X2
SCEM 09.00.09.018.2

Цепь	Конт
Heat2	L
Heat2	N
GND	3



X3
SCEM 09.00.09.018.2

Цепь	Конт.
Heat3	L
Heat3	N
GND	3



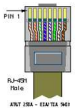
X4
SCEM 09.00.09.018.2

Цепь	Конт.
Liq Low	L
Liq Low	N
Liq Low	3



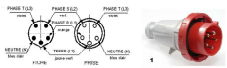
X5
SCEM 09.00.09.018.2

Цепь	Конт.
Liq High	L
Liq High	N
Liq High	3



X6
RJ-45

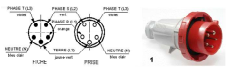
Цепь	Конт.
-24B	7
+24B	8
Data-	5
Data+	4



X7
SCEM 09.00.10.016.5

Цепь	Конт
Phase R	L1
Phase S	L2
Phase T	L3
GND	4

Pump1



X8
SCEM 09.00.10.016.5

Цепь	Конт.
Phase R	L1
Phase S	L2
Phase T	L3
GND	4

Pump2



X10
Weidmuller WDU 2,5

Конт.	Цепь	Конт.
1	Heat1	1
2	Heat1	2
3	GND	3
4	Heat2	4
5	Heat2	5
6	GND	6
7	Heat3	7
8	Heat3	8
9	GND	9
10	Liq Low	10
11	Liq Low	11
12	Liq Low	12
13	Liq High	13
14	Liq High	14
15	Liq High	15
16	-	16
17	GND	17
18	-	18
19	-24B	19
20	+24B	20
21	Data-	21
22	Data+	22
23	-	23

Heat1 1kW
Heat2 220W
Heat3 220W
Liq Lo
Liq Hi

~200В коричневый
~220В синий
~220В зеленый
~220В коричневый
~220В синий
~220В зеленый

Бело-коричневый
Коричневый
Бело-синий
Синий

-24B
+24B
Data-
Data+

LLS

коричневый
желтый
белый

Блок согласования датчика LLS

Конт.	Цепь
к	+12B
ж	In
б	GND

Цепь	Конт.
Out+	1
Out-	2

Конт.	Цепь
1	+24B
2	-24B

+24B
-24B

P7
i-7018

Конт.	Цепь
1	In0+
2	In0-
3	In1+
4	In1-
5	In2+
6	In2-
7	In3+
8	In3-
9	In4+
10	In4-
11	In5+
12	In5-
13	In6+
14	In6-
15	In7+
16	In7-
17	Data+
18	Data-
19	+24B
20	-24B

Data+
Data-
+24B
-24B

X9
DB9M

Цепь	Конт.
PT1+	1
PT1-	2
PT1+	3
PT1-	4
PT2+	5
PT2-	6
PT2+	7
PT2-	8

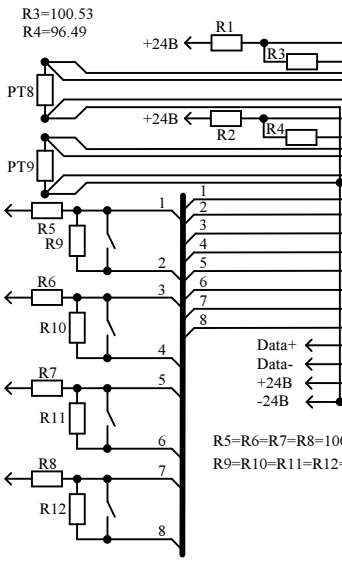
PT1
PT2

X10
DB9M

Цепь	Конт.
PT3+	1
PT3-	2
PT3+	3
PT3-	4
PT4+	5
PT4-	6
PT4+	7
PT4-	8

PT3
PT4

R1=R2=4k99
R3=100.53
R4=96.49



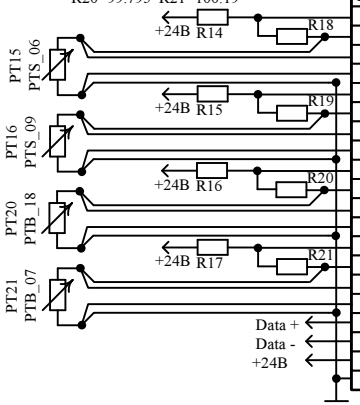
R5=R6=R7=R8=100k
R9=R10=R11=R12=1k2

P6
i-7018

Конт.	Цепь
1	In0+
2	In0-
3	In1+
4	In1-
5	In2+
6	In2-
7	In3+
8	In3-
9	In4+
10	In4-
11	In5+
12	In5-
13	In6+
14	In6-
15	In7+
16	In7-
17	Data+
18	Data-
19	+24B
20	-24B

Data+
Data-
+24B
-24B

R14=R15=R16=R17=24k
R18=99.959 R19=99.961
R20=99.795 R21=100.19



P10,$0A
i-7017

Конт.	Цепь
1	In0+
2	In0-
3	In1+
4	In1-
5	In2+
6	In2-
7	In3+
8	In3-
9	In4+
10	In4-
11	In5+
12	In5-
13	In6+
14	In6-
15	In7+
16	In7-
17	Data+
18	Data-
19	+24B
20	-24B

Холодильная машина №1

X1.1

Конт.	Цепь
1	P1-
2	P1+
3	P2-
4	P2+
5	P3-
6	P3+
7	T5-
8	T5+

P1, P2, P3, T5

X1.2

Конт.	Цепь
9	PT1+
10	PT1-

X1.3

Конт.	Цепь
11	PT2+
12	PT2-

X1.4

Конт.	Цепь
13	PT3+
14	PT3-

X1.5

Конт.	Цепь
15	PT4+
16	PT4-

X1.6

Конт.	Цепь
73	NO
74	COM
75	NC

X9

DB9F

Цепь	Конт.
PT1+	1
PT1-	2
PT1+	3
PT1-	4
PT2+	5
PT2-	6
PT2+	7
PT2-	8

X9

DB9F

Цепь	Конт.
PT3+	1
PT3-	2
PT3+	3
PT3-	4
PT4+	5
PT4-	6
PT4+	7
PT4-	8

P5

i-7017

Конт.	Цепь
2	In0-
6	In2-
10	In4-
14	In6-
20	-24B

X9. 1

Socket RJ45

STP DUAL OUTLET№1

Цепь	Конт.	
NO	4	Синий
COM	5	Бело-зеленый
NC	6	Зеленый
Pow1	7	Бело-корич. 1
Pow2	8	Коричневый 2

X9. 2

Socket RJ45

STP DUAL OUTLET№2

Цепь	Конт.	
-24B	7	Бело-корич. 3
+24B	8	Коричневый 4
Data-	5	Бело-синий 5
Data+	4	Синий 6

X2

DB9M

Конт.	Цепь
3	-24B
2	+24B
9	Data-
1	Data+

X1.7

Цепь	Конт.	
TR1	17	Тепловое реле TR1
RU1	18	Регулятор уровня масла RU1
LP1	19	Реле низкого давления LP1
HP1	20	Реле высокого давления HP1
TR2	21	Тепловое реле TR2
RU2	22	Регулятор уровня масла RU2
LP2	23	Реле низкого давления LP2
HP2	24	Реле высокого давления HP2
TR3	25	Тепловое реле TR3
RU3	26	Регулятор уровня масла RU3
LP3	27	Реле низкого давления LP3
HP3	28	Реле высокого давления HP3
TR4	29	Тепловое реле TR4
RU4	30	Регулятор уровня масла RU4
LP4	31	Реле низкого давления LP4
HP4	32	Реле высокого давления HP4
-24B	33	
LP5	34	Датчик низкого давления
HP5	35	Датчик высокого давления
TR5	36	Тепловое реле TR5 помпы 1
TR6	37	Тепловое реле TR6 помпы 2
Резерв Din	38	
Резерв Din	39	
Резерв Din	40	
Резерв Din	41	
-24B	42	
C1	49	Управление компрессором C1
C2	50	Управление компрессором C2
C3	51	Управление компрессором C3
C4	52	Управление компрессором C4
~24B	53	
P1	54	Управление насосом 1
P2	55	Управление насосом 2
~24B	56	
VE1	57	Управление VE1
~24B	58	
VE2	59	Управление VE2
~24B	60	
F	61	Управление вентилятором
~24B	62	
CH1	63	Управление контактором H1
CH2	64	Управление контактором H2
CH3	65	Управление контактором H3
~24B	66	
H1	67	Управление мощностью H1
H1	68	Управление мощностью H1
H2	69	Управление мощностью H2
H2	70	Управление мощностью H2
H3	71	Управление мощностью H3
H3	72	Управление мощностью H3
~220B	76	синий
~220B	77	белый

Блок управления машиной №1

X2.1

Конт.	Цепь
49	TR1
52	RU1
57	LP1
58	HP1
59	TR2
62	RU2
67	LP2
68	HP2
69	TR3
72	RU3
77	LP3
78	HP3
79	TR4
82	RU4
87	LP4
88	HP4
50	-24B
96	LP5
97	HP5
98	LP4
99	HP4

X2.2

Конт.	Цепь
95	-24B
37	C1
38	C2
39	C3
40	C4
35	~24B
41	P1
42	P2
36	~24B
47	VE1
35	~24B
48	VE2
36	-24B
46	F
35	~24B
43	CH1
44	CH2
45	CH3
36	~24B
21	H1
20	H1
24	H2
23	H2
26	H3
27	H3
Общий	Нейтраль
33	~220B

X2.3

Цепь	Конт.
Phase R	13
Phase S	14
Phase T	15
GND	GND
Phase R	16
Phase S	17
Phase T	18
GND	GND
Heat 1	19
Heat 1	20
GND	GND
Heat 2	22
Heat 2	23
GND	GND
Heat 3	25
Heat 3	26
GND	GND

Силовой блок управления №1

X8

SCEM 09.00.10.016.2

Конт.	Цепь
L1	Phase R
L2	Phase S
L3	Phase T
4	GND

X8

SCEM 09.00.10.016.2

Конт.	Цепь
L1	Phase R
L2	Phase S
L3	Phase T
4	GND

X8

SCEM 09.00.09.118.9

Конт.	Цепь
L	Heat 1
N	Heat 1
3	GND

X8

SCEM 09.00.09.118.9

Конт.	Цепь
L	Heat 2
N	Heat 2
3	GND

X8

SCEM 09.00.09.118.9

Конт.	Цепь
L	Heat 3
N	Heat 3
3	GND

X8

SCEM 09.31.05.548.0

Конт.	Цепь
9	-5B
8	+5B
7	-12B
6	+12B
5	-12B
4	+12B
3	CAN GND
2	CAN Low
1	CAN High

NICE3100

X2

Конт.	Цепь
1	Pow1
2	Pow2

Разъем	Назначение
RJ45	Ethernet

Разъем	Назначение
PC/2	Клавиатура
PC/2	Мышь
HDDB 15	Видео

X2

DB9M, CAN

Цепь	Конт.
Data-	1
Data+	2
CAN GND	3
CAN Low	2
CAN High	7

X2

DB9F, CAN

Конт.	Цепь
3	CAN GND
2	CAN Low
7	CAN High

X10

Socket RJ45

Ethernet-standart

Назначение	Разъем
Ethernet	RJ45

X10

Socket RJ45

Ethernet-standart

Назначение	Разъем
KBM_Data	RJ45

KBM_передатчик

Разъем	Назначение
RJ45	KBM_Data

Назначение	Разъем
Клавиатура	PC/2
Мышь	PC/2
Видео	HDDB 15

БП_1 +5B

БП_2 +12B

БП_3 +12B

~220B

-5B, +5B, -12B, +12B, -12B, +12B

Бело-корич.

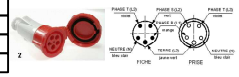
Коричневый

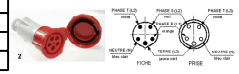
Вид сзади

б/с с б/кор кор

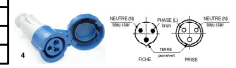
б/з з б/ор ор

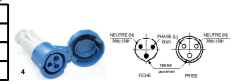


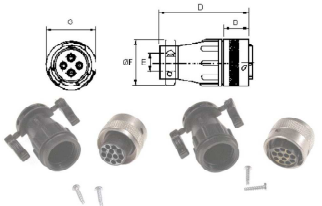












Холодильная машина №2

Блок управления машиной №2

Кабель	Цвет провода	Цепь	Конт.	
1	Коричневый	~220В	1	Питание блока управления
1	Синий	~220В	2	Питание блока управления
1	Желтый	GND	Корпус	

Кабель	Цвет провода	Цепь	Конт.	
2	Черный 1	C1	3	Управление компрессором C1
2	Черный 2	C2	4	Управление компрессором C2
2	Коричневый	C3	5	Управление компрессором C3
2	Синий	C4	6	Управление компрессором C4
2	Желтый	~24B	7	~24B
3	Черный 1	P1	8	Управление насосом 1
3	Черный 2	P2	9	Управление насосом 2
3	Коричневый	~24B	10	~24B
3	Синий	VE1	11	Управление VE1
3	Желтый	~24B	12	~24B
4	Черный 1	VE2	13	Управление VE2
4	Черный 2	~24B	14	~24B
4	Коричневый	F	15	Управление вентилятором
4	Синий	~24B	16	~24B
4	Желтый	CH1	17	Управление контактором H1
5	Черный 1	CH2	18	Управление контактором H2
5	Черный 2	CH3	19	Управление контактором H3
5	Коричневый	~24B	20	~24B
1	Черный	H1	21	Управление мощностью H1
6	Черный	H1	22	Управление мощностью H1
6	Серый	H2	23	Управление мощностью H2
6	Коричневый	H2	24	Управление мощностью H2
6	Синий	H3	25	Управление мощностью H3
6	Желтый	H3	26	Управление мощностью H3
7	Черный 1	TR1	30	Тепловое реле TR1
7	Черный 2	RU1	31	Регулятор уровня масла RU1
7	Коричневый	LP1	32	Реле низкого давления LP1
7	Синий	HP1	33	Реле высокого давления HP1
7	Желтый	TR2	34	Тепловое реле TR2
8	Черный 1	RU2	35	Регулятор уровня масла RU2
8	Черный 2	LP2	36	Реле низкого давления LP2
8	Коричневый	HP2	37	Реле высокого давления HP2
8	Синий	TR3	38	Тепловое реле TR3
8	Желтый	RU3	39	Регулятор уровня масла RU3
9	Черный 1	LP3	40	Реле низкого давления LP3
9	Черный 2	HP3	41	Реле высокого давления HP3
9	Коричневый	TR4	42	Тепловое реле TR4
9	Синий	RU4	43	Регулятор уровня масла RU4
9	Желтый	LP4	44	Реле низкого давления LP4
10	Черный 1	HP4	45	Реле высокого давления HP4
10	Черный 2	LP5	46	Датчик низкого давления
10	Коричневый	HP5	47	Датчик высокого давления
10	Синий	TR5	48	Тепловое реле TR5 помпы 1
10	Желтый	TR6	49	Тепловое реле TR6 помпы 2
11	Черный 1	With 380V	50	Контакт наличия питания 380
11	Коричневый	-24B	80	-24B
11	Синий	-24B	81	-24B
11	Черный 2	EVC ALARM	53	ECV ALARM
11	Желтый	EVC OK	52	ECV.OK, NC

Питание 380 отсутствует

X1.1

Конт.	Цепь
72	P1-
73	P1+
74	P2-
75	P2+
76	P3-
77	P3+
78	T5-
79	T5+

P1, P2, P3, T5

X1.2

Конт.	Цепь
56	PT1+
58	PT1-
57	PT1+
59	PT1-
60	PT2+
62	PT2-
61	PT2+
63	PT2-

X9
DB9F

Цепь	Конт.	
PT1+	1	Оранжевый
PT1-	2	Бело-оранжевый
PT1+	3	Синий
PT1-	4	Бело-синий
PT2+	5	Зеленый
PT2-	6	Бело-зеленый
PT2+	7	Коричневый
PT2-	8	Бело-коричневый

X1.4

Конт.	Цепь
64	PT3+
66	PT3-
65	PT3+
67	PT3-
68	PT4+
70	PT4-
69	PT4+
71	PT4-

X9
DB9F

Цепь	Конт.	
PT3+	1	Оранжевый
PT3-	2	Бело-оранжевый
PT3+	3	Синий
PT3-	4	Бело-синий
PT4+	5	Зеленый
PT4-	6	Бело-зеленый
PT4+	7	Коричневый
PT4-	8	Бело-коричневый

X1.6

Конт.	Цепь
28	NO
29	COM
27	NC

X2
DB9F

Конт.	Цепь
4	-24B
2	+24B
8	Data-
7	Data+

X2
DB9F

Конт.	Цепь
2	RXD
3	TXD
5	GND

X9. 1
Socket RJ45
STP DUAL OUTLET№1

Цепь	Конт.	
NO	4	Синий
COM	5	Бело-зеленый
NC	6	Зеленый
Pow1	7	Бело-корич. 1
Pow2	8	Коричневый 2

X9. 2
Socket RJ45
STP DUAL OUTLET№2

Цепь	Конт.	
-24B	7	Бело-корич. 3
+24B	8	Коричневый 4
Data-	5	Бело-синий 5
Data+	4	Синий 6

Вид сзади
б/с, б/з, с, з, б/кор, кор, б/ор, ор



X1
DB9M,
COM1

Конт.	Цепь
2	TXD
3	RXD
5	GND

X10
Socket RJ45
Ethernet-standart

Назначение	Разъем
Ethernet	RJ45

Бело-корич.
Коричневый

Конт.	Цепь
1	Pow1
2	Pow2

Разъем	Назначение
RJ45	Ethernet

X10
Socket RJ45
Ethernet-standart

Назначение	Разъем
KBM_Data	RJ45

KBM_передатчик

Назначение	Разъем
Клавиатура	PC/2
Мышь	PC/2
Видео	HDDB 15

Разъем	Назначение
RJ45	KBM_Data

Разъем	Назначение
PC/2	Клавиатура
PC/2	Мышь
HDDB 15	Видео

NICE3100

X2
DB9M, CAN

Цепь	Конт.
CAN GND	3
CAN Low	2
CAN High	7

X2
DB9F, CAN

Конт.	Цепь
3	CAN GND
2	CAN Low
7	CAN High

бело-оранжевый
бело-синий
синий

Схема питания компьютера приведена на стр. Control_Unit2.rus

Силовой щит управления №2

Конт.	Цепь
37	C1
38	C2
39	C3
40	C4
35	~24B
41	P1
42	P2
36	~24B
47	VE1
35	~24B
48	VE2
36	-24B
46	F
35	~24B
43	CH1
44	CH2
45	CH3
36	~24B
21	H1
20	H1
24	H2
23	H2
26	H3
27	H3
49	TR1
52	RU1
57	LP1
58	HP1
59	TR2
62	RU2
67	LP2
68	HP2
69	TR3
72	RU3
77	LP3
78	HP3
79	TR4
82	RU4
87	LP4
88	HP4
96	LP5
97	HP5
98	LP4
99	HP4
50	Общий для реле
95	Общий для реле

UPS Power
UPS Power
GND
GND

UPS-POWER - розетка на внешней стороне шкафа для питания СКУ

Цепь	Конт.
Phase R	13
Phase S	14
Phase T	15
GND	GND
Phase R	16
Phase S	17
Phase T	18
GND	GND
Heat 1	19
Heat 1	20
GND	GND
Heat 2	22
Heat 2	23
GND	GND
Heat 3	25
Heat 3	26
GND	GND

UPS Power
Коричневый
Черный 1
Черный 2
Желтый

Конт.	Цепь
1	~220В от UPS
2	~220В от UPS
GND	GND от UPS

220V - розетка-разветвитель ~220В на внешней стороне шкафа

Phase T
Нейтраль
GND

220V

Phase R
Phase S
Phase T
Нейтраль
GND

Конт.	Цепь
33	Фаза
Нейтр	Нейтраль
50	Общий для реле

K1
K1
NO COM
ECV ALARM
COM
ECV.OK, NC

X8
SCEM 09.00.10.016.2

Конт.	Цепь
L1	Phase R
L2	Phase S
L3	Phase T
4	GND

X8
SCEM 09.00.10.016.2

Конт.	Цепь
L1	Phase R
L2	Phase S
L3	Phase T
4	GND

X8
SCEM 09.00.09.118.9

Конт.	Цепь
L	Heat 1
N	Heat 1
3	GND

X8
SCEM 09.00.09.118.9

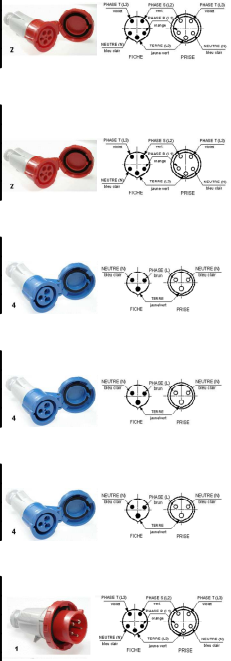
Конт.	Цепь
L	Heat 2
N	Heat 2
3	GND

X8
SCEM 09.00.09.118.9

Конт.	Цепь
L	Heat 3
N	Heat 3
3	GND

X8
SCEM 09.00.10.032.5

Конт.	Цепь
L1	Phase R
L2	Phase S
L3	Phase T
4	GND
N	Нейтраль



UPS-POWER

UPS-Power
UPS-Power
UPS-Power

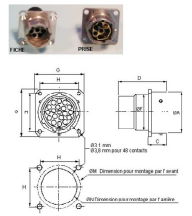
БП_1 +5В
БП_2 +12В
БП_3 +12В

черный 1
коричневый
-12В
+12В
-12В
+12В

1 черный 2
2 синий
3 черный 1
4 коричневый

X8
SCEM 09.31.05.548.0

Конт.	Цепь
11	Черный2
10	Синий
9	-5В
8	+5В
7	-12В
6	+12В
5	-12В
4	+12В
3	CAN GND
2	CAN Low
1	CAN High



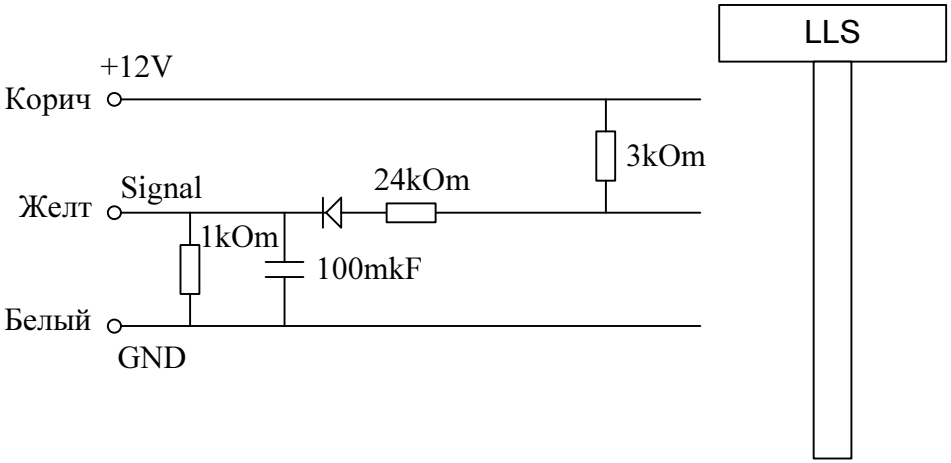
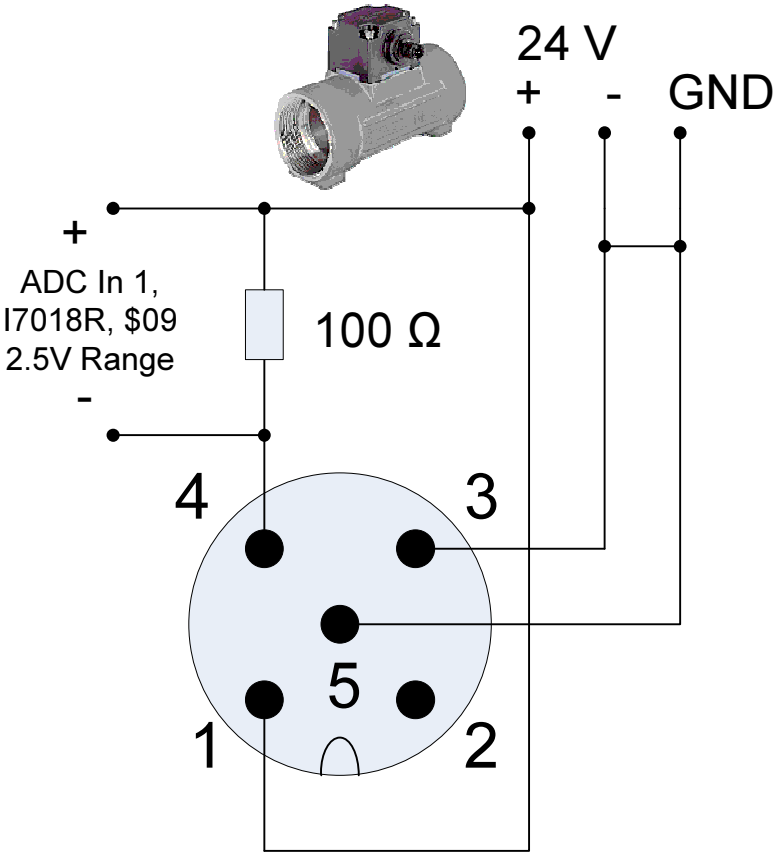


Схема подключения датчика потока воды Burkert 8012, форм фактор DN32



Burkert
FLOW 8012 OPTIC DN>=15
NPN/PNP : 0.7A – 36 VDC
12-36 VDC 4-20 mA G1 1/4
VA FKM 0.3-10 M/S
S/N 1120
00556057 W4YML

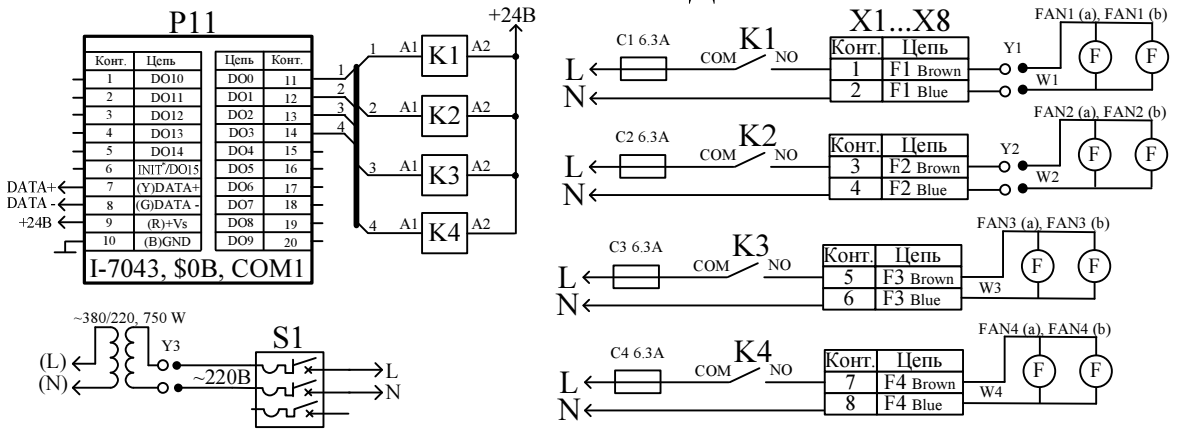
1 V+ 12-36 VDC
2 Pulse OUT
3 V-
4 4-20 mA OUT
5 Ground

Примечания:
1) Поскольку токовый вход ADC подключен к +24V, то к этому ADC нельзя подключать другие каналы, гальванически связанные с «землей» (то есть -24 V), иначе возникнет большое синфазное напряжение, которое ADC не сможет скомпенсировать и измерения будут неверными.
2) Резистор 100 ом установлен на входе I7018, под винт.

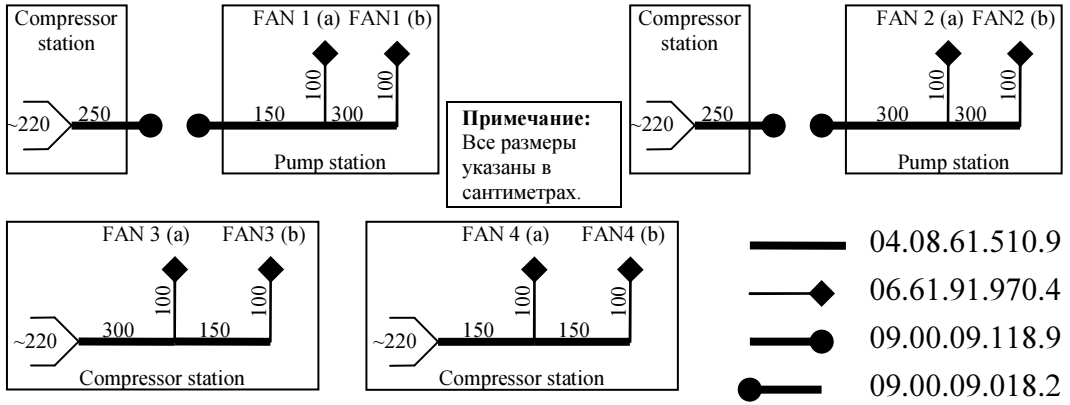
Калибровка:

I[mA] = ADC [mV] /100	**I(0)=0;**	**I(100)=1;**
F[Hz] = 250*(I-4)/16	**F(4)=0;**	**F(20)=250;**
Q[L/s] = F/K, Q[L/min] = F*60/K	**Q(0)=0;**	**Q(1)=2.034**
K=29.5 (?-уточнить)		

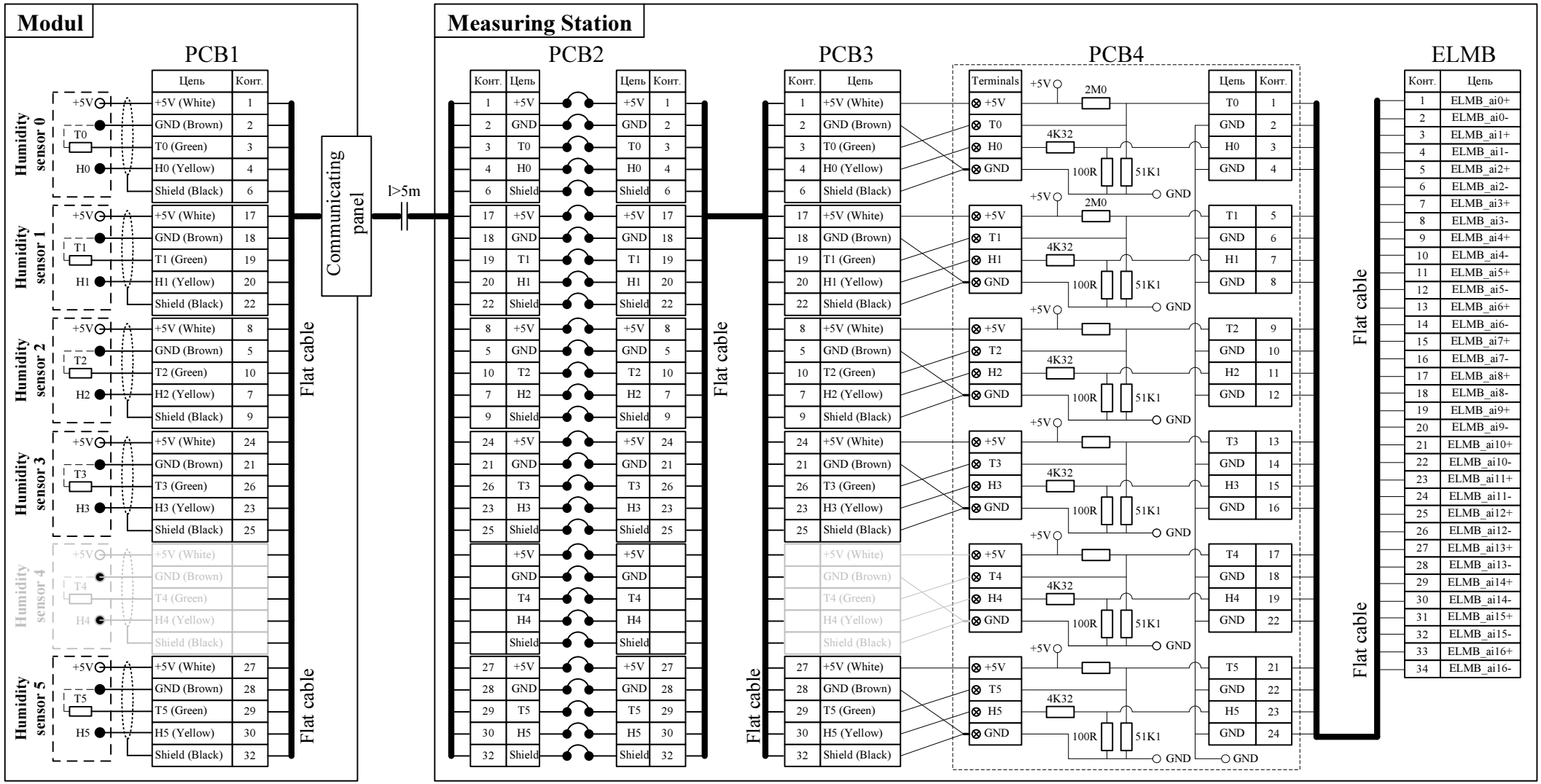
Блоки управления вентиляторами FAN1..FAN4 находятся в обеих холодильных машинах Cooling_Unit1 b Cooling _Unit2, схемы одинаковые



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
K1...K4	Реле электромагнитное finder 34.51.7.024.0010 по каталогу фирмы "Чип индустрия"	4	24V, 250V, 6A
P1	Модуль ICP CON i-7043 по каталогу фирмы "Индустриальные компьютерные системы"	1	$0B, COM1, 115200+
S1	Включатель автоматический Legrand 3P C16 400V по каталогу фирмы «ELFA»	1	
X1...X8	Клемма ST 2,5 по каталогу фирмы «Phoenix contact»	8	
C1...C4	Клемма предохранительная 2,5 по каталогу фирмы «Phoenix contact» type ST 4-HESI (5x20)	4	6.3 A
FAN1 (a) …FAN4 (b)	Вентилятор 06.61.91.930.2, защитная решетка 06.61.91.936.6, разъем 06.61.91.970.4 по каталогу CERN Store	8	
W1...W4	Кабель силовой 04.08.61.510.9, метров, по каталогу CERN Store	23	
Y1, Y2	Розетка 09.00.09.118.9, вилка 09.00.09.018.2 по каталогу CERN Store	2	
Y3	Розетка, вилка, европейского стандарта	1	



Цепь подлючения датчиков влажности



Цепь	Конт.
+5V (White)	1
GND (Brown)	2
T0 (Green)	3
H0 (Yellow)	4
Shield (Black)	6
+5V (White)	17
GND (Brown)	18
T1 (Green)	19
H1 (Yellow)	20
Shield (Black)	22
+5V (White)	8
GND (Brown)	5
T2 (Green)	10
H2 (Yellow)	7
Shield (Black)	9
+5V (White)	24
GND (Brown)	21
T3 (Green)	26
H3 (Yellow)	23
Shield (Black)	25
+5V (White)	
GND (Brown)	
T4 (Green)	
H4 (Yellow)	
Shield (Black)	
+5V (White)	27
GND (Brown)	28
T5 (Green)	29
H5 (Yellow)	30
Shield (Black)	32

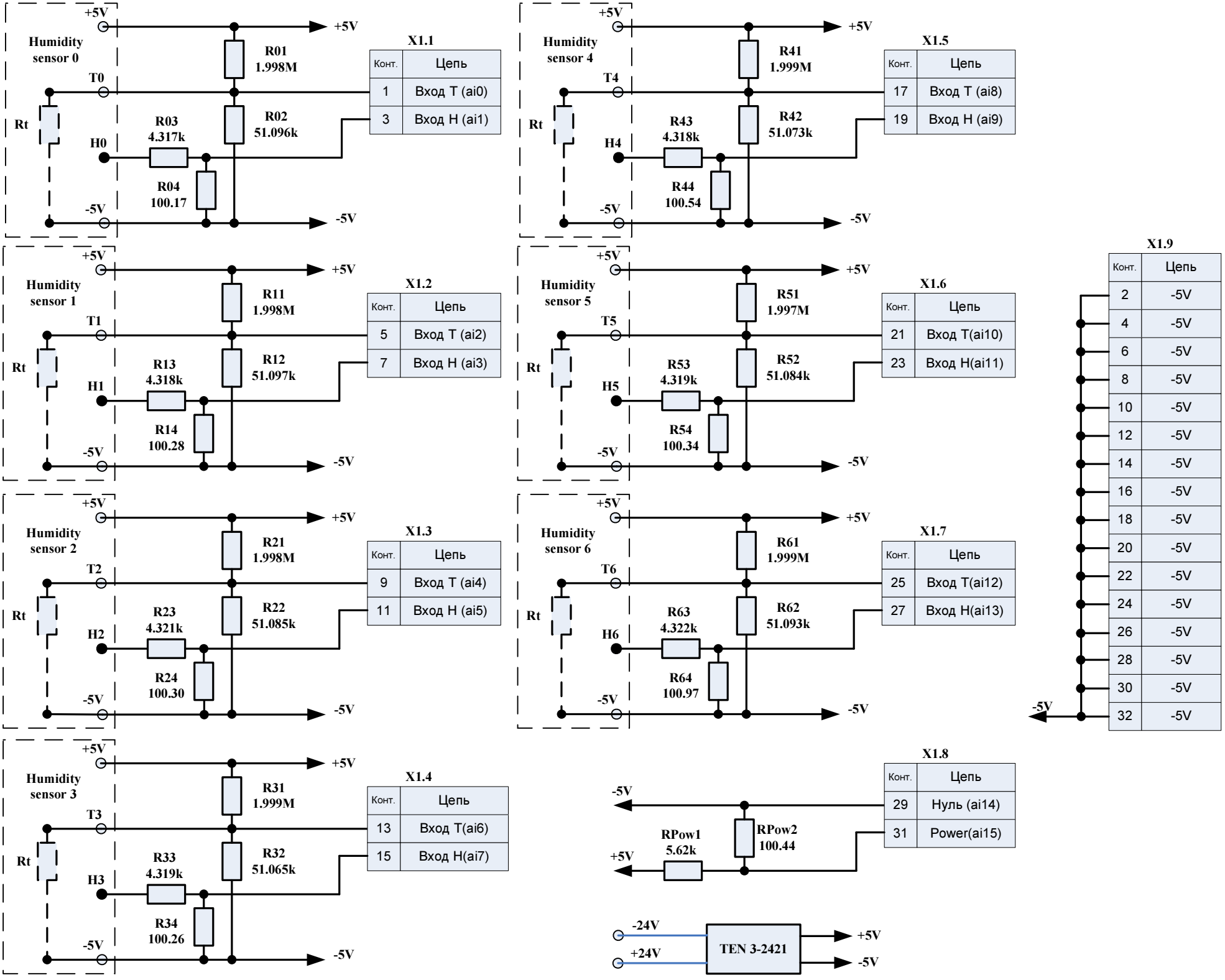
Конт.	Цепь	Цепь	Конт.
1	+5V	+5V	1
2	GND	GND	2
3	T0	T0	3
4	H0	H0	4
6	Shield	Shield	6
17	+5V	+5V	17
18	GND	GND	18
19	T1	T1	19
20	H1	H1	20
22	Shield	Shield	22
8	+5V	+5V	8
5	GND	GND	5
10	T2	T2	10
7	H2	H2	7
9	Shield	Shield	9
24	+5V	+5V	24
21	GND	GND	21
26	T3	T3	26
23	H3	H3	23
25	Shield	Shield	25
	+5V	+5V	
	GND	GND	
	T4	T4	
	H4	H4	
	Shield	Shield	
27	+5V	+5V	27
28	GND	GND	28
29	T5	T5	29
30	H5	H5	30
32	Shield	Shield	32

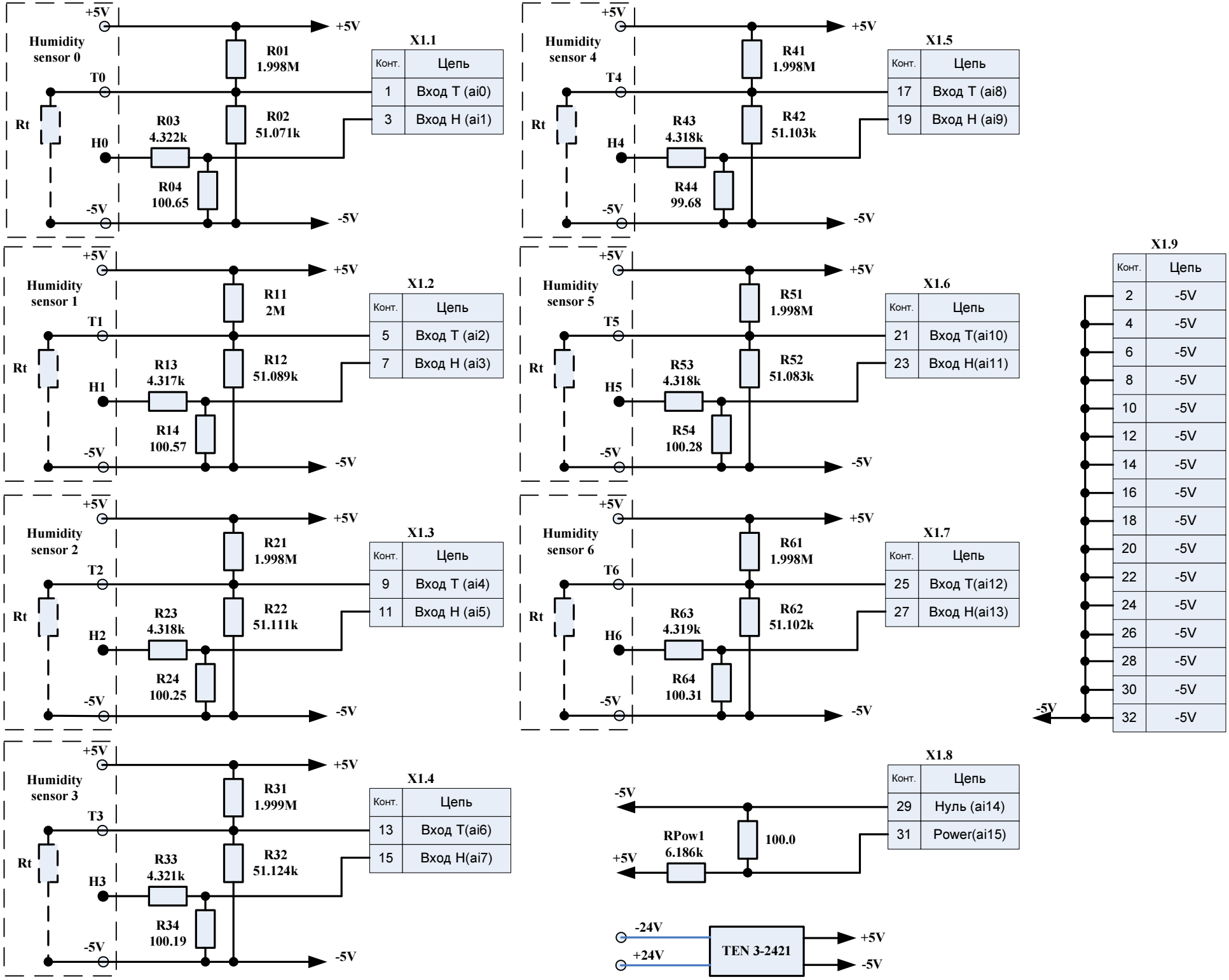
Конт.	Цепь
1	+5V (White)
2	GND (Brown)
3	T0 (Green)
4	H0 (Yellow)
6	Shield (Black)
17	+5V (White)
18	GND (Brown)
19	T1 (Green)
20	H1 (Yellow)
22	Shield (Black)
8	+5V (White)
5	GND (Brown)
10	T2 (Green)
7	H2 (Yellow)
9	Shield (Black)
24	+5V (White)
21	GND (Brown)
26	T3 (Green)
23	H3 (Yellow)
25	Shield (Black)
	+5V (White)
	GND (Brown)
	T4 (Green)
	H4 (Yellow)
	Shield (Black)
27	+5V (White)
28	GND (Brown)
29	T5 (Green)
30	H5 (Yellow)
32	Shield (Black)

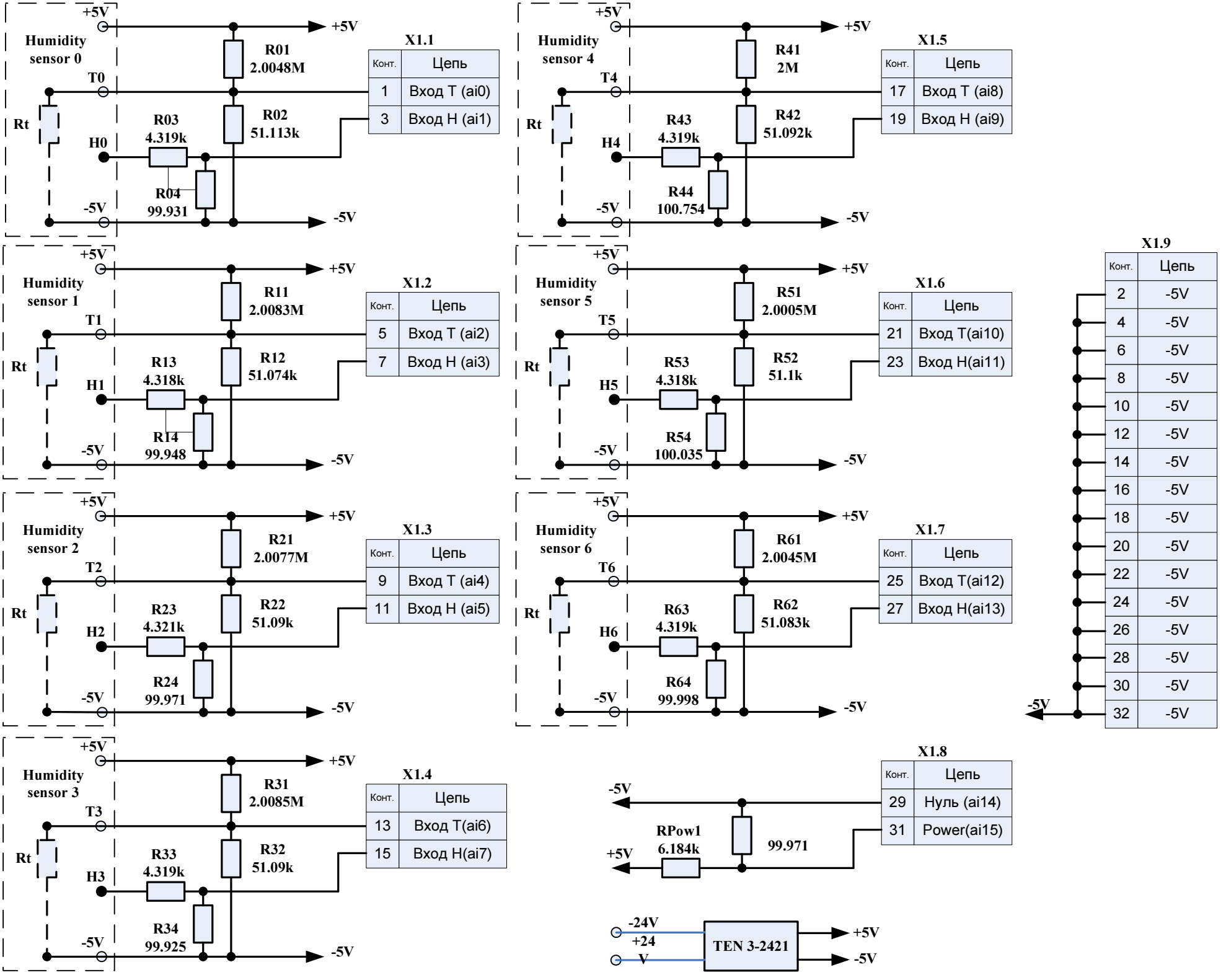
Цепь	Конт.
T0	1
GND	2
H0	3
GND	4
T1	5
GND	6
H1	7
GND	8
T2	9
GND	10
H2	11
GND	12
T3	13
GND	14
H3	15
GND	16
T4	17
GND	18
H4	19
GND	22
T5	21
GND	22
H5	23
GND	24

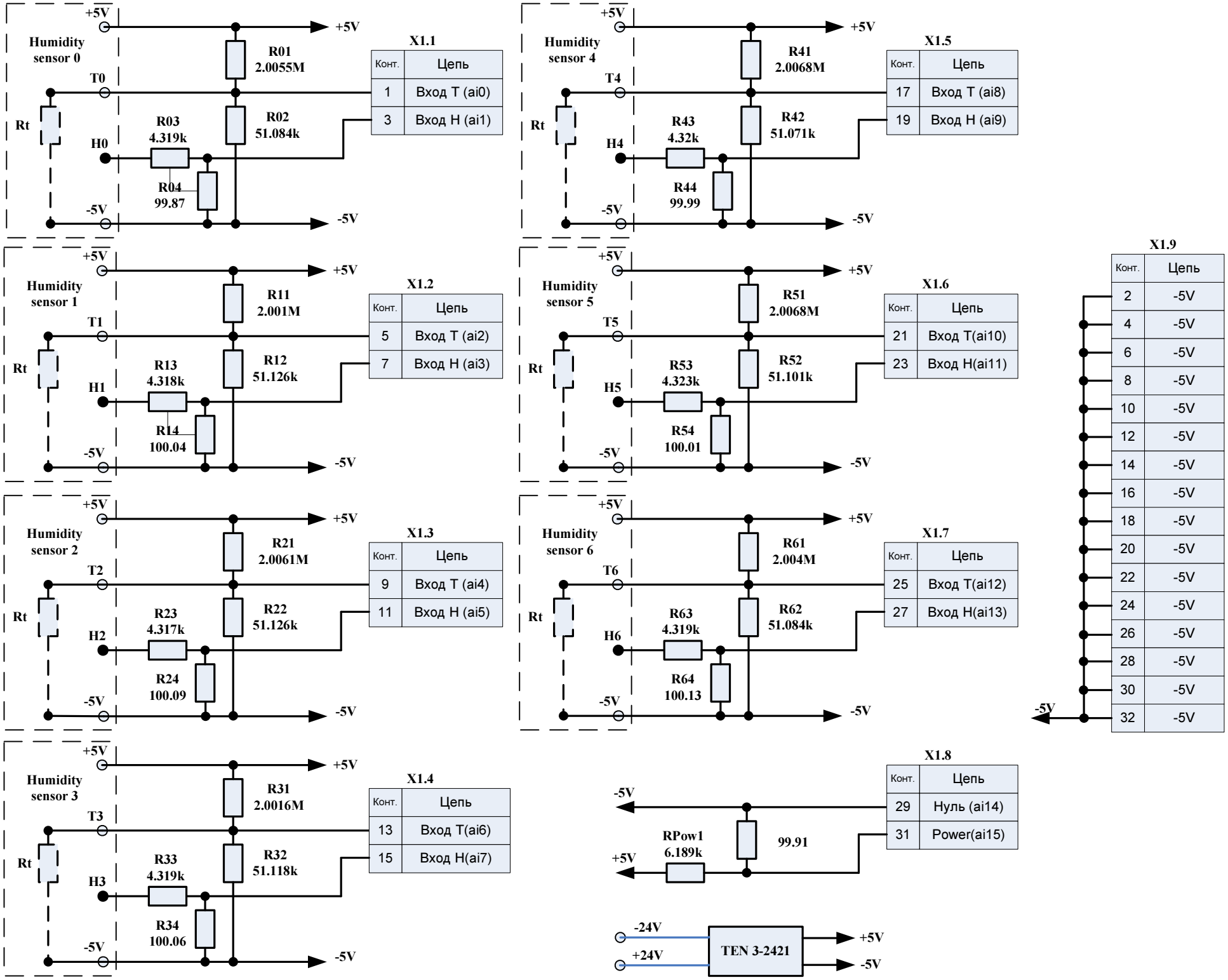
Конт.	Цепь
1	ELMB_ai0+
2	ELMB_ai0-
3	ELMB_ai1+
4	ELMB_ai1-
5	ELMB_ai2+
6	ELMB_ai2-
7	ELMB_ai3+
8	ELMB_ai3-
9	ELMB_ai4+
10	ELMB_ai4-
11	ELMB_ai5+
12	ELMB_ai5-
13	ELMB_ai6+
14	ELMB_ai6-
15	ELMB_ai7+
16	ELMB_ai7-
17	ELMB_ai8+
18	ELMB_ai8-
19	ELMB_ai9+
20	ELMB_ai9-
21	ELMB_ai10+
22	ELMB_ai10-
23	ELMB_ai11+
24	ELMB_ai11-
25	ELMB_ai12+
26	ELMB_ai12-
27	ELMB_ai13+
28	ELMB_ai13-
29	ELMB_ai14+
30	ELMB_ai14-
31	ELMB_ai15+
32	ELMB_ai15-
33	ELMB_ai16+
34	ELMB_ai16-

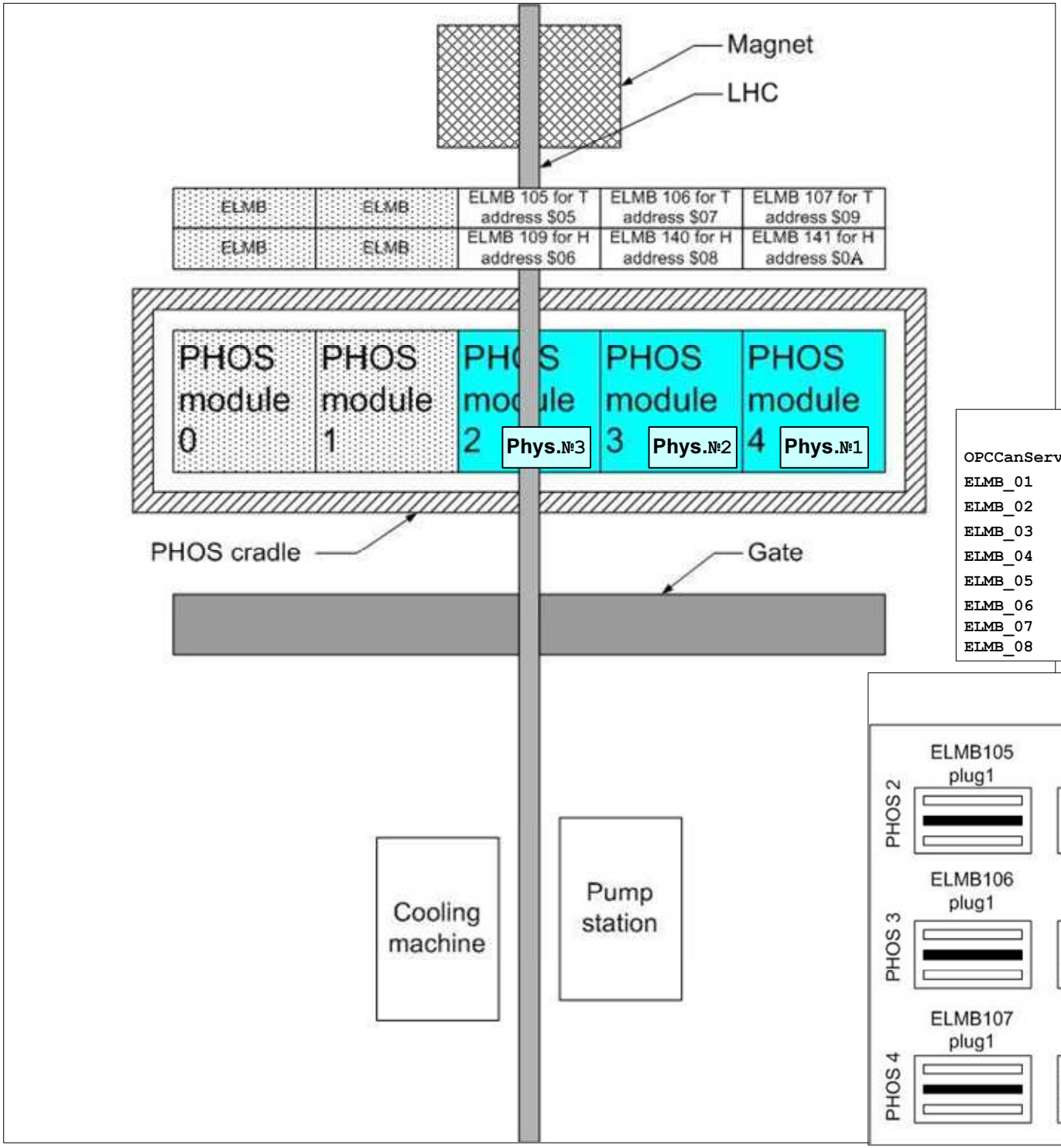
PCB – печатная плата


Humidity sensor 0
+5V
-5V
T0
H0
Rt
R01 1.998M
R02 51.096k
R03 4.317k
R04 100.17
X1.1
Конт. | Цепь
1 | Вход T (ai0)
3 | Вход H (ai1)
Humidity sensor 1
T1
H1
R11 1.998M
R12 51.097k
R13 4.318k
R14 100.28
X1.2
Конт. | Цепь
5 | Вход T (ai2)
7 | Вход H (ai3)
Humidity sensor 2
T2
H2
R21 1.998M
R22 51.085k
R23 4.321k
R24 100.30
X1.3
Конт. | Цепь
9 | Вход T (ai4)
11 | Вход H (ai5)
Humidity sensor 3
T3
H3
R31 1.999M
R32 51.065k
R33 4.319k
R34 100.26
X1.4
Конт. | Цепь
13 | Вход T(ai6)
15 | Вход H(ai7)
Humidity sensor 4
T4
H4
R41 1.999M
R42 51.073k
R43 4.318k
R44 100.54
X1.5
Конт. | Цепь
17 | Вход T (ai8)
19 | Вход H (ai9)
Humidity sensor 5
T5
H5
R51 1.997M
R52 51.084k
R53 4.319k
R54 100.34
X1.6
Конт. | Цепь
21 | Вход T(ai10)
23 | Вход H(ai11)
Humidity sensor 6
T6
H6
R61 1.999M
R62 51.093k
R63 4.322k
R64 100.97
X1.7
Конт. | Цепь
25 | Вход T(ai12)
27 | Вход H(ai13)
RPow1 5.62k
RPow2 100.44
X1.8
Конт. | Цепь
29 | Нуль (ai14)
31 | Power(ai15)
-24V
+24V
TEN 3-2421
X1.9
Конт. | Цепь
2 | -5V
4 | -5V
6 | -5V
8 | -5V
10 | -5V
12 | -5V
14 | -5V
16 | -5V
18 | -5V
20 | -5V
22 | -5V
24 | -5V
26 | -5V
28 | -5V
30 | -5V
32 | -5V


Humidity sensor 0
+5V
-5V
T0
H0
Rt
R01 1.998M
R02 51.071k
R03 4.322k
R04 100.65
X1.1
Конт. | Цепь
1 | Вход T (ai0)
3 | Вход H (ai1)
Humidity sensor 1
T1
H1
R11 2M
R12 51.089k
R13 4.317k
R14 100.57
X1.2
5 | Вход T (ai2)
7 | Вход H (ai3)
Humidity sensor 2
T2
H2
R21 1.998M
R22 51.111k
R23 4.318k
R24 100.25
X1.3
9 | Вход T (ai4)
11 | Вход H (ai5)
Humidity sensor 3
T3
H3
R31 1.999M
R32 51.124k
R33 4.321k
R34 100.19
X1.4
13 | Вход T(ai6)
15 | Вход H(ai7)
Humidity sensor 4
T4
H4
R41 1.998M
R42 51.103k
R43 4.318k
R44 99.68
X1.5
17 | Вход T (ai8)
19 | Вход H (ai9)
Humidity sensor 5
T5
H5
R51 1.998M
R52 51.083k
R53 4.318k
R54 100.28
X1.6
21 | Вход T(ai10)
23 | Вход H(ai11)
Humidity sensor 6
T6
H6
R61 1.998M
R62 51.102k
R63 4.319k
R64 100.31
X1.7
25 | Вход T(ai12)
27 | Вход H(ai13)
RPow1 6.186k
100.0
X1.8
29 | Нуль (ai14)
31 | Power(ai15)
-24V
+24V
TEN 3-2421
X1.9
2 | -5V
4 | -5V
6 | -5V
8 | -5V
10 | -5V
12 | -5V
14 | -5V
16 | -5V
18 | -5V
20 | -5V
22 | -5V
24 | -5V
26 | -5V
28 | -5V
30 | -5V
32 | -5V


Humidity sensor 0
+5V
-5V
T0
H0
Rt
R01 2.0048M
R02 51.113k
R03 4.319k
R04 99.931
X1.1
Конт. | Цепь
1 | Вход T (ai0)
3 | Вход H (ai1)
Humidity sensor 1
T1
H1
R11 2.0083M
R12 51.074k
R13 4.318k
R14 99.948
X1.2
5 | Вход T (ai2)
7 | Вход H (ai3)
Humidity sensor 2
T2
H2
R21 2.0077M
R22 51.09k
R23 4.321k
R24 99.971
X1.3
9 | Вход T (ai4)
11 | Вход H (ai5)
Humidity sensor 3
T3
H3
R31 2.0085M
R32 51.09k
R33 4.319k
R34 99.925
X1.4
13 | Вход T(ai6)
15 | Вход H(ai7)
Humidity sensor 4
T4
H4
R41 2M
R42 51.092k
R43 4.319k
R44 100.754
X1.5
17 | Вход T (ai8)
19 | Вход H (ai9)
Humidity sensor 5
T5
H5
R51 2.0005M
R52 51.1k
R53 4.318k
R54 100.035
X1.6
21 | Вход T(ai10)
23 | Вход H(ai11)
Humidity sensor 6
T6
H6
R61 2.0045M
R62 51.083k
R63 4.319k
R64 99.998
X1.7
25 | Вход T(ai12)
27 | Вход H(ai13)
RPow1 6.184k
99.971
X1.8
29 | Нуль (ai14)
31 | Power(ai15)
-24V
+24 V
TEN 3-2421
X1.9
2 | -5V
4 | -5V
6 | -5V
8 | -5V
10 | -5V
12 | -5V
14 | -5V
16 | -5V
18 | -5V
20 | -5V
22 | -5V
24 | -5V
26 | -5V
28 | -5V
30 | -5V
32 | -5V


Humidity sensor 0
+5V
-5V
T0
H0
Rt
R01 2.0055M
R02 51.084k
R03 4.319k
R04 99.87
X1.1
Конт. | Цепь
1 | Вход T (ai0)
3 | Вход H (ai1)
Humidity sensor 1
T1
H1
R11 2.001M
R12 51.126k
R13 4.318k
R14 100.04
X1.2
5 | Вход T (ai2)
7 | Вход H (ai3)
Humidity sensor 2
T2
H2
R21 2.0061M
R22 51.126k
R23 4.317k
R24 100.09
X1.3
9 | Вход T (ai4)
11 | Вход H (ai5)
Humidity sensor 3
T3
H3
R31 2.0016M
R32 51.118k
R33 4.319k
R34 100.06
X1.4
13 | Вход T(ai6)
15 | Вход H(ai7)
Humidity sensor 4
T4
H4
R41 2.0068M
R42 51.071k
R43 4.32k
R44 99.99
X1.5
17 | Вход T (ai8)
19 | Вход H (ai9)
Humidity sensor 5
T5
H5
R51 2.0068M
R52 51.101k
R53 4.323k
R54 100.01
X1.6
21 | Вход T(ai10)
23 | Вход H(ai11)
Humidity sensor 6
T6
H6
R61 2.004M
R62 51.084k
R63 4.319k
R64 100.13
X1.7
25 | Вход T(ai12)
27 | Вход H(ai13)
X1.9
Конт. | Цепь
2 | -5V
4 | -5V
6 | -5V
8 | -5V
10 | -5V
12 | -5V
14 | -5V
16 | -5V
18 | -5V
20 | -5V
22 | -5V
24 | -5V
26 | -5V
28 | -5V
30 | -5V
32 | -5V
X1.8
Конт. | Цепь
29 | Нуль (ai14)
31 | Power(ai15)
RPow1 6.189k
99.91
-24V
+24V
TEN 3-2421

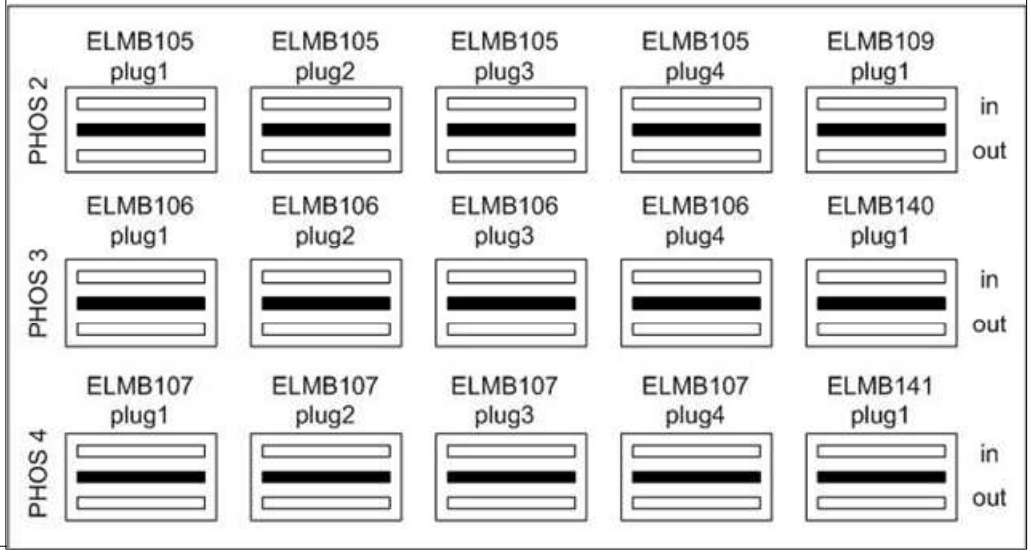


Каждый модуль PHOS имеет 2 номера – по расположению в магните L3 (принятый в ALICE в качестве основного) и производственный (физический) номер, в порядке изготовления модулей. Все калибровки датчиков, естественно, привязаны к физическому номеру и они удобнее для системы охлаждения. Однако, чтобы не создавать проблем с нумерацией модулей для других пользователей, модули в программе AliPhosCool пронумерованы по правилам ALICE. Поэтому если придется менять расположение модулей в магните, калибровки тоже должны соответствующим образом заменяться.

ELMB enumeration table:

OPCCanServer.cfg	Config	SerNum	Addr	Where	Phys.№	Comment
ELMB_01	ELMB1	№105	$05	PWO-2	PHOS-3	Module M2
ELMB_02	ELMB2	№109	$06	FEE-2	PHOS-3	Humudity plate 1
ELMB_03	ELMB3	№106	$07	PWO-3	PHOS-2	Module M3
ELMB_04	ELMB4	№140	$08	FEE-3	PHOS-2	Humudity plate 4
ELMB_05	ELMB5	№107	$09	PWO-4	PHOS-1	Module M4
ELMB_06	ELMB6	№141	$0A	FEE-4	PHOS-1	Humudity plate 2
ELMB_07	ELMB7	№225	$0B	PWO-1	PHOS-4	Module M1
ELMB_08	ELMB8	№226	$0C	FEE-1	PHOS-4	Humidity plate 3

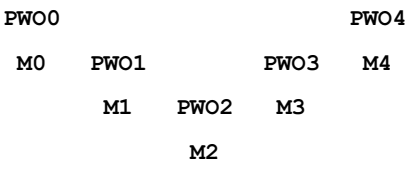
Through panel

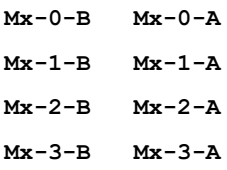


PHOS COOLING - ELMB TABLE:

Marker	Program Name	CAN Addr	Card ID №	Location	Ribbon cable connections, ELMB Plug ◄-► Module Plug
E1	ELMB_01	$05	№105	PWO2	E1P1◄-►M2-3-A, E1P2◄-►M2-3-B, E1P3◄-►M2-0-A, E1P4◄-►M2-2-B.
E2	ELMB_02	$06	№109	HUM2	E2P1◄-►M2-0-B, humidity plate-1.
E3	ELMB_03	$07	№106	PWO3	E3P1◄-►M3-3-A, E3P2◄-►M3-3-B, E3P3◄-►M3-0-A, E3P4◄-►M3-2-B.
E4	ELMB_04	$08	№140	HUM3	E4P1◄-►M3-0-B, humidity plate-4.
E5	ELMB_05	$09	№107	PWO4	E5P1◄-►M4-3-A, E5P2◄-►M4-3-B, E5P3◄-►M4-0-A, E5P4◄-►M4-2-B.
E6	ELMB_06	$0A	№141	HUM4	E6P1◄-►M4-0-B, humidity plate-2.
E7	ELMB_07	$0B	№225	PWO1	E7P1◄-►M1-3-A, E7P2◄-►M1-3-A, E7P3◄-►M1-0-A, E7P4◄-►M1-2-B.
E8	ELMB_08	$0C	№226	HUM1	E8P1◄-►M1-0-B, humidity plate-3.

Geometry of modules & plugs





Markers on ELMB boards: E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8

Labels for plugs:

E1P1 ELMB1,PLUG1 **E1P2** ELMB1,PLUG2

E1P3 ELMB1,PLUG3 **E1P4** ELMB1,PLUG4

E2P1 ELMB2,PLUG1

E3P1 ELMB3,PLUG1 **E3P2** ELMB3,PLUG2

E3P3 ELMB3,PLUG3 **E3P4** ELMB3,PLUG4

E4P1 ELMB4,PLUG1

E5P1 ELMB5,PLUG1 **E5P2** ELMB5,PLUG2

E5P3 ELMB5,PLUG3 **E5P4** ELMB5,PLUG4

E6P1 ELMB6,PLUG1

E7P1 ELMB7,PLUG1 **E7P2** ELMB7,PLUG2

E7P3 ELMB7,PLUG3 **E7P4** ELMB7,PLUG4

E8P1 ELMB8,PLUG1

EC3-X32 labels:

ECV controller № 1

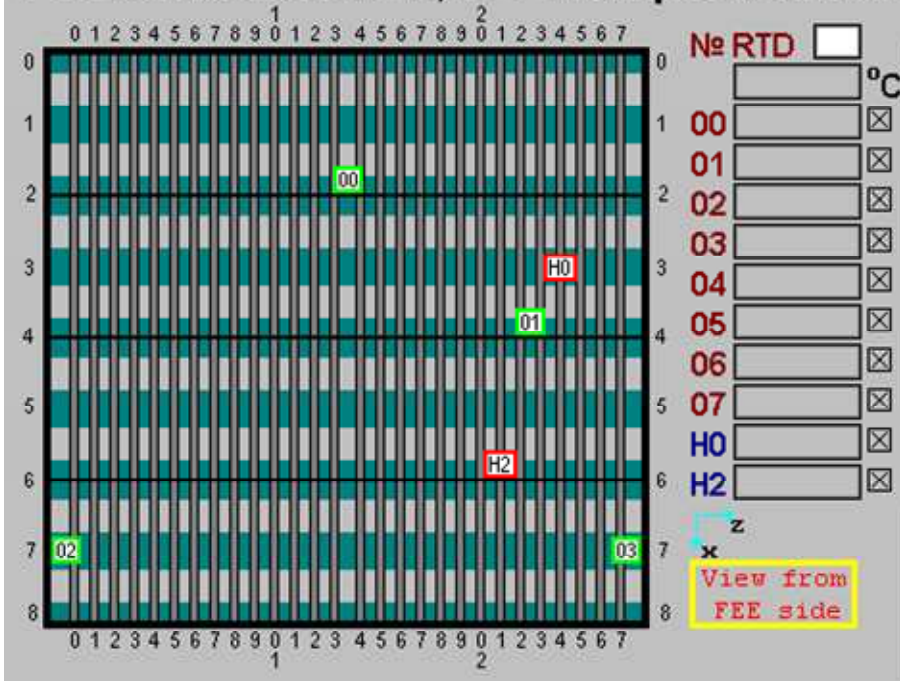
ECV controller № 2

ECV controller № 3

ECV controller № 4

ECV controller № 5

PHOS module №1, FEE temperature distribution



№ RTD

	°C	
00		☒
01		☒
02		☒
03		☒
04		☒
05		☒
06		☒
07		☒
H0	°C	☒ %
H2	°C	☒ %

z
x

View from FEE side

FEE1-map

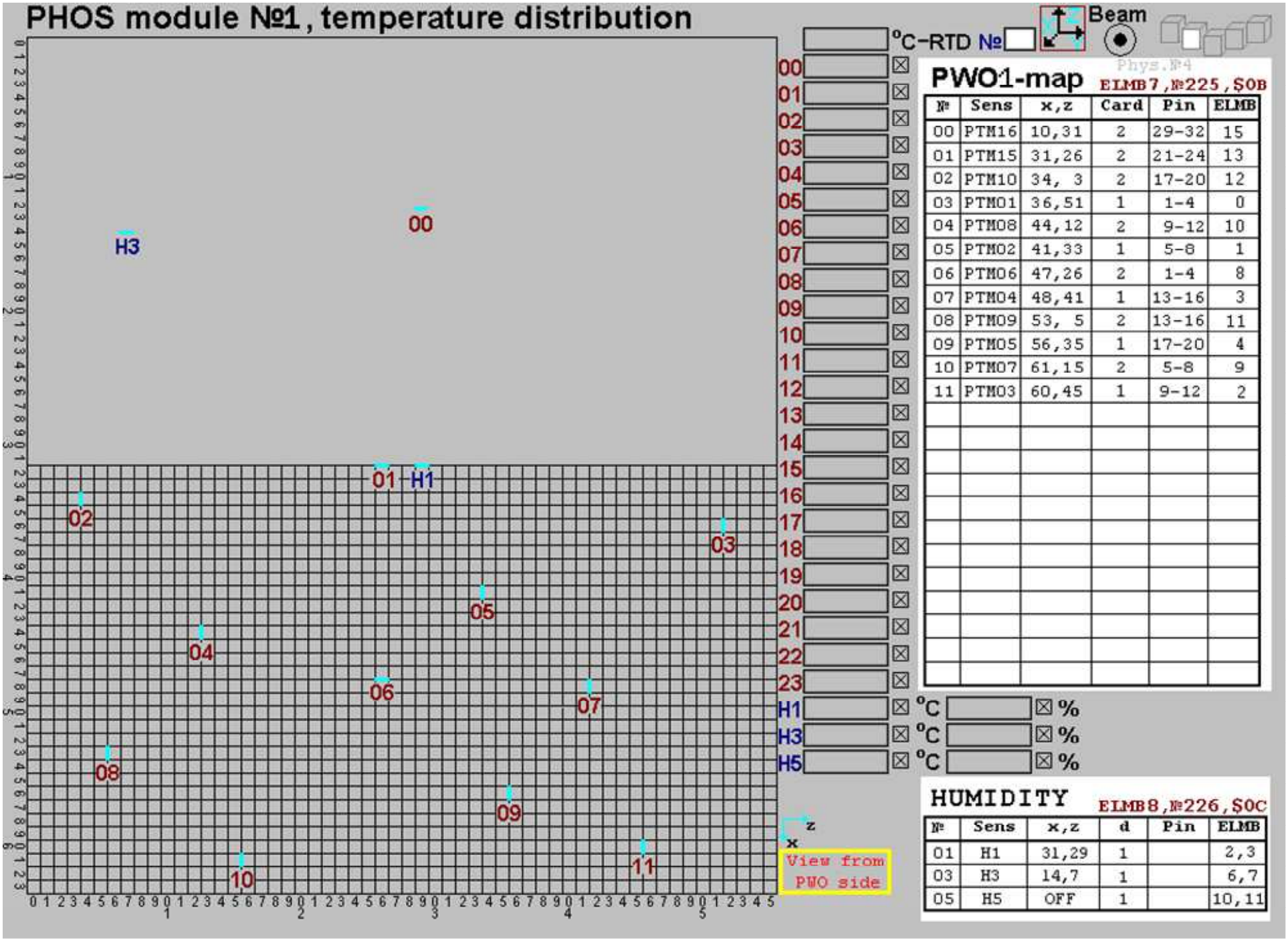
ELMB7,№225,$0B

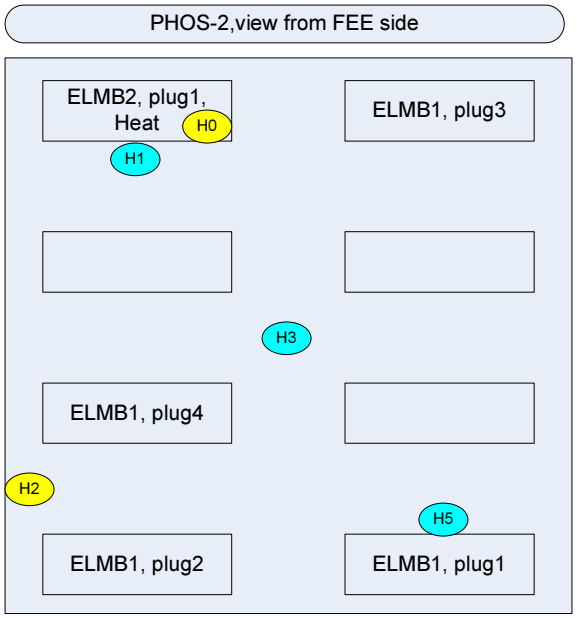
№	Sens	x,z	d	Pin	ELMB
00	PTM11	2,13	1	21-24	5
01	PTM13	4,22	1	25-28	6
02	PTM12	7,0	2	25-28	14
03	PTM14	7,27	1	29-32	7
04					
05					
06					
07					

HUMIDITY

ELMB8,№226,$0C

№	Sens	x,z	d	Pin	ELMB
00	H0	3,24	1		0,1
02	H2	6,21	1		4,5


PHOS module №1, temperature distribution
°C-RTD №
Beam
Phys.№4
PWO1-map
ELMB7,№225,$0B
№ Sens x,z Card Pin ELMB
00 PTM16 10,31 2 29-32 15
01 PTM15 31,26 2 21-24 13
02 PTM10 34, 3 2 17-20 12
03 PTM01 36,51 1 1-4 0
04 PTM08 44,12 2 9-12 10
05 PTM02 41,33 1 5-8 1
06 PTM06 47,26 2 1-4 8
07 PTM04 48,41 1 13-16 3
08 PTM09 53, 5 2 13-16 11
09 PTM05 56,35 1 17-20 4
10 PTM07 61,15 2 5-8 9
11 PTM03 60,45 1 9-12 2
H1 °C %
H3 °C %
H5 °C %
HUMIDITY
ELMB8,№226,$0C
№ Sens x,z d Pin ELMB
01 H1 31,29 1 2,3
03 H3 14,7 1 6,7
05 H5 OFF 1 10,11
z
x
View from PWO side



ELMB2, plug1

W1	2	H0, FEE
W2	1	
W3	4	
W4	3	
W5	6	
W1	5	H2, FEE
W2	8	
W3	7	
W4	10	
W5	9	
W1	18	H1, PWO
W2	17	
W3	20	
W4	19	
W5	22	
W1	21	H3, PWO
W2	24	
W3	23	
W4	26	
W5	25	
W1	28	H5, PWO
W2	27	
W3	30	
W4	29	
W5	32	
	31	

H4, H6 not uses

Wire	Color	Function
W1	Brown	Ground
W2	White	Supply Voltage
W3	Yellow	Humidity Voltage
W4	Green	NTC Resistance
W5	Black	Shield

Temp in °C	R in ohms	Temp in °C	R in ohms
-30	169149	+20	12474
-25	129546	+25	10000
-20	99143	+30	8080
-15	71172	+35	6569
-10	54308	+40	5372
-5	41505	+45	4424
0	32014	+50	3661
+5	25011	+55	3039
+10	19691	+60	2536
+15	15618	+65	2128

HTM2500



(Vs = 5V)

REFERENCE OUTPUT VALUES

RH (%)	V_{out}(mV)	RH (%)	V_{out}(mV)
10	1235	55	2480
15	1390	60	2605
20	1540	65	2730
25	1685	70	2860
30	1825	75	2990
35	1960	80	3125
40	2090	85	3260
45	2220	90	3405
50	2350	95	3555

Reversed Polynomial Equation

$$Vout = 1.05E^{-3}RH^3 - 1.76E^{-1}RH^2 + 35.2RH + 898.6$$

Temperature coefficient compensation

$$RH_{Cor}\% = RH\%_{Read} * (1 - (Ta - 23) * 2.4E^{-3})$$

Non linearity and temperature compensation

$$RH\% = \frac{-1.9206E^{-9}V_{out}^3 + 1.437E^{-5}V_{out}^2 + 3.421E^{-3}V_{out} - 12.4}{1 + (Ta-23) * 2.4E^{-3}}$$

Measurement Conditions

- HTM2500 is specified for accurate measurements within 10 to 95% RH.
- Excursion out of this range (< 10% or > 95% RH, including condensation) does not affect the reliability of HTM2500 characteristics.

Main Features

- Small size
- Not affected by water immersion
- Full interchangeability
- High reliability and long term stability
- Typical 1 to 4 Volt DC output for 0 to 100% RH at 5 V DC supply
- Humidity calibrated within +/- 2% RH @ 55% RH
- Temperature measurement through NTC 10kohm +/- 3% direct output
- Ratiometric to voltage supply
- Suitable for 3 to 10 Volts supply voltage

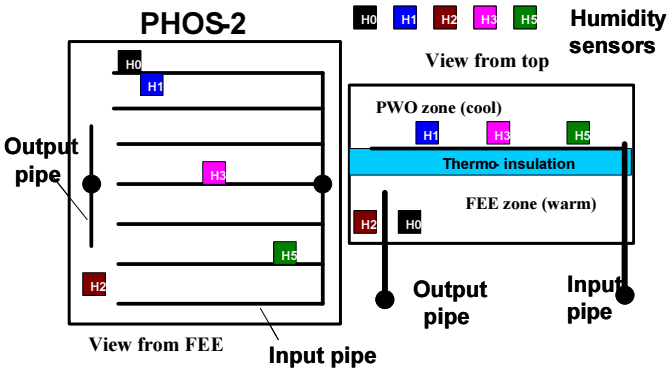
Maximum Ratings

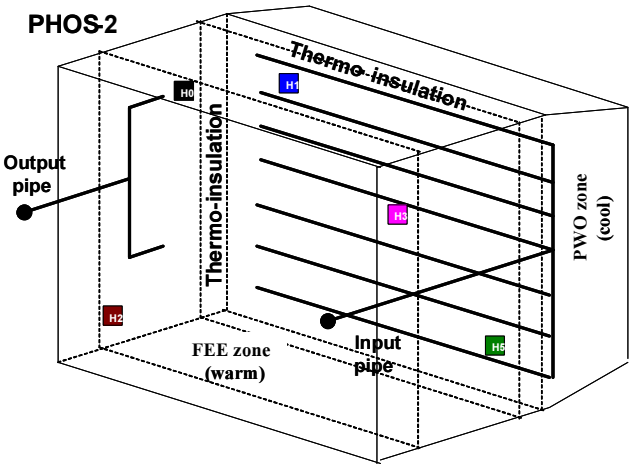
Ratings	Symbol	Value	Unit
Storage Temperature	Tstg	-40 to 85	°C
Supply Voltage (peak)	Vs	12	Vdc
Humidity Operating Range	RH	0 to 100	% RH
Temperature Operating Range	Ta	-30 to 70	°C

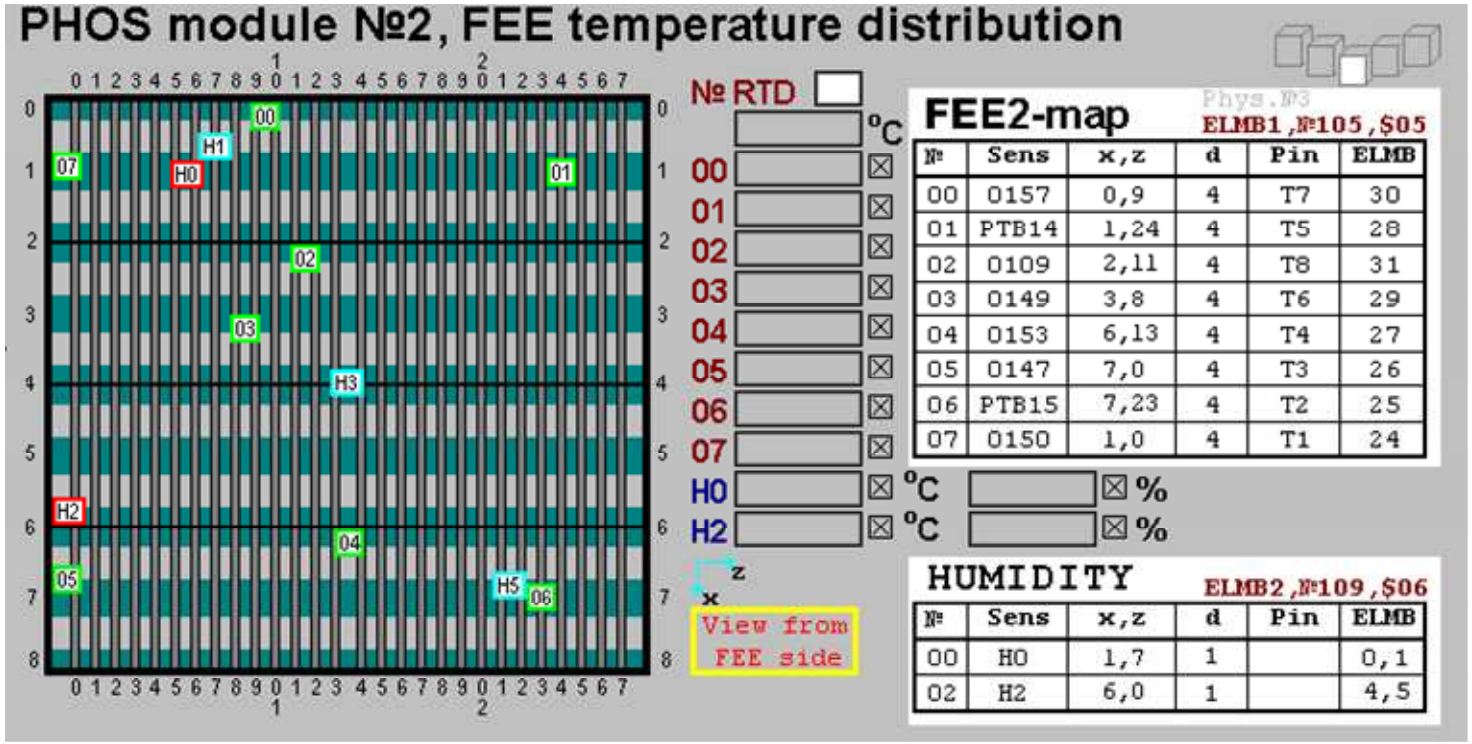
Peak conditions: less than 10% of the operational time.

Characteristics

Characteristics	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Humidity measuring range	RH	1		99	% RH
Relative Humidity accuracy (10 to 95% RH)	RH		+/-3	+/-5	% RH
Voltage supply	V_s	4.75	5.00	5.25	V
Nominal output @ RH = 55%	V_{out}	2.42	2.48	2.54	V
Current consumption	I_s		0.4	0.8	mA
Temperature coefficient (10 to 50 °C)	T_C		+ 0.1		% RH/°C
Averaged Sensitivity from 33% to 75% RH	ΔmV/% RH		+25		mV/% RH
Sink current capability (R_L = 15 kΩ)	I_s			300	µA
Recovery time after 150 hours of condensation	t		10		s
Humidity Hysteresis			+/-1.5		% RH
Long term stability			0.5		%RH/yr
Response time (33 to 75% RH, 90°C, 10 m/s)	τ		5		s
Output impedance	Z		70		Ω







FEE2-map

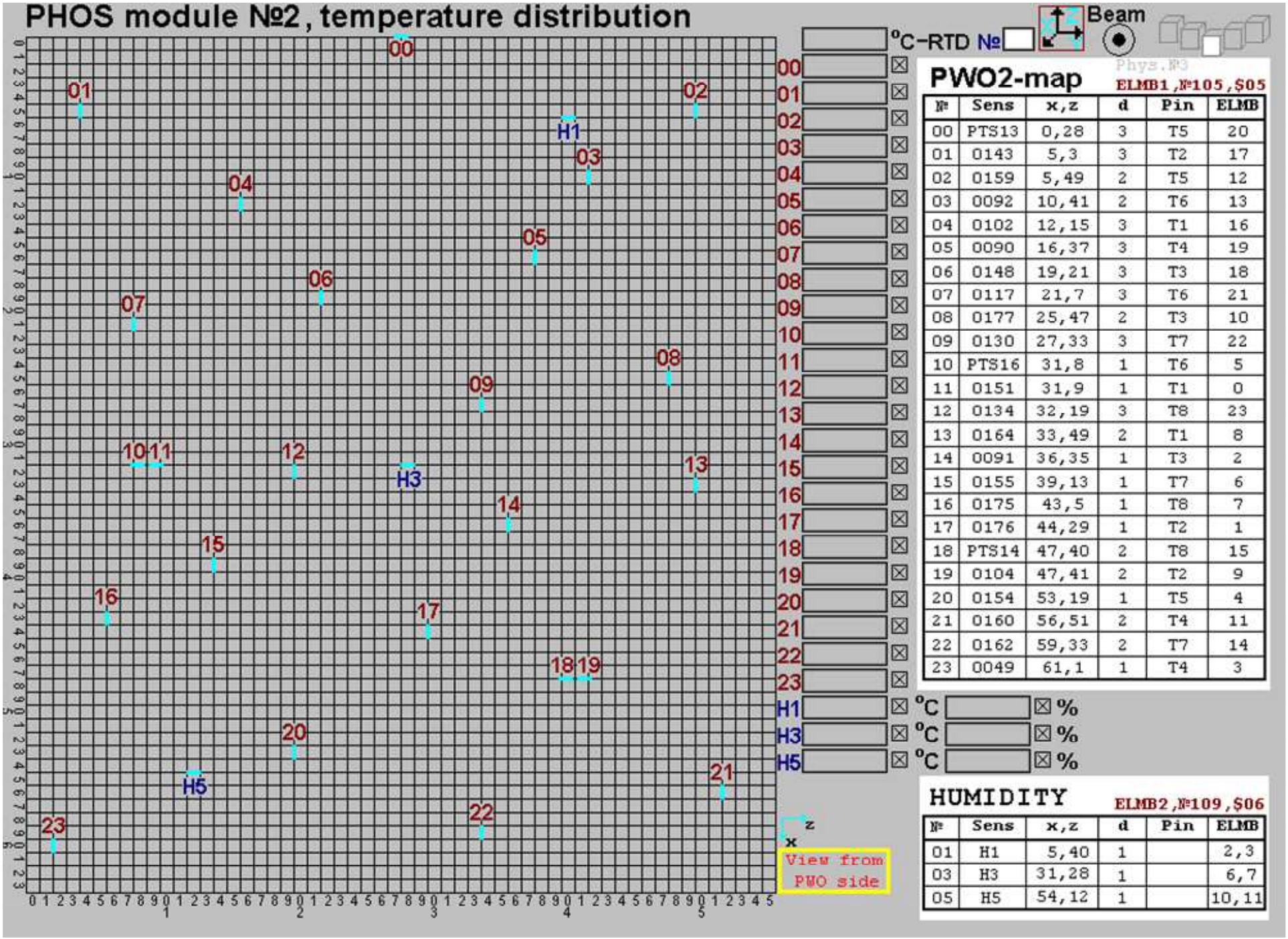
Phys.№3 ELMB1,№105,$05

№	Sens	x,z	d	Pin	ELMB
00	0157	0,9	4	T7	30
01	PTB14	1,24	4	T5	28
02	0109	2,11	4	T8	31
03	0149	3,8	4	T6	29
04	0153	6,13	4	T4	27
05	0147	7,0	4	T3	26
06	PTB15	7,23	4	T2	25
07	0150	1,0	4	T1	24

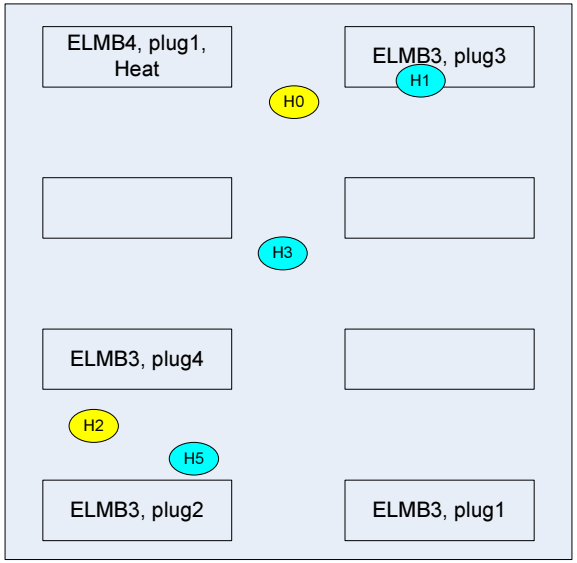
HUMIDITY

ELMB2,№109,$06

№	Sens	x,z	d	Pin	ELMB
00	H0	1,7	1		0,1
02	H2	6,0	1		4,5


PHOS module №2, temperature distribution
°C-RTD №
Beam
Phys.№3
PWO2-map
ELMB1,№105,$05
№ Sens x,z d Pin ELMB
00 PTS13 0,28 3 T5 20
01 0143 5,3 3 T2 17
02 0159 5,49 2 T5 12
03 0092 10,41 2 T6 13
04 0102 12,15 3 T1 16
05 0090 16,37 3 T4 19
06 0148 19,21 3 T3 18
07 0117 21,7 3 T6 21
08 0177 25,47 2 T3 10
09 0130 27,33 3 T7 22
10 PTS16 31,8 1 T6 5
11 0151 31,9 1 T1 0
12 0134 32,19 3 T8 23
13 0164 33,49 2 T1 8
14 0091 36,35 1 T3 2
15 0155 39,13 1 T7 6
16 0175 43,5 1 T8 7
17 0176 44,29 1 T2 1
18 PTS14 47,40 2 T8 15
19 0104 47,41 2 T2 9
20 0154 53,19 1 T5 4
21 0160 56,51 2 T4 11
22 0162 59,33 2 T7 14
23 0049 61,1 1 T4 3
°C %
°C %
°C %
HUMIDITY
ELMB2,№109,$06
№ Sens x,z d Pin ELMB
01 H1 5,40 1 2,3
03 H3 31,28 1 6,7
05 H5 54,12 1 10,11
z
x
View from PWO side

PHOS-3,view from FEE side



ELMB4, plug1

W1	2
W2	1
W3	4
W4	3
W5	6
W1	5
W2	8
W3	7
W4	10
W5	9
W1	18
W2	17
W3	20
W4	19
W5	22
W1	21
W2	24
W3	23
W4	26
W5	25
W1	28
W2	27
W3	30
W4	29
W5	32
	31

H0, FEE

H2, FEE

H1, PWO

H3, PWO

H5, PWO

H4, H6 not uses

Wire	Color	Function
W1	Brown	Ground
W2	White	Supply Voltage
W3	Yellow	Humidity Voltage
W4	Green	NTC Resistance
W5	Black	Shield

Temp in °C	R in ohms	Temp in °C	R in ohms
-30	169149	+20	12474
-25	129546	+25	10000
-20	99143	+30	8080
-15	71172	+35	6569
-10	54308	+40	5372
-5	41505	+45	4424
0	32014	+50	3661
+5	25011	+55	3039
+10	19691	+60	2536
+15	15618	+65	2128

HTM2500



(Vs = 5V)

REFERENCE OUTPUT VALUES

RH (%)	V_{out}(mV)	RH (%)	V_{out}(mV)
10	1235	55	2480
15	1390	60	2605
20	1540	65	2730
25	1685	70	2860
30	1825	75	2990
35	1960	80	3125
40	2090	85	3260
45	2220	90	3405
50	2350	95	3555

Reversed Polynomial Equation

$$Vout = 1.05E^{-3}RH^3 - 1.76E^{-1}RH^2 + 35.2RH + 898.6$$

Temperature coefficient compensation

$$RH_{Cor}\% = RH\%_{Read} * (1 - (Ta - 23) * 2.4E^{-3})$$

Non linearity and temperature compensation

$$RH\% = \frac{-1.9206E^{-9}V_{out}^3 + 1.437E^{-5}V_{out}^2 + 3.421E^{-3}V_{out} - 12.4}{1 + (Ta-23) * 2.4E^{-3}}$$

Measurement Conditions

- HTM2500 is specified for accurate measurements within 10 to 95% RH.
- Excursion out of this range (< 10% or > 95% RH, including condensation) does not affect the reliability of HTM2500 characteristics.

Main features

- Small size
- Not affected by water immersion
- Full interchangeability
- High reliability and long term stability
- Typical 1 to 4 Volt DC output for 0 to 100% RH at 5 V DC supply
- Humidity calibrated within +/- 2% RH @ 55% RH
- Temperature measurement through NTC 10kohm +/- 3% direct output
- Ratiometric to voltage supply
- Suitable for 3 to 10 Volts supply voltage

Maximum ratings

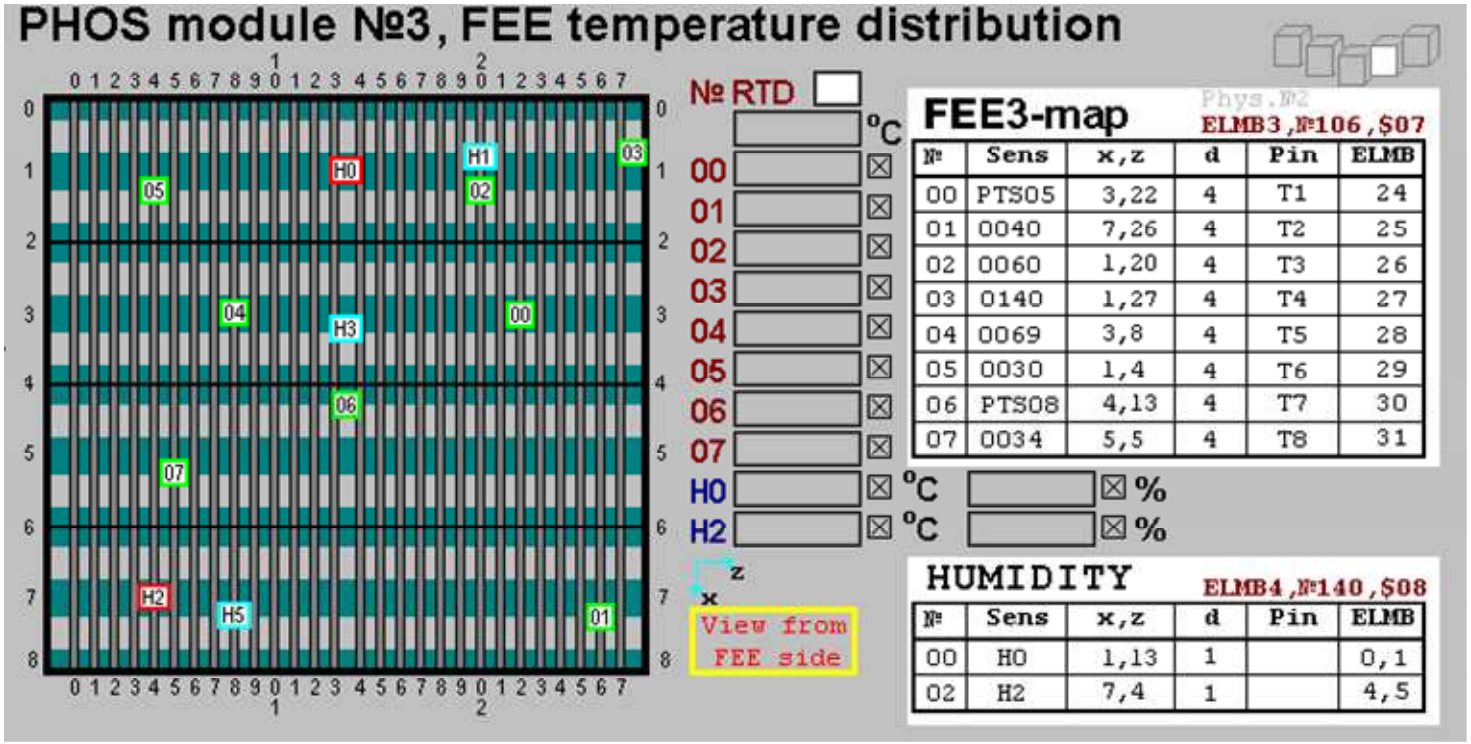
Ratings	Symbol	Value	Unit
Storage Temperature	Tstg	-40 to 85	°C
Supply Voltage (peak)	Vs	12	Vdc
Humidity Operating Range	RH	0 to 100	% RH
Temperature Operating Range	Ta	-30 to 70	°C

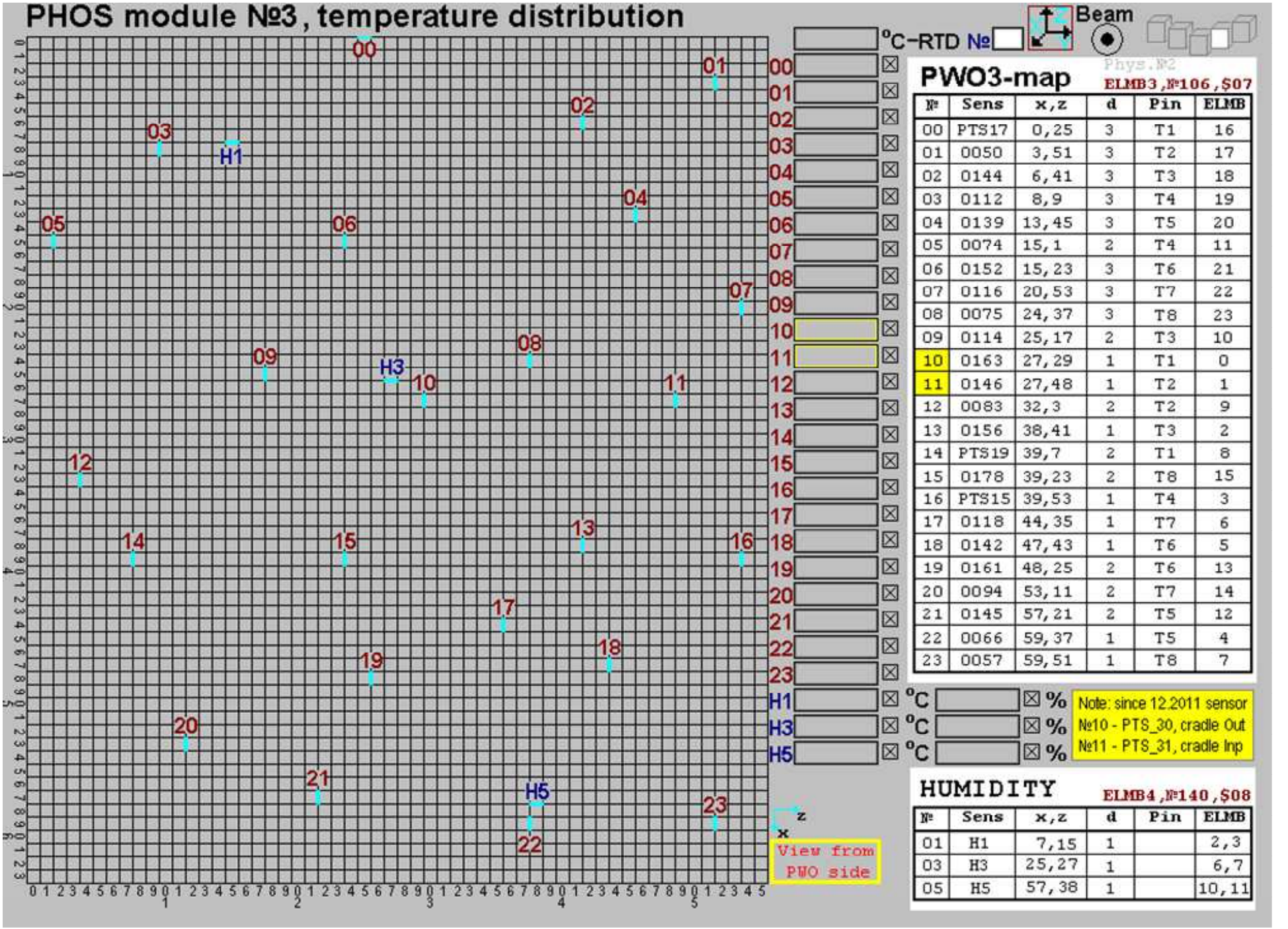
Peak conditions: less than 10% of the operational time.

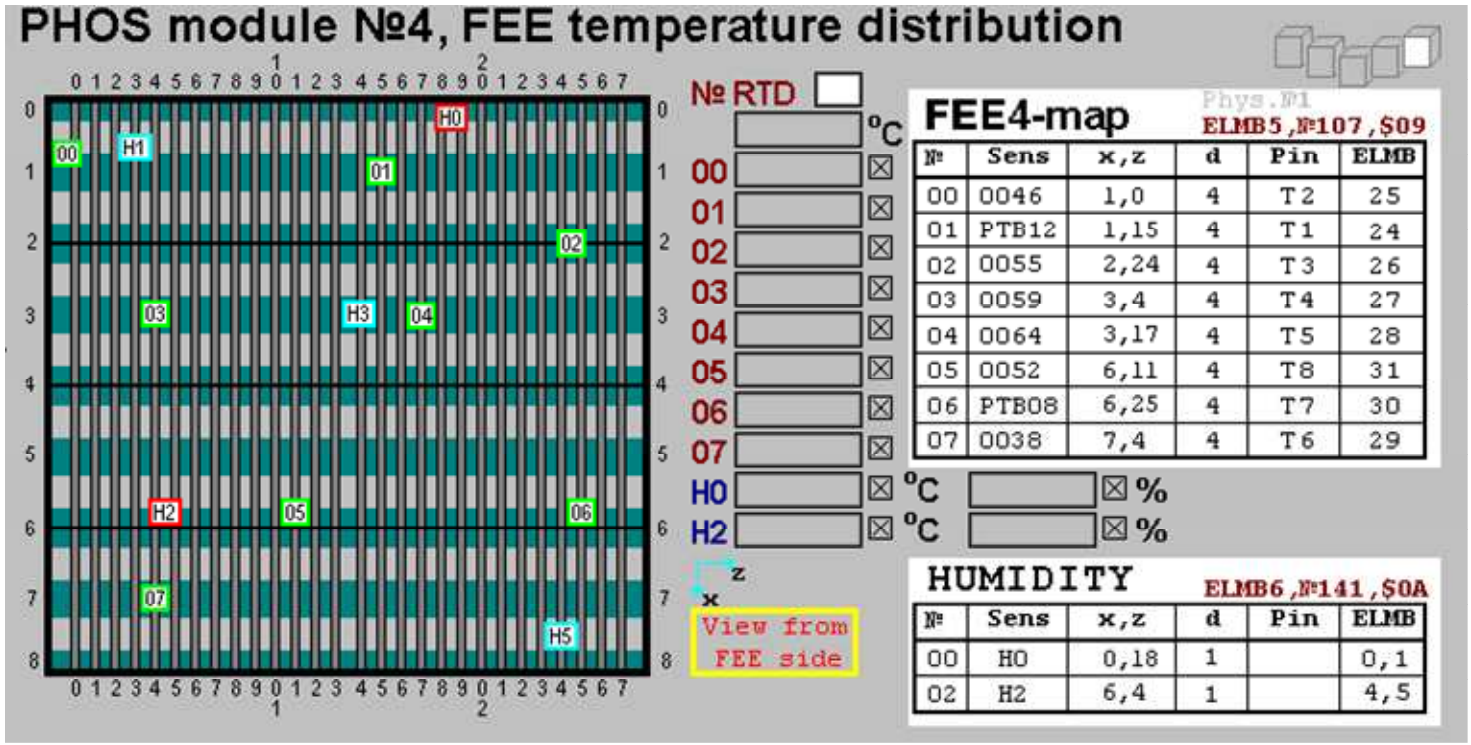
Characteristics

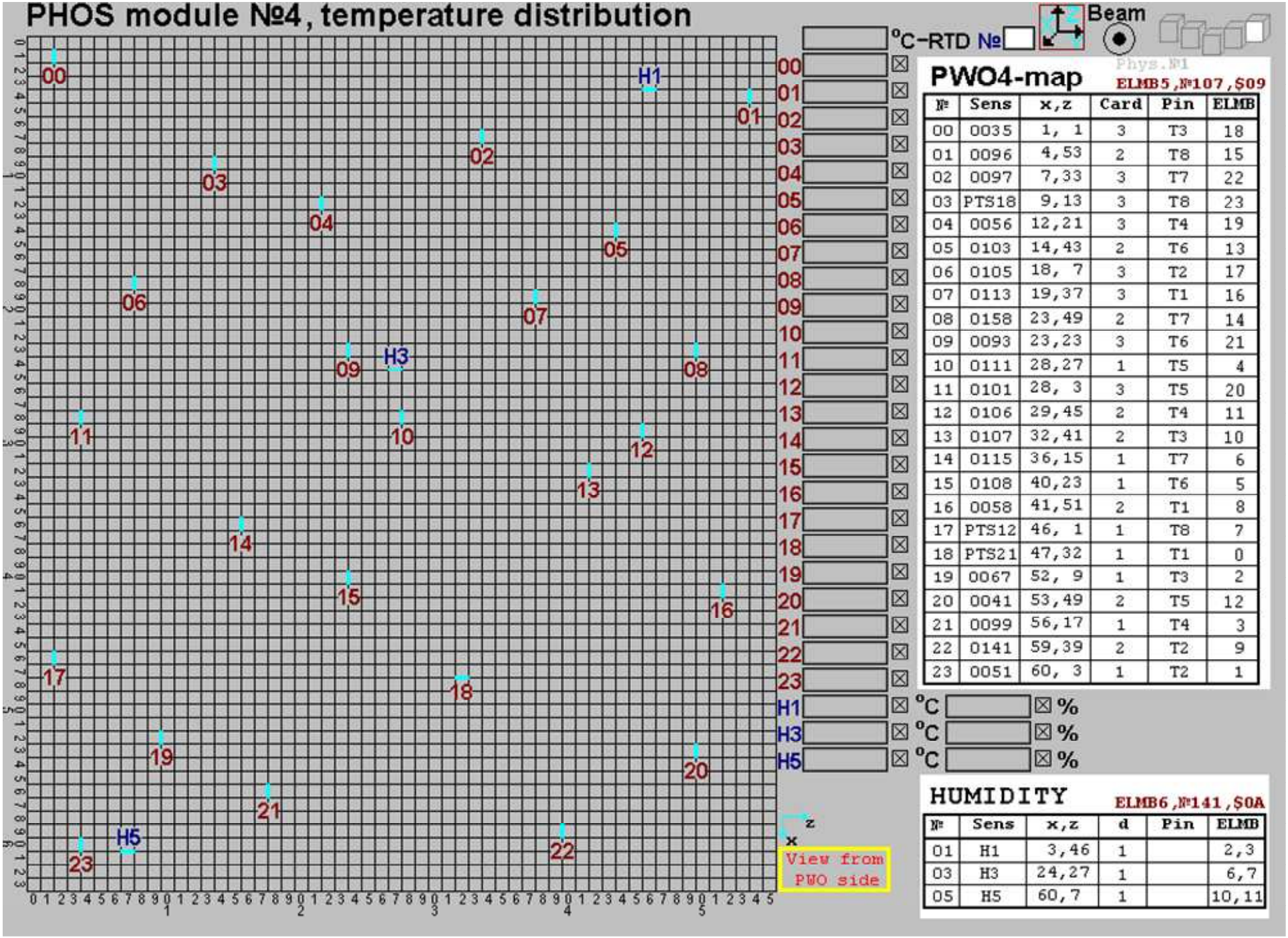
(Ta = 23°C, Vs = 5Vdc, R_L > 1MΩ otherwise stated)

Characteristics	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Humidity measuring range	RH	1		99	% RH
Relative Humidity accuracy (10 to 95% RH)	RH		+/-3	+/-5	% RH
Voltage supply	V_s	4.75	5.00	5.25	V
Nominal output @ RH = 55%	V_{out}	2.42	2.48	2.54	V
Current consumption	I_s		0.4	0.8	mA
Temperature coefficient (10 to 50 °C)	T_C		+ 0.1		% RH/°C
Averaged Sensitivity from 33% to 75% RH	ΔmV/% RH		+25		mV/% RH
Sink current capability (R_L = 15 kΩ)	I_s			300	µA
Recovery time after 150 hours of condensation	t		10		s
Humidity Hysteresis			+/-1.5		% RH
Long term stability			0.5		%RH/yr
Response time (33 to 75% RH, 90°C, 1/e 63%)	τ		5		s
Output impedance	Z		70		Ω




PHOS module №3, temperature distribution
Beam
°C-RTD №
Phys.№2
PWO3-map
ELMB3,№106,$07
№ Sens x,z d Pin ELMB
00 PTS17 0,25 3 T1 16
01 0050 3,51 3 T2 17
02 0144 6,41 3 T3 18
03 0112 8,9 3 T4 19
04 0139 13,45 3 T5 20
05 0074 15,1 2 T4 11
06 0152 15,23 3 T6 21
07 0116 20,53 3 T7 22
08 0075 24,37 3 T8 23
09 0114 25,17 2 T3 10
10 0163 27,29 1 T1 0
11 0146 27,48 1 T2 1
12 0083 32,3 2 T2 9
13 0156 38,41 1 T3 2
14 PTS19 39,7 2 T1 8
15 0178 39,23 2 T8 15
16 PTS15 39,53 1 T4 3
17 0118 44,35 1 T7 6
18 0142 47,43 1 T6 5
19 0161 48,25 2 T6 13
20 0094 53,11 2 T7 14
21 0145 57,21 2 T5 12
22 0066 59,37 1 T5 4
23 0057 59,51 1 T8 7
H1 °C %
H3 °C %
H5 °C %
Note: since 12.2011 sensor
№10 - PTS_30, cradle Out
№11 - PTS_31, cradle Inp
HUMIDITY
ELMB4,№140,$08
№ Sens x,z d Pin ELMB
01 H1 7,15 1 2,3
03 H3 25,27 1 6,7
05 H5 57,38 1 10,11
z
x
View from PWO side


PHOS module №4, FEE temperature distribution
№ RTD
°C
00
01
02
03
04
05
06
07
H0
H2
°C
%
°C
%
z
x
View from FEE side
FEE4-map
Phys.№1
ELMB5,№107,$09
№ Sens x,z d Pin ELMB
00 0046 1,0 4 T2 25
01 PTB12 1,15 4 T1 24
02 0055 2,24 4 T3 26
03 0059 3,4 4 T4 27
04 0064 3,17 4 T5 28
05 0052 6,11 4 T8 31
06 PTB08 6,25 4 T7 30
07 0038 7,4 4 T6 29
HUMIDITY
ELMB6,№141,$0A
№ Sens x,z d Pin ELMB
00 H0 0,18 1 0,1
02 H2 6,4 1 4,5



PWO4-map

ELMB5,№107,$09

№	Sens	x,z	Card	Pin	ELMB
00	0035	1, 1	3	T3	18
01	0096	4,53	2	T8	15
02	0097	7,33	3	T7	22
03	PTS18	9,13	3	T8	23
04	0056	12,21	3	T4	19
05	0103	14,43	2	T6	13
06	0105	18, 7	3	T2	17
07	0113	19,37	3	T1	16
08	0158	23,49	2	T7	14
09	0093	23,23	3	T6	21
10	0111	28,27	1	T5	4
11	0101	28, 3	3	T5	20
12	0106	29,45	2	T4	11
13	0107	32,41	2	T3	10
14	0115	36,15	1	T7	6
15	0108	40,23	1	T6	5
16	0058	41,51	2	T1	8
17	PTS12	46, 1	1	T8	7
18	PTS21	47,32	1	T1	0
19	0067	52, 9	1	T3	2
20	0041	53,49	2	T5	12
21	0099	56,17	1	T4	3
22	0141	59,39	2	T2	9
23	0051	60, 3	1	T2	1

HUMIDITY

ELMB6,№141,$0A

№	Sens	x,z	d	Pin	ELMB
01	H1	3,46	1		2,3
03	H3	24,27	1		6,7
05	H5	60,7	1		10,11