



АДМС и датчики

Воронеж, 2020 год



Как в ЭТОМ разобраться?



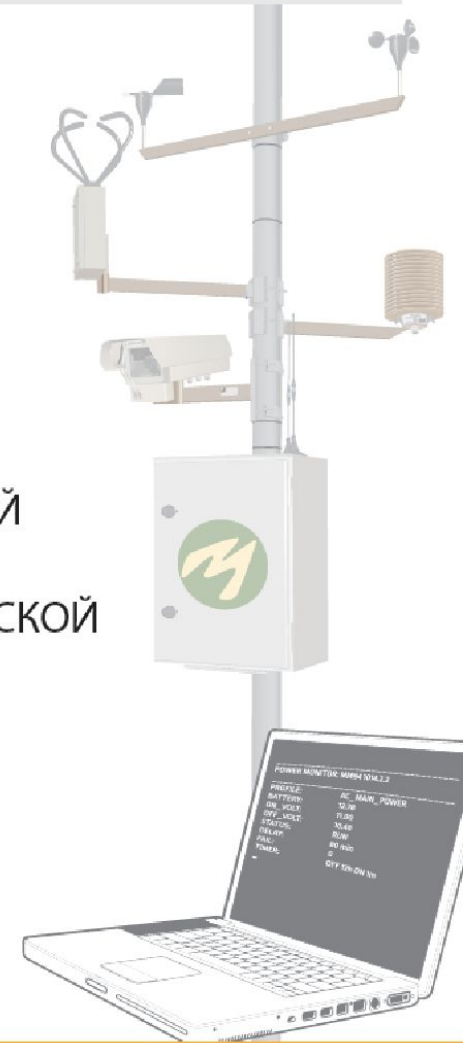
ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

ИНСТРУКЦИЯ
ПО СБОРКЕ И УСТАНОВКЕ
АВТОМАТИЧЕСКОЙ
ДОРОЖНОЙ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ
СТАНЦИИ

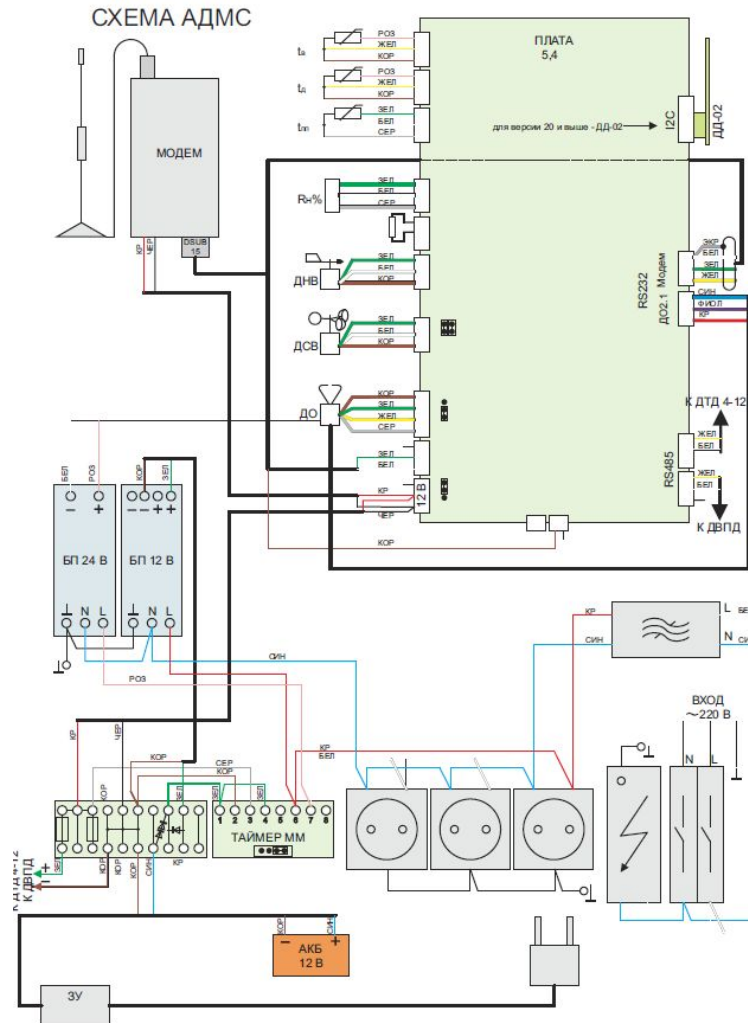


ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

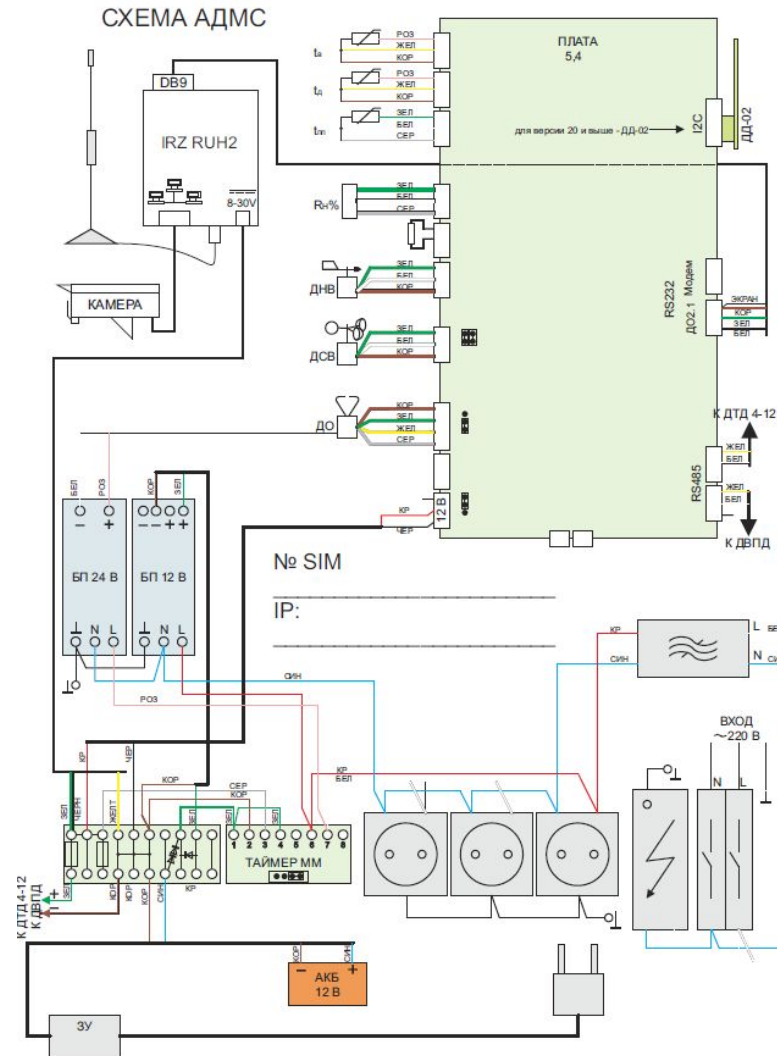
ИНСТРУКЦИЯ
ПО НАСТРОЙКЕ
АВТОМАТИЧЕСКОЙ
ДОРОЖНОЙ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ
СТАНЦИИ



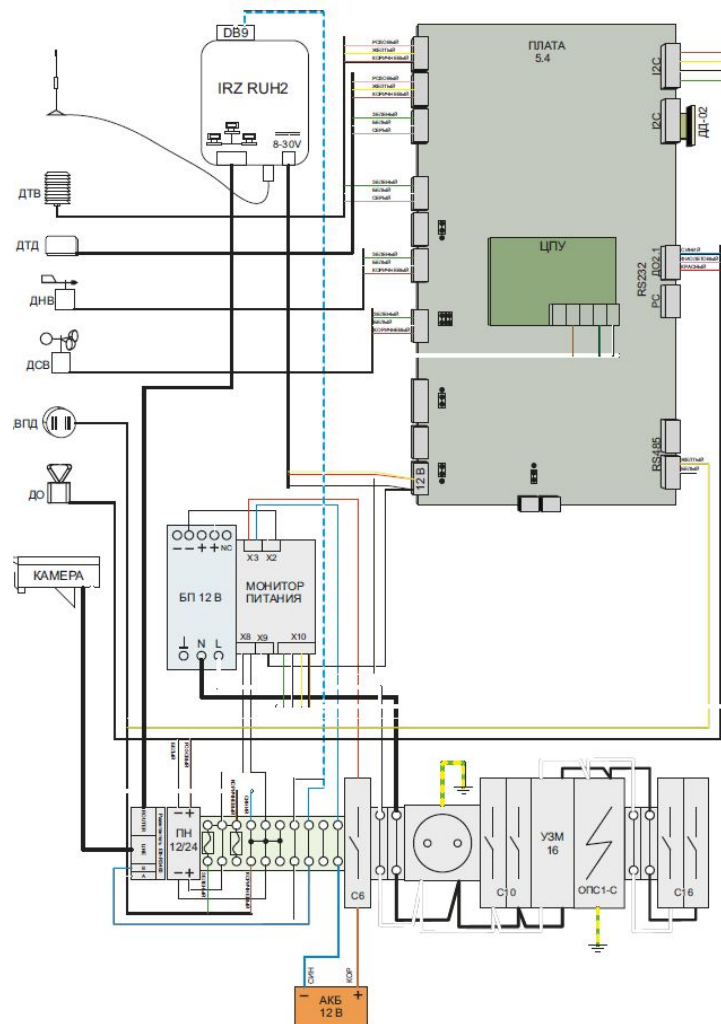
АДМС



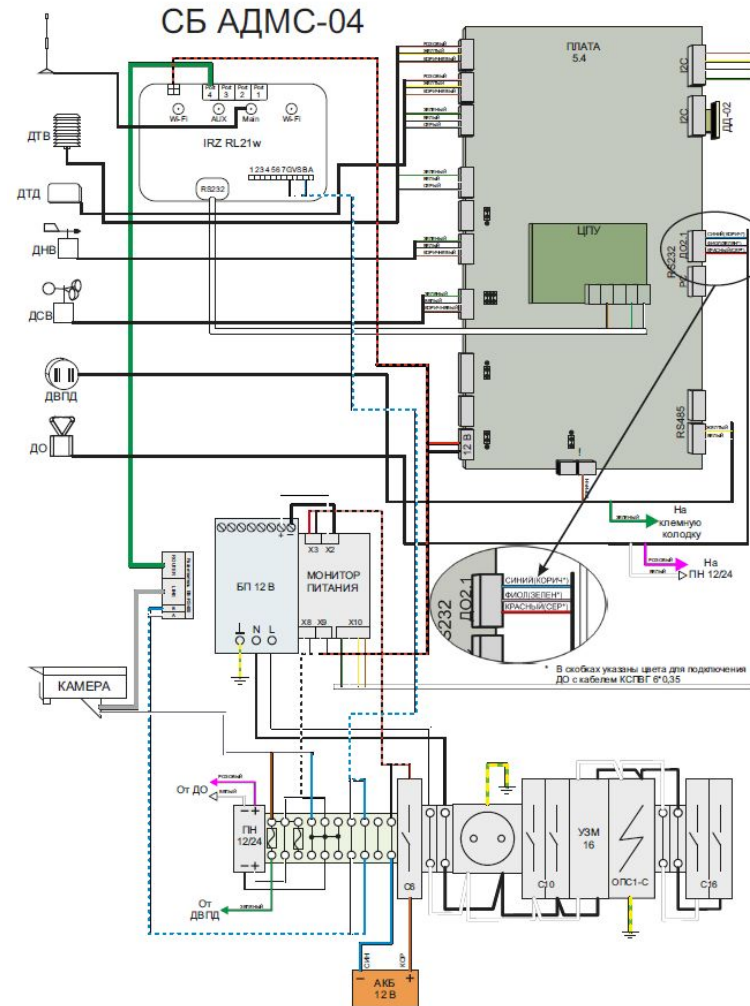
АДМС



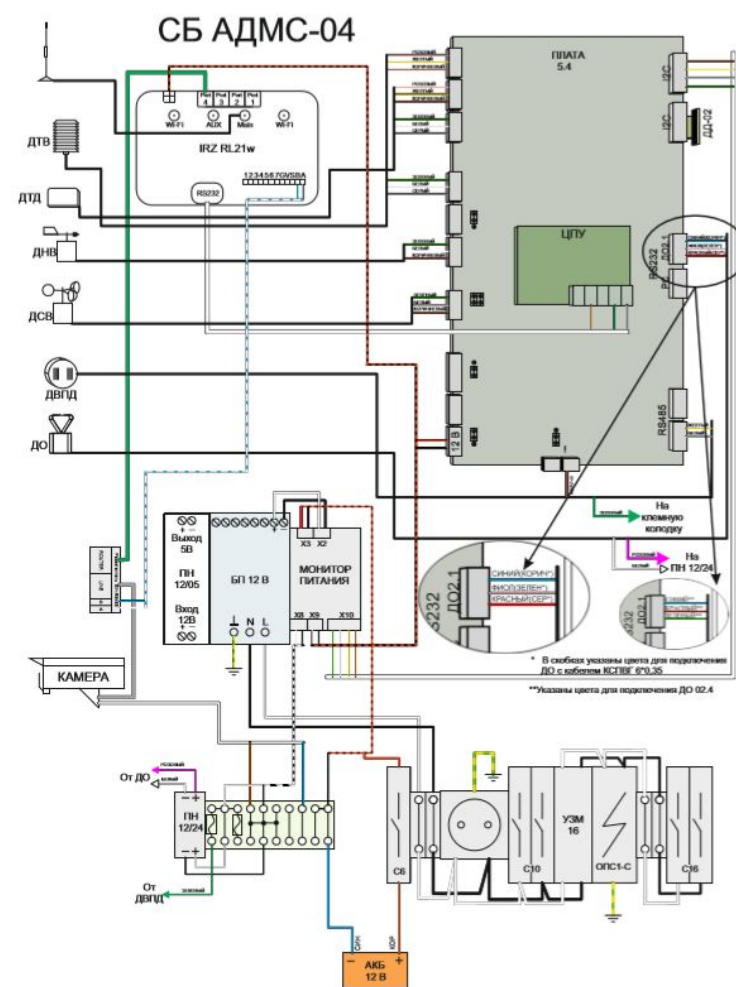
АДМС



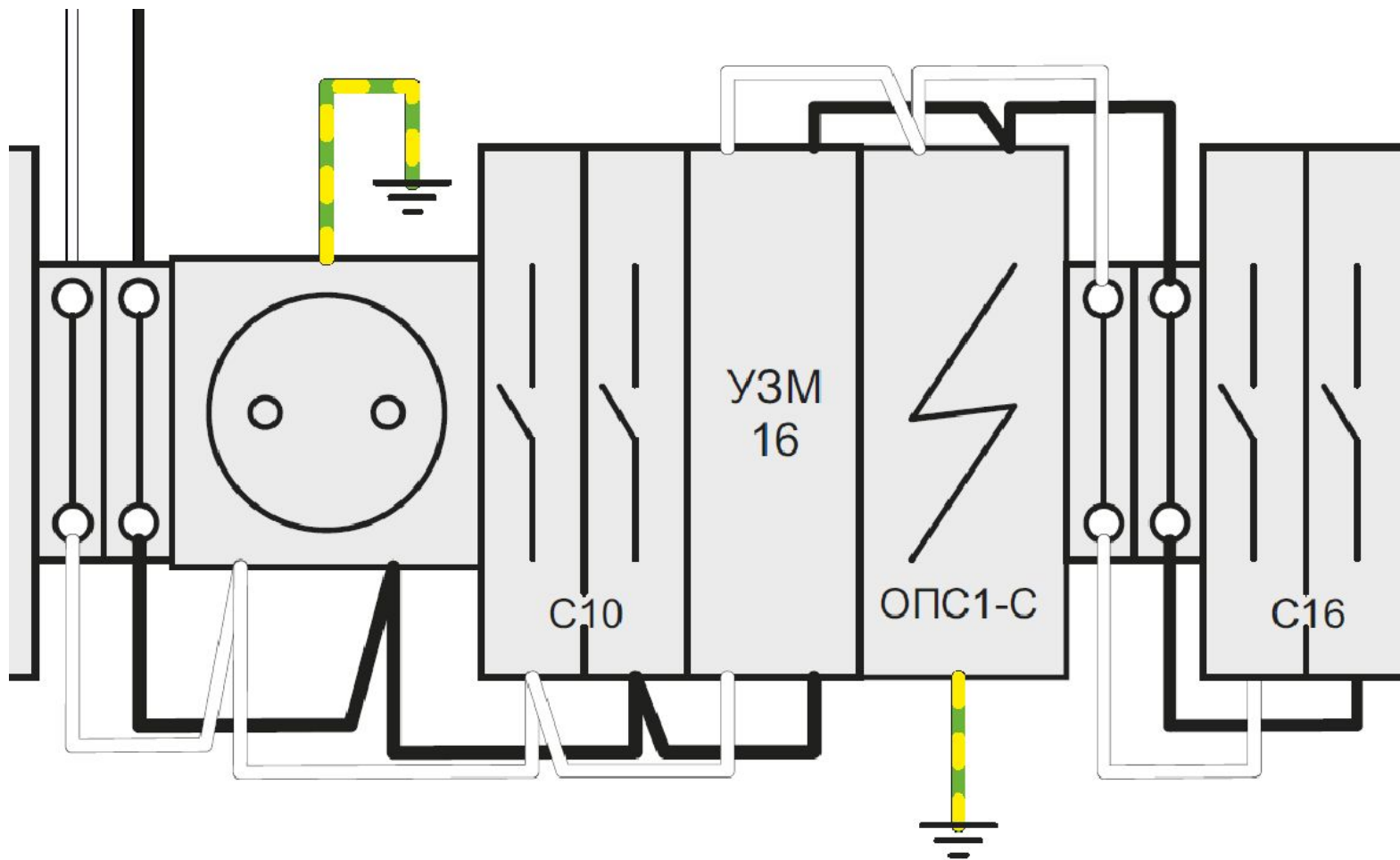
АДМС



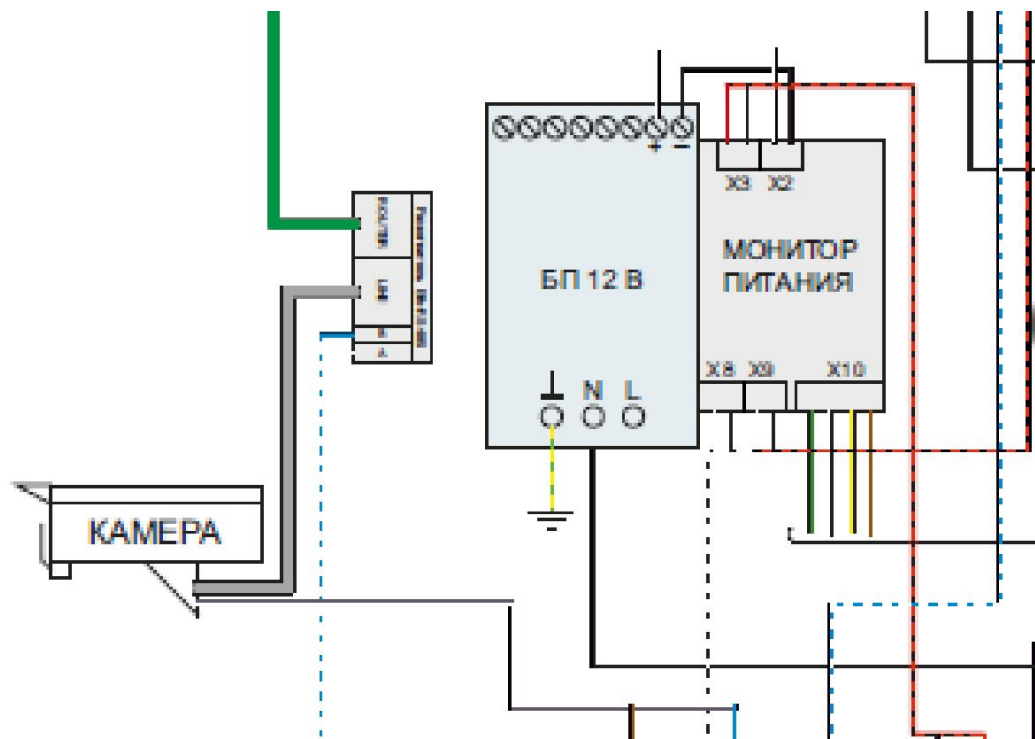
АДМС



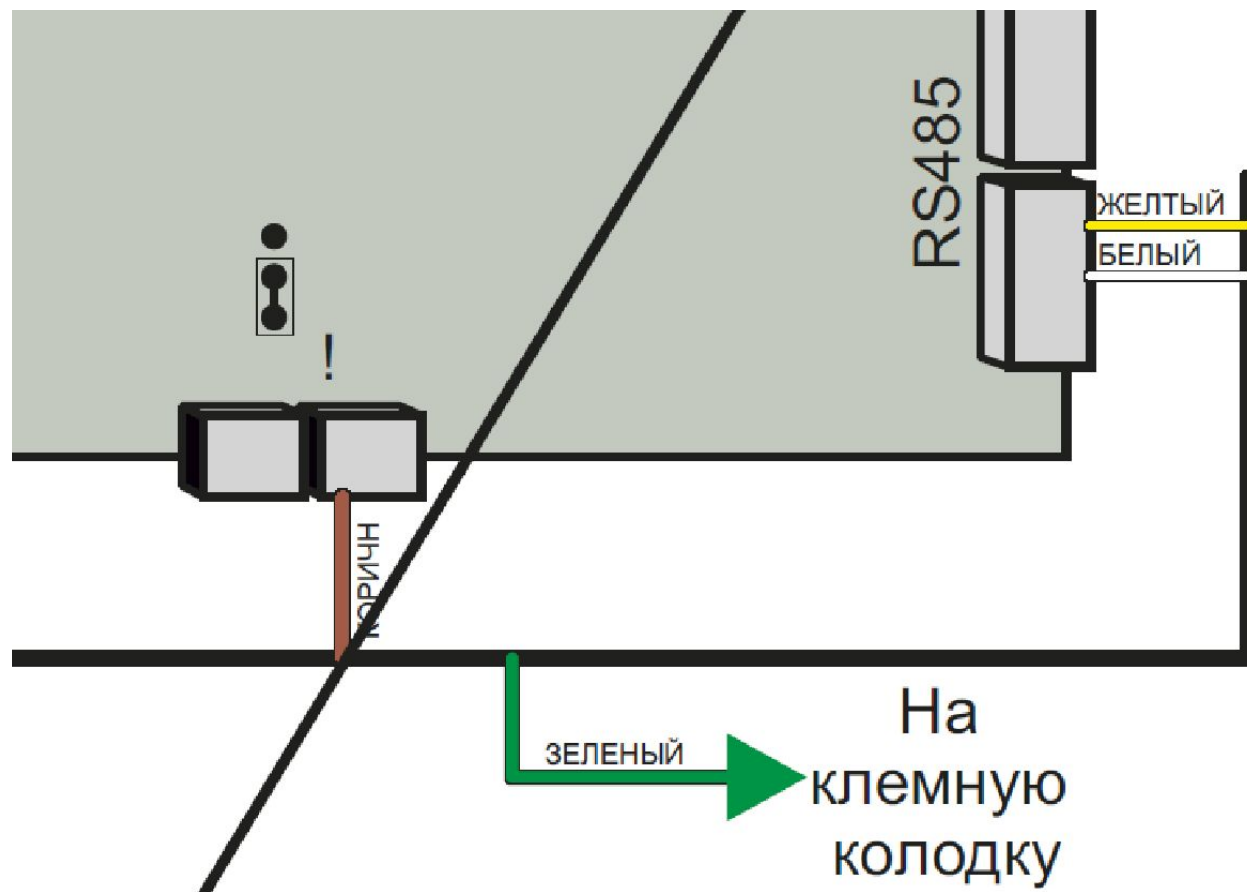
АДМС



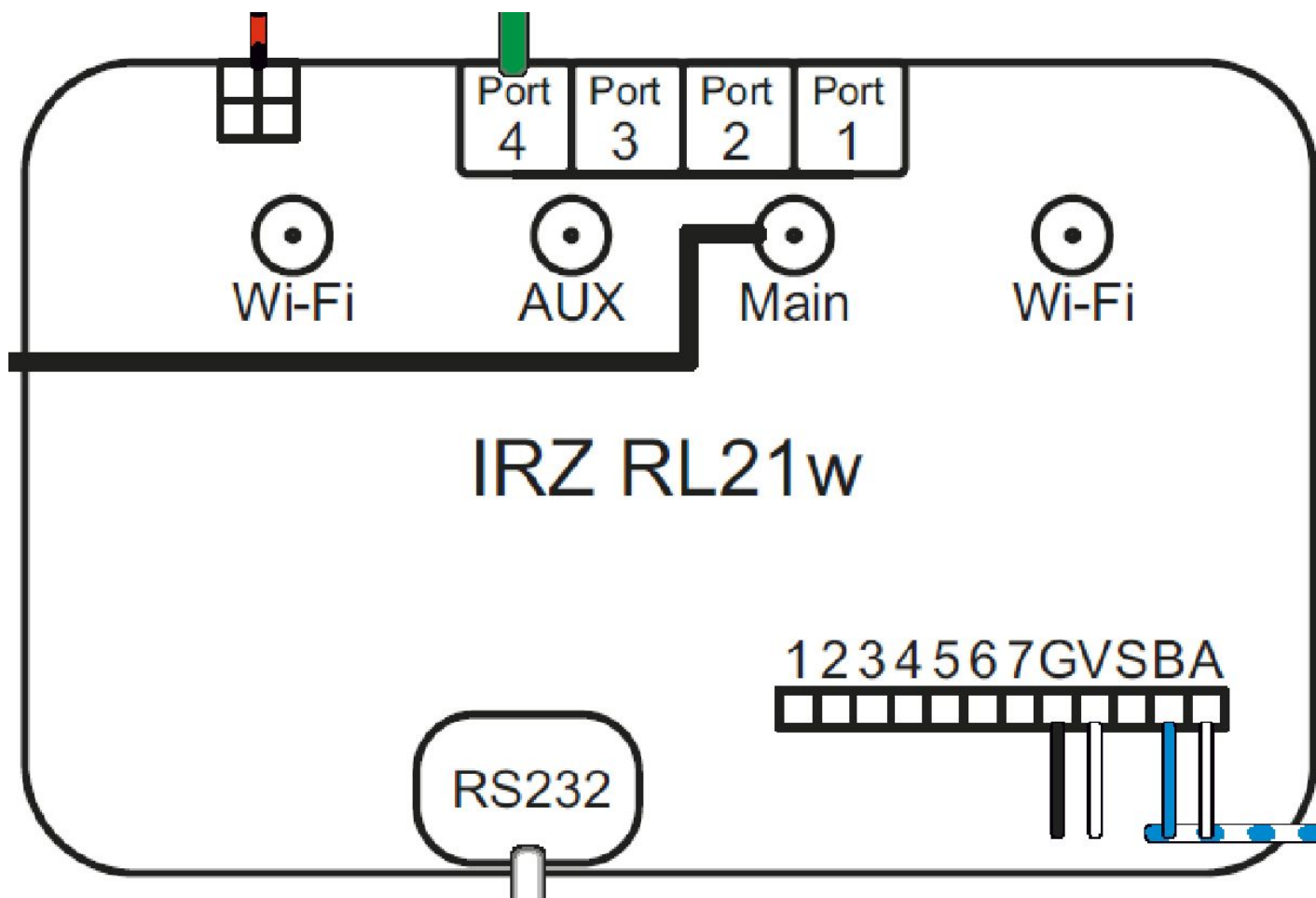
АДМС



АДМС



АДМС



АДМС

АО «Минимакс-94»

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ДОРОЖНАЯ МЕТЕОСТАНЦИЯ КС-02

Интерфейс командной строки

Версия 3.9

История ревизий документа

Ревизия	Дата	Составитель	Описание правок
1.0	17.04.2015	Генёфико Т.А.	Первое издание
2.0	10.02.2016	Генёфико Т.А.	Актуализация до версии ВПО 12.0.1
3.0	08.07.2016	Генёфико Т.А.	Актуализация до версии ВПО 12.0.9
3.1	21.10.2016	Генёфико Т.А.	Актуализация до версии ВПО 12.0.10
3.2	22.12.2016	Генёфико Т.А.	Актуализация до версии ВПО 12.0.11
3.3	06.03.2018	Генёфико Т.А.	Актуализация до версии ВПО 12.0.15
3.4	27.07.2018	Константинов Д.В.	Актуализация до версии ВПО 12.0.17
3.5	25.10.2018	Константинов Д.В.	Актуализация до версии ВПО 12.0.18
3.6	22.11.2018	Константинов Д.В.	Актуализация до версии ВПО 12.0.19
3.7	20.12.2018	Константинов Д.В.	Актуализация до версии ВПО 12.0.20
3.8	27.09.2019	Генёфико Т.А.	Актуализация до версии ВПО 12.0.23
3.9	06.11.2019	Генёфико Т.А.	Актуализация до версии ВПО 12.1.1

Данный документ является конфиденциальной информацией и интеллектуальной собственностью компании АО «Минимакс-94». Любое копирование документа целиком или его частей, а так же использование его без разрешения правообладателя преследуется по закону.

2018 г.

АДМС

1.1. Команды управления составом измерительных устройств

Метеостанция хранит список подключенных устройств. Устройства можно добавлять или исключать из этого списка. Все зарегистрированные в метеостанции устройства регулярно опрашиваются (интервал опроса задается командой **INTV**) и их данные включаются в блок данных истории метеонаблюдений.

1.1.1. Команда получения списка зарегистрированных устройств (SLIST)

Команда отображает список зарегистрированных датчиков.

Команда	SLIST
Ответ	<sensor type> <sensor id> <sensor speed> <cr><lf>

Пример:

```
> SLIST ↓
+-----+
| TYPE | ID | SPEED |
+-----+
| DVPD | 1 | 9600 |
| DVPD | 2 | 9600 |
| DTD  | 22 | 9600 |
| DTV  | 3 | 9600 |
| DOV  | 5 | 9600 |
| MAS  | 4 | 9600 |
+-----+
>
```

АДМС

1.1.2. Команда регистрации устройств (SADD <type> [<id> [<speed>]])

Команда регистрирует датчики в метеостанции. Новое устройство может быть зарегистрировано с заданным пользователем идентификатором или с автоматически назначенным метеостанцией.

Команда	SADD <type> [<id> [<speed>]]
Параметры	<p><type> - тип датчика, где допустимы следующие типы датчиков:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DVPD - датчик ДВПД; • DTD - интерфейсный модуль ДТД-ИМ; • DTV - датчик ДТВ-05; • DOV - датчик ДОВ-02; • DPG - интерфейсный модуль ДПГ-ИМ; • DOO - датчик осадков ДО; • MAS - модуль аналоговых сигналов МАС; • DSC - датчик VAISALA DSC111; • DST - датчик VAISALA DST111; • DSPD - датчик ДСПД; • PWD - датчик VAISALA PWD12; • WXT - датчик VAISALA WXT520 <p><id> - сетевой адрес (идентификатор) датчика, допустимые значения 1 - 254.</p> <p><speed> - скорость передачи данных, допустимые значения 9600, 19200, 38400, 57600 и 115200.</p>
Ответ	:<sensor type>:<sensor id>:<sensor speed><cr><lf>

1.1.3. Команда исключения устройств (SDEL <type> <id>)

Команда удаляет датчик с указанным типом и сетевым адресом из списка зарегистрированных устройств.

Команда	SDEL <type> <id>
Параметры	<p><type> - тип датчика. Список допустимых типов датчиков см. в описании команды SADD.</p> <p><id> - сетевой адрес (идентификатор) датчика, допустимые значения 1 - 254.</p>
Ответ	:<sensor type>:<sensor id>:OFF<cr><lf>

Пример:

```
> SDEL DVPD 4 ↓
: DVPD : 4 : OFF

>
```

АДМС

1.1.4. Команда исключения устройств (SBAUD <type> <id> [<speed>])

Команда отображает и устанавливает скорость обмена данными с устройством.

Команда	SBAUD <type> <id> [<speed>]
Параметры	<p><type> - тип датчика. Список допустимых типов датчиков см. в описании команды SADD.</p> <p><id> - сетевой адрес (идентификатор) датчика, допустимые значения 1 - 254.</p> <p><speed> - скорость передачи данных, допустимые значения 9600, 19200, 38400, 57600 и 115200.</p>
Ответ	:<sensor type>:<sensor id>:<sensor speed><cr><lf>

Пример:

```
> SBAUD DVDP 1 ↓ # отображение текущего значения
: DVDP : 1 : 9600 :

> SBAUD DVDP 1 19200 ↓ # установка нового значения
: DVDP : 1 : 19200 :

>
```

1.1.5. Команда установки настроек по умолчанию (INIT {SLIST})

Команда восстанавливает значения настроек по умолчанию.

Команда	INIT {SLIST}
Параметры	<ul style="list-style-type: none"> SLIST – восстановление конфигурации по умолчанию списка устройств;
Ответ	OK<cr><lf>

Пример:

```
> INIT SLIST ↓ # восстановление конфигурации по умолчанию
OK
```

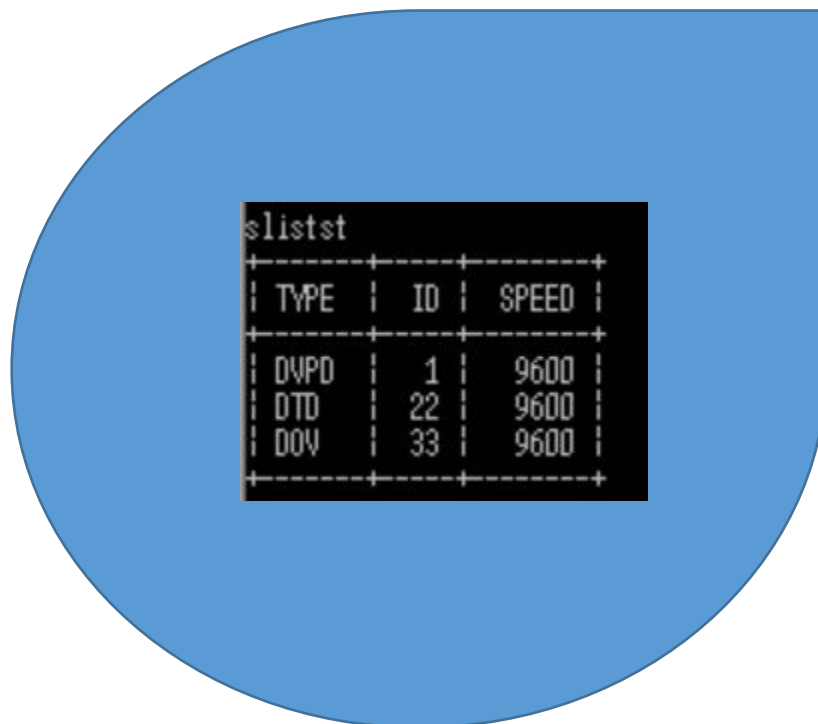

АДМС



Что здесь
НОВОГО?

```
Р Р
RETRIEVING DATA, PLEASE WAIT...
ALL      2020-08-18 16:37:38      123456789
VER      12.1.7  111
NAME     ADMS
AIR      149      730      101      735      97991
PRECIP   0        0        0
OPTTEYEC1 89      0        0        0        1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
OPTTEYEC2 91      0        0        0        3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
OPTTEYECNT 307
OPTTEYPCP 0        0        0        0
VISI     6919    0
SURF1    184    194
SURF2    -9999   -9999
HIND     0        4        5        22      253      215      301
ROADCOND1 -99     -99     -9999   -99
PSMON    00      137     0        120     108
ERRORS   0        0        0        0
```

АДМС

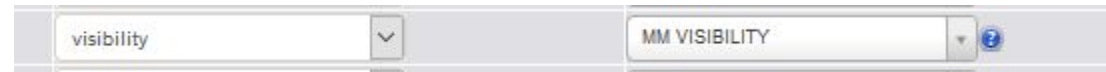


АДМС



Рисунок 1. Внешний вид датчика оптической видимости ДОВ-02

АДМС



Правило

```

$$$SENS = ($SENS < 10000) ? $SENS : 10000;
$$$SENS = ($SENS2 == 0) ? $$$SENS : 'NULL';

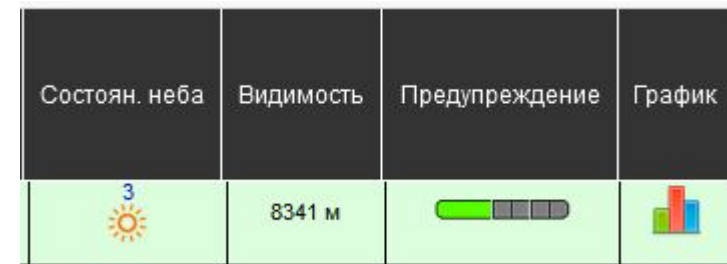
```

Маска

```

VIS!s+(-*!d+)!s+(-*!d+)

```



Цвет провода	Сигнал
Серый	DATA +
Желтый	DATA -
Розовый	+12 В
Белый	GND
Коричневый	ОБОГРЕВ +12 В
Красный	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
Зеленый	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
Синий	GND

АДМС

2.4.1.6 Все новые устройства поставляются с настройками, установленными в значения по умолчанию. Значения настроек по умолчанию указаны в таблице 2.

Таблица.2

Параметр	Значение
Скорость передачи	57600
Бит четности	нет
Бит данных	8
Стоповые биты	1
Управление потоком	нет
Сетевой адрес	1

Команда	OPEN <i>id</i>
Ответ	< <i>id</i> >, < <i>major</i> >.< <i>minor</i> >.< <i>build</i> >, < <i>system name</i> > SESSION OPENED >

Пример:

```
OPEN 1 ↵
1, 2.0.19, DOV-02
SESSION OPENED
```

>

(приглашение на ввод команды)

Чтобы войти в режим командной строки устройства независимо от его идентификатора, используйте служебный идентификатор:

```
OPEN VS * ↵
1, 2.0.19, DOV-02
SESSION OPENED
```

>

(приглашение на ввод команды)

Если после ввода команды **OPEN** сессия не открылась, повторите ввод снова. Проверьте также настройки последовательного порта Вашей терминальной программы.

АДМС

2.5.2.6.2 Команда получения наблюдений за дальностью видимости (**MES** [*<message id>*]).

Команда (псевдоним «M») отображает различные информационные сообщения.

Команда	MES [<i><message id></i>] или M [<i><message id></i>]
Параметры	<i><message id></i> - идентификатор типа сообщения. Опущенный параметр отображает сообщение по умолчанию (см. AMES).
Ответ	Ответ определяется типом запрашиваемого сообщения, см. p.2.5.1

```
> M ↓ # запрос данных по умолчанию (режим командной строки)
0 0 30000
>
```

Пример:

```
@1 M ↓ # запрос данных по умолчанию (сетевая команда)
@1:0 0 30000
```

ВНИМАНИЕ! При отсутствии информации об измеряемой величине или наличии какой-либо неисправности оборудования, соответствующие параметры информационного поля отображаются как «-9999» или «-99».

АДМС

2.7 Ввод в эксплуатацию

2.7.1 Настройка.

Пример:

```
OPEN VS * ↵ # открыть командную сессию с устройством
1, 2.0.19, DOV-02
SESSION OPENED

> ID 1 ↵ # ввести сетевой идентификатор
SYSTEM ID: 1

> NAME VISISENS ↵ # ввести имя устройства
SYSTEM NAME: 'DOV-02'

> CONF ↵ # проверить параметры устройства
SYSTEM ID: 1
SYSTEM NAME: 'DOV-02'
SERIAL NUMBER: 0027190004

> CLOSE ↵ # закрыть командную сессию
SESSION CLOSED
```

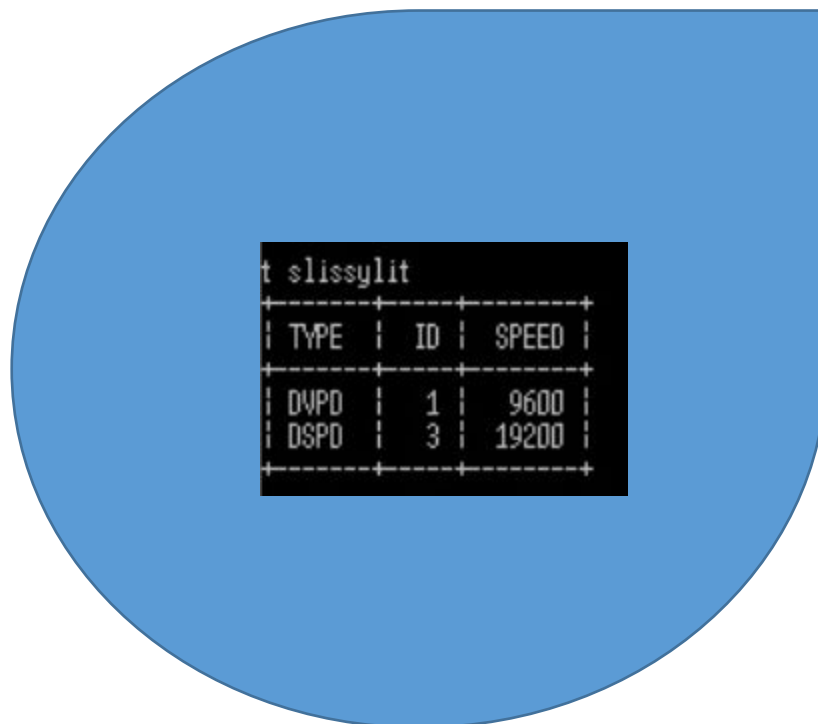
АДМС



А здесь что не так?

```
d p
RETRIEVING DATA, PLEASE WAIT...
CALL      2020-08-18 16:39:27      96632
VER       12.1.7  111
NAME     P402 km 451+500
AIR       158     754     115     733     97780
PRECIP   0        0        0
OPTEYECH1  77     0        2        2      1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
OPTEYECH2  79     0        2        2      0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
OPTEYECNT  823
OPTEYPCP   0        0        0        0
SURF1     233     249
WIND      10     11      14      27     205     187     183
ROADRAW1  -9.999000e+01 -9.999000e+01 -9.999000e+01 -9.999000e+01 -9.999000e+01 -9.999000e+01 -9.999000e+01 -9.999000e+01
ROADCOND1  -99     -99     -9999  -99
PSMON    02     123     1        120     108
ERRORS   0        0        0        0
OSPD     1783    2331    31      -99     0        30      3
```


АДМС



АДМС



Рис. 2. Общий вид датчика состояния поверхности дорожного полотна «ДСПД».

Принцип действия ДСПД основан на измерении интенсивности потока отраженного лазерного излучения, отраженного от измеряемого участка полотна, его оценке и обработке.

АДМС

Скорость обмена данными по умолчанию 19200 бод 8N1(2) (возможна настройка).

Формат общения датчика и устройства сбора данных по Ethernet:

Обращение к датчику идет по IP адресу. По умолчанию 192.168.1.9

После получения IP адреса по DHCP следует обращаться по нему.

[\[статус\]](#) [\[настройка\]](#) [\[обновить\]](#)

Датчик состояния полотна дороги

Измеренные значения

Состояние полотна: реагенты
Температура полотна = -1.25°C, корпуса = 4.10°C
Напряжение питания = 14.03 В
Сцепление: 0.5

UpTime: 10day 19:51:55
SN: B1:0C:52:20:57:5E:28:07
Now: 19-02-2018 11:01:15
DateCompilFW: Feb 6 2018
(C) ОКБ Бурстройпроект, www.burstroy.ru

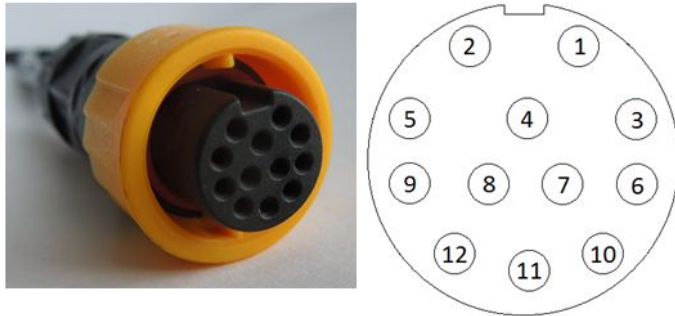
Параметры для чтения

Адрес (десятичный)	Параметр
100	Температура полотна
102	Температура корпуса
110	Температура замерзания ПГМ
600	Количество воды
800	Процент льда
810	Процент ПГМ
820	Коэффициент сцепления
900	Состояние полотна Измерение невозможно (0) Сухо (1) Влажно (2) Мокро (3) Слякоть (4) Лёд (5) Снег (6) Реагенты (9) Снег со льдом (10) Сухо и следы снега/льда (11) Снег с ПГМ (песок) (49)
4005	Версия платы
4006	Версия ПО
4007	Контрольная сумма прошивки
4008	Серийный номер устройства
5500	Адрес устройства на шине данных
10002	Бортовое напряжение

Рис. 3. Главное меню датчика

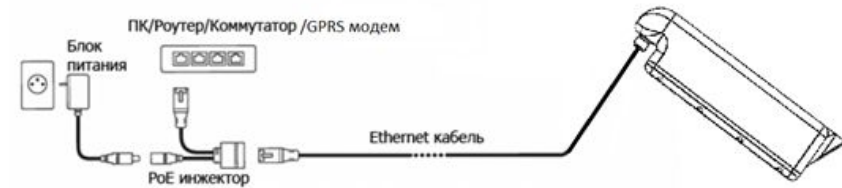
АДМС

Схема разъема кабеля ДСПД



Подключение датчика по Ethernet

Схема подключения:



При заказе кабеля без разъёма

№ контакта	Сигнал
1	+12 В
2	GND
3	RS_485 (A)
4	Бело-коричневый (Eth 7)
5	RS_485 (B)
6	Зеленый (Eth 6)
7	Бело-зеленый (Eth 3)
8	Бело-оранжевый (Eth 1)
9	Оранжевый (Eth 2)
10	Синий (Eth 4)
11	Коричневый (Eth 8)
12	Бело-синий (Eth 5)

DSPD <Температура полотна * 100, С> <Температура корпуса ДСПД * 100, С> <Толщина воды * 100, мм> <Высота сугроба*100, мм>
<Процент ПГМ*100, % > <Коэффициент сцепления*100, > <Состояние полотна, >

Полотно имеет следующие состояния (последний параметр) : Измерение невозможно (0)

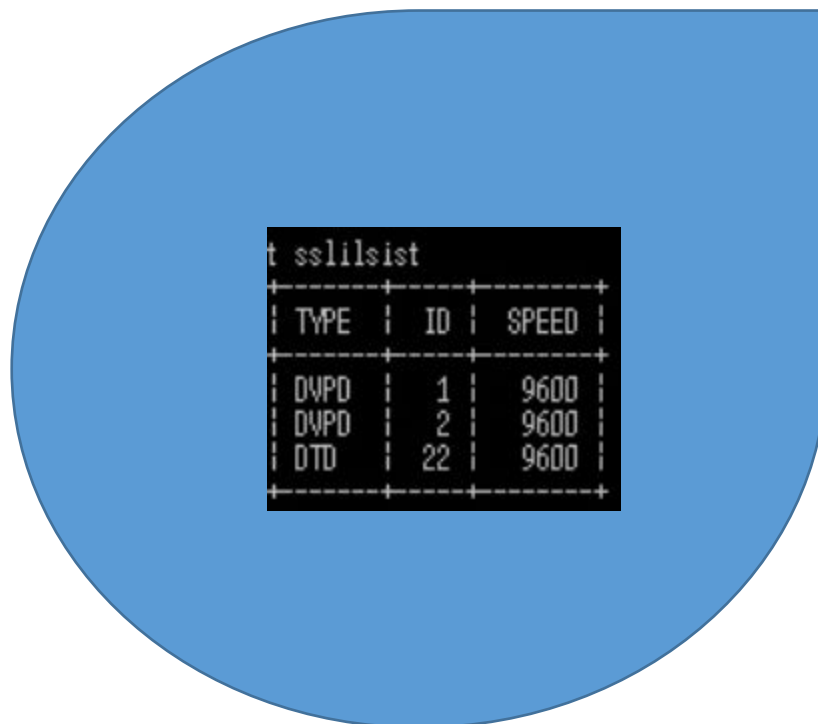
Сухо (1)
Влажно (2)
Мокро (3)
Лёд (5)
Снег (6)
Снег со льдом (10)
Слякоть (4)
Реагенты (9)

Пример: DSPD 2779 3347 10 -99 0 50 2 = полотно 27.79 градусов, корпус 33.47 градусов, толщина воды на дороге 0.1мм, ошибка высоты сугроба(либо это ДСПД, а не ДСПД-М), процент ПГМ 0%, коэффициент сцепления 0.5, состояние полотна – влажно.

АДМС

Наименование	amnd_state	dbtab	regex	rule
DSPD T_ROAD	A	lmeteo3.sensor_data	DSPD[is+(-1)d+]	# Температура полотна * 100, C \$\$SENS = (\$SESENS == -99) ? 'NULL' : \$SESENS/10;
DSPD SALINITY	A	lmeteo3.sensor_data	DSPD[is+is+is+is+is+is+is+is+(-1)d+]	# Процент ПГМ*100, % \$\$SENS = (\$SESENS == -99) ? 'NULL' : \$SESENS/10;
DSPD STATUS_DAMP	A	lmeteo3.sensor_data	DSPD[is+is+is+is+is+is+is+is+is+is+(-1)d+]	# sensor: #Состояние полотна #Измерение невозможно (0) #Сухо (1) #Влажно (2) #Мокро (3) #Слякоть (4) #Лёд (5) #Снег (6) #Мокрый снег (8) #Реагенты (9) #Снег со льдом (10) # return: # NULL: 0 - Ошибка; # 1:Сухо # 2:Увлажнённо # 3:Влажно # 4:Мокро # 5:Стекающая вода # 6:ЛЕД # 7:Остатки химикатов # 8:Вода # 9:Вода + химикаты #10:Неизвестно if (\$SESENS == -99 \$SESENS == 0) { return 'NULL'; } if (\$SESENS == 5 \$SESENS == 10 \$SESENS == 8) { return 6; } if (\$SESENS == 4 \$SESENS == 9) { return 9; } return \$SESENS;

АДМС



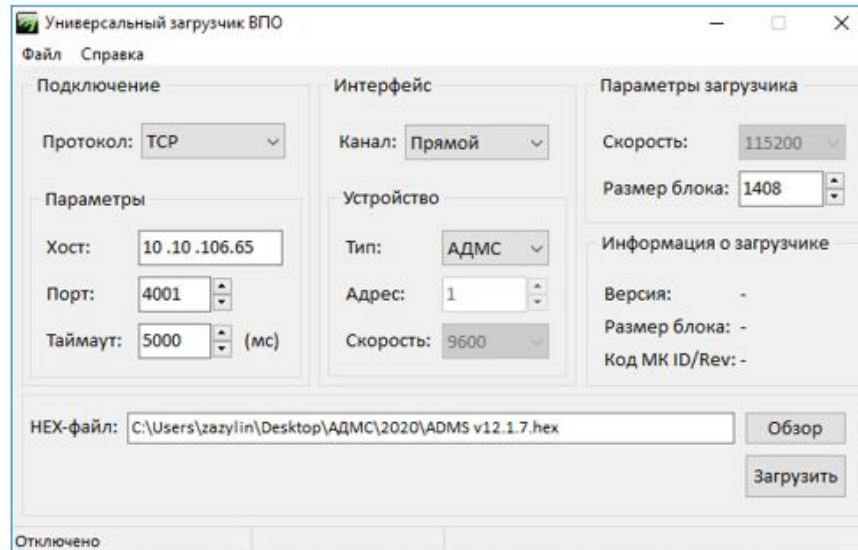
```
t sslilsist
```

TYPE	ID	SPEED
DVPO	1	9600
DVPO	2	9600
DTD	22	9600



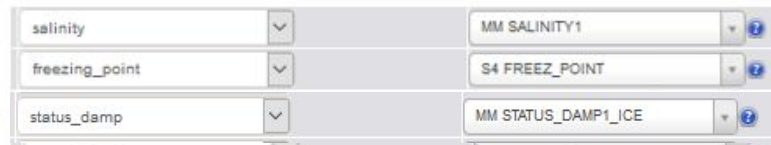
АДМС

Прошиваем ПМ ВПО 12.1.7



В правилах порядок (соблюдаем последовательность).

1 ДВПД:



Добавляем сенсоры и правила для второго ДВПД после правил 1-го!



АДМС

Подключаемся к КС.

Подключаемся к ДВПД с ID 1 и устанавливаем ему ID 2.

ROADPPWR ON

LINK

OPEN 1

ID 2

ID – должно стать 2

Отключаемся от ДВПД.

Смотрим SLIST

```
stslisettl
```

TYPE	ID	SPEED
DVPD	1	9600

Добавляем второй ДВПД и ДТД ИМ.

SADD DVPD 2

SADD DTD 22

Должно получиться так:

TYPE	ID	SPEED
DVPD	1	9600
DVPD	2	9600
DTD	22	9600

АДМС

Если инженер говорит, что все подключено, то надо проверить чтобы все данные были в POLL.

Должно получиться так:

```
RETRIEVING DATA, PLEASE WAIT...
ALL      2020-03-03 15:06:31      123456789
VER      12.1.7 111
NAME     ARIAS
AIR       41      1000      41      751      100167
PRECIP   988      6      0
DPTEYEC1 102      0      0      0      17 3 4 6 11 32 22 9 9 2 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
DPTEYEC2 130      0      0      0      10 2 1 0 8 12 16 25 13 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
DPTEYCNT 1236
DPTEYERP 27      78      1      0
SURF1    54      55
SURF2    54      56
ROADCOND1 1      0      -9999 2
ROADCOND2 1      0      -9999 2
ERRORS   0      0      0
```

Если данных в какой-то строке нет, то проверять доступность каждого датчика прямым подключением:

LINK

OPEN 1 – ДВПД 1

OPEN 2 – ДВПД 2

OPEN 22 – ДТД ИМ

MES|

АДМС

И встречаем победителя в номинации
«головная боль регионального
представителя» -

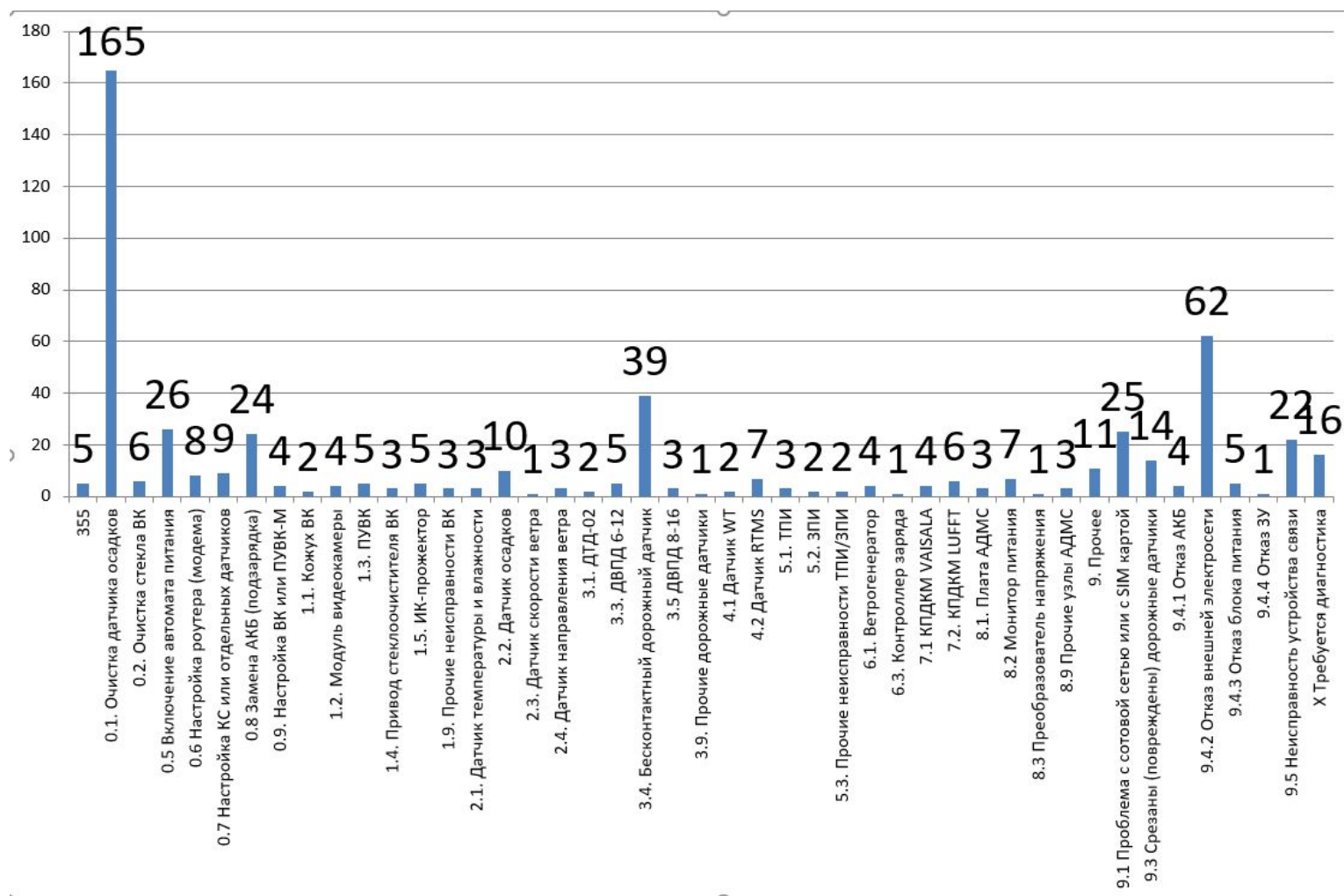
Д В!



Рисунок 1. Внешний вид датчика осадков ДО-02-02

АДМС

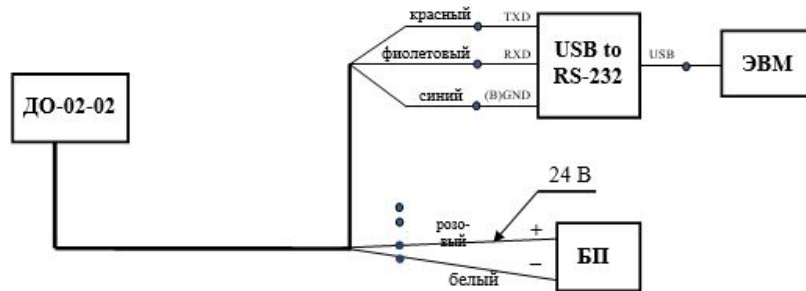
4
квартал
2019



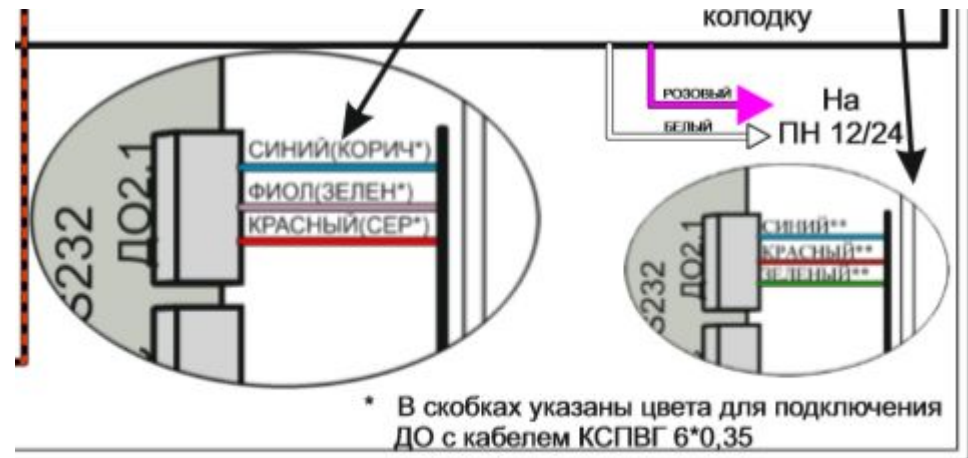
АДМС

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕРКАХ

На рисунке Б.1 представлена схема подключения приборов и оборудования при проверках.



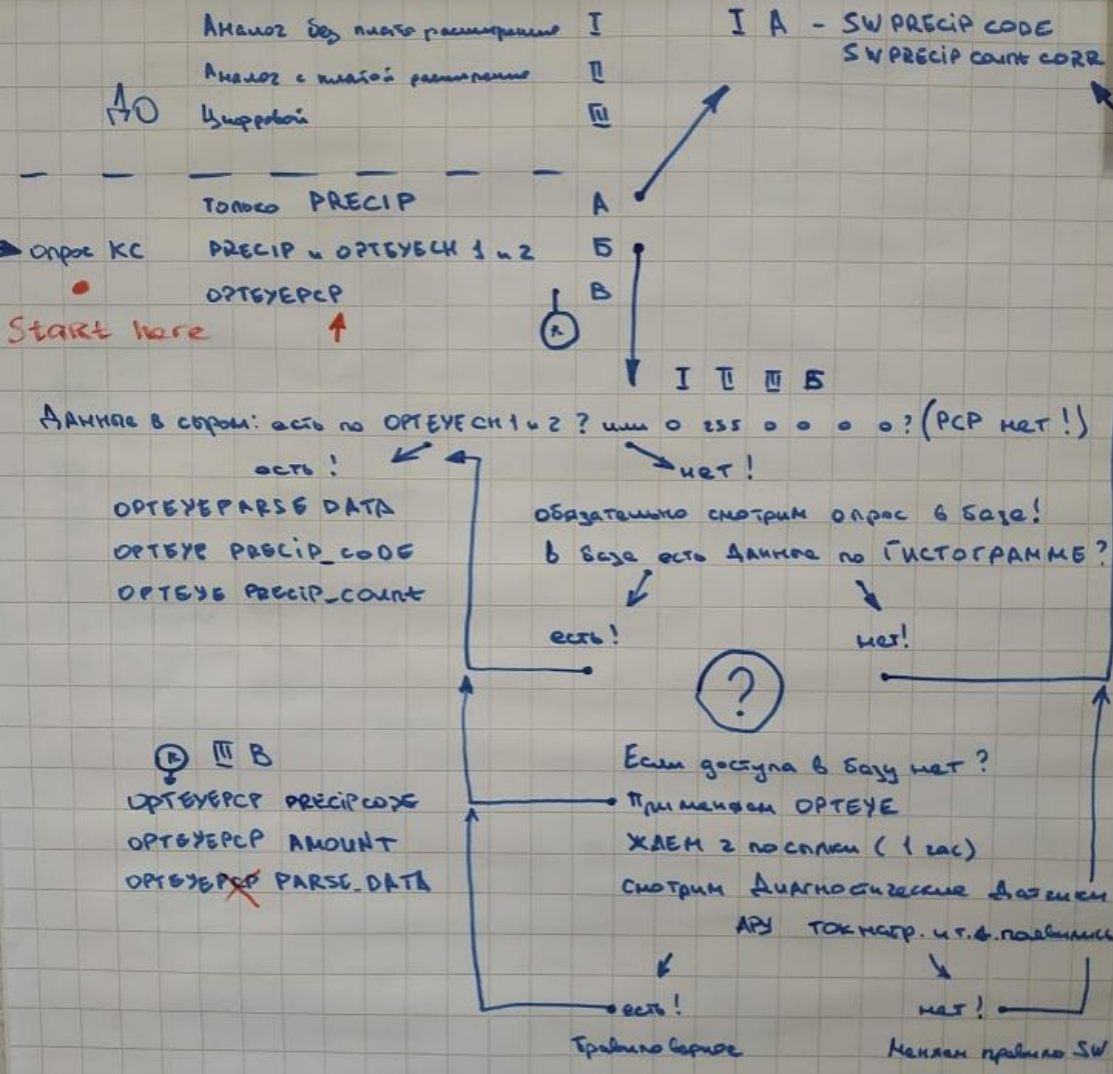
БП - блок питания;



* В скобках указаны цвета для подключения ДО с кабелем КСПВГ 6*0,35

**Указаны цвета для подключения ДО 02.4

Алгоритм образования правил АО



Правила меняются только на РАБОЧЕМ АО (НЕ ГАЗНОМ!)

АДМС



Ни хера себе

Ребята я не в курсе

АДМС

Статус							
Эн. ур. сигн. АРУ 1	Эн. ур. сигн. АРУ 2	Ток нагр. изл. 1	Ток нагр. пр. 1	Ток нагр. изл. 2	Ток нагр. пр. 2	Неиспр. кан. 1	Неиспр. кан. 2
дорога Р-258 (М-55) "Байкал" Иркутск – Улан-Удэ – Чита							
34+700 а/д Р-258 (М-55) "Байкал" Иркутск – Улан-Удэ – Чита							
229	229	0	0	0	0	255	255
229	229	0	0	0	0	255	255
229	229	0	0	0	0	255	255
229	229	0	0	0	0	255	255
229	229	0	0	0	0	255	255
229	229	0	0	0	0	255	255
229	229	0	0	0	0	255	255
Статус							
Эн. ур. сигн. АРУ 1	Эн. ур. сигн. АРУ 2	Ток нагр. изл. 1	Ток нагр. пр. 1	Ток нагр. изл. 2	Ток нагр. пр. 2	Неиспр. кан. 1	Неиспр. кан. 2
149	83	1	1	1	1	15	0
152	83	1	1	1	1	15	0
150	84	1	1	1	1	15	0
150	84	1	1	1	1	15	0
151	83	1	1	1	1	15	0
150	83	1	1	1	1	15	0
150	83	1	1	1	1	15	0
150	83	1	1	1	1	15	0
150	83	1	1	1	1	15	0
150	83	1	1	1	1	15	0

S4 CH1 AGC LEVEL ?

S4 CH2 AGC LEVEL ?

S4 CH1 ERR OPTЕYE ?

S4 CH2 ERR OPTЕYE ?

S4 CH1 HEATER CUR1 ?

S4 CH1 HEATER CUR2 ?

S4 CH2 HEATER CUR1 ?

АДМС

Краткое описание функционала диагностики ДО (Актуально для версии плат расширения v 1.2)

1. Загр. осн. опт. Канала

Команда	PRECIP
Ответ	PRECIP<tab><precipitation intensity><tab><precipitation particle average size><tab><sensor dirt level><tab><cr><lf> <sensor dirt level>
	Индикатор загрязненности оптического канала датчика (0 – каналы исправны, 1 – один из каналов загрязнен)

2. Сост. Модема|
3. Пропущ. сеансов связи
4. Число завис. ст.
5. Призн. потери пит.

2.5.4. Команда получения статистики наблюдений за атмосферными осадками (PRECIP)

Команда «PRECIP» отображает информацию от датчика осадков (ДО) об интенсивности выпадения и средневзвешенном размере частицы осадков.

Команда	PRECIP
Ответ	PRECIP<tab><precipitation intensity><tab><precipitation particle average size><tab><sensor dirt level><tab><cr><lf>

Параметр	Описание
<precipitation intensity>	Интенсивность осадков (0 ... 4294967295)
<precipitation particle average size>	Усредненный размер частицы осадков (0 ... 255)
<sensor dirt level>	Индикатор загрязненности оптического канала датчика (0 – каналы исправны, 1 – один из каналов загрязнен)

Дата-Время	Загр. осн. опт. канала	Сост. модема	Пропущ. сеансов связи	Число завис. ст.	Призн. потери пит.

АДМС

Зн. ур. сигн. АРУ 1	Зн. ур. сигн. АРУ 2	Ток нагр. изл. 1	Ток нагр. пр. 1	Ток нагр. изл. 2	Ток нагр. пр. 2	Неиспр. кан. 1	Неиспр. кан. 2
---------------------	---------------------	------------------	-----------------	------------------	-----------------	----------------	----------------

6. Зн. ур. сигн. АРУ 1 Зн. ур. сигн. АРУ 2 - АРУ в норме 70-90. Если меньше (50- 69)- то неправильно настроен ДО (Это означает необходимость подстройки опорного напряжения и направления приемо-передатчиков). Если больше 160 - надо чистить. В версии прошивки V1.1 и более поздних - канал отключается.

Команда	ОРТЕУЕ
Ответ	<pre> ОРТЕУЕСН1<tab><agc level><tab><error flag><tab><heater current 1><tab><heater current 2><tab>pulsecnt0 pulsecnt1 ... pulsecnt62<cr><lf> ОРТЕУЕСН2<tab><agc level><tab><error flag><tab><heater current 1><tab><heater current 2><tab>pulsecnt0 pulsecnt1 ... pulsecnt62<cr><lf> ОРТЕУЕСНТ<tab><step counter><cr><lf> ОРТЕУЕРСР<tab><amount><tab><intensity><tab><type><cr><lf> </pre>
<AGC level>	Значение уровня сигнала АРУ (0 ... 255)

7. Ток нагр. изл. 1 Ток нагр. пр. 1 Ток нагр. изл. 2 Ток нагр. пр. 2- Токи нагревателей должны быть в пределах 1-3. Если 0 - то обрыв, если больше 3 - неисправность на плате ДО. 1 или 2 - это норма.

<heater current 1>	Ток нагревателя излучателя (0 ... 255)
<heater current 2>	Ток нагревателя приемника (0 ... 255)

8. Неиспр. кан. 1 Неиспр. кан. 2 – 255 – неисправен, 0 – исправен.

<error flag>	Флаг неисправности канала. 0 - нет ошибки; 15 - программная ошибка; 240 - аппаратная ошибка
--------------	---

2.5.5. Команда получения расширенной статистики наблюдений за атмосферными осадками (ОРТЕУЕ)

Команда «ОРТЕУЕ» отображает служебную информацию о каждом измерительном канале датчика осадков и распределение регистрируемых частиц осадков по размеру.

Команда	ОРТЕУЕ
Ответ	<pre> ОРТЕУЕСН1<tab><agc level><tab><error flag><tab><heater current 1><tab><heater current 2><tab>pulsecnt0 pulsecnt1 ... pulsecnt62<cr><lf> ОРТЕУЕСН2<tab><agc level><tab><error flag><tab><heater current 1><tab><heater current 2><tab>pulsecnt0 pulsecnt1 ... pulsecnt62<cr><lf> ОРТЕУЕСНТ<tab><step counter><cr><lf> ОРТЕУЕРСР<tab><amount><tab><intensity><tab><type><tab><errors><cr><lf> </pre>

Поле ОРТЕУЕСН содержит информацию о каждом измерительном канале и распределении регистрируемых частиц осадков по размеру, накопленную датчиком осадков.

Параметр	Описание
<AGC level>	Значение уровня сигнала АРУ (0 ... 255)
<error flag>	Флаг неисправности канала. 0 - нет ошибки; 15 - программная ошибка; 240 - аппаратная ошибка
<heater current 1>	Ток нагревателя излучателя (0 ... 255)
<heater current 2>	Ток нагревателя приемника (0 ... 255)
<particle size 1>	Кол-во частиц размером 1 (0 ... 65536)
<particle size 2>	Кол-во частиц размером 2 (0 ... 65536)
<particle size 3>	Кол-во частиц размером 3 (0 ... 65536)
<particle size 4>	Кол-во частиц размером 4 (0 ... 65536)
<particle size 5>	Кол-во частиц размером от 5 до 9 (0 ... 65536)
...	...
<particle size 63>	Кол-во частиц размером от 240 до 243 (0 ... 65536)

Поле ОРТЕУЕСНТ отображает время накопления статистики распределения регистрируемых частиц осадков по размеру датчиком осадков в секундах.

Поле ОРТЕУЕРСР отображает информацию о суммарном кол-ве выпавших осадков за время накопления статистики, их интенсивности и типе.

OPTEYPCP PRECIP_CODE

OPTEYPCP AMOUNT

АДМС

Параметр	Описание
<amount>	Суммарное кол-во выпавших осадков за время накопления статистики в сотых долях мм. В случае снега определяет прирост высоты снежного покрова.
<intensity>	Интенсивность выпадения осадков в сотых долях мм/ч
<type>	Тип выпавших осадков: 0 - осадков нет 1 - дождь 2 - снег 3 - снег с дождем 4 - неизвестный тип осадков 5 - ледяной дождь 6 - тополиный пух(мусор) 7 - крупа
<errors>	Тип ошибки: 0 - ошибок нет 1 - не работает один канал(загрязнен) 2 - не работают оба канала(загрязнены)

```

OPTEYPCP[is+IS+is+IS+is+(-*id+)

# Тип выпавших осадков:
# 0 - осадков нет
# 1 - дождь
# 2 - снег
# 3 - снег с дождем
# 4 - не определён
# 5 - ледяной дождь
# 6 - загрязнение оптических трактов
# 7 - град

# return:
# 0: None
# 1: Rain
# 2: Snow
# 3: Rain + Snow

if ($TMP->[IS_DIRTY] == 1) { return 'NULL'; } # !!
if (abs($SENS) >= 9999) { return 'NULL'; }

if ($SENS == 0 || $SENS == 6) { return 0 ; }
if ($SENS == 1) { return 1 ; }
if ($SENS == 2 || $SENS == 7) { return 2 ; }
if ($SENS == 3 || $SENS == 5) { return 3 ; }
if ($SENS == 6) { return 'NULL'; }
return 0 ;

```

```

OPTEYPCP[is+(-*id+)

# Суммарное кол-во выпавших осадков за время накопления статистики в сотых долях мм

if ($TMP->[IS_DIRTY] == 1) { return 'NULL'; } # !!

$$SENS = ceil($SENS/10); # ->mm ceil($SENS/100*10)

```

Интенсивн. осадков

без осадков

💧 2.1мм/ч

💧 0мм/ч

?

?

💧 0.8мм/ч

без осадков

КВЕСТ 3: Что диспетчер увидит на ПК ЦУПе?

PRECIP	28	5	0							
OPTEYECH1	92	0	2	2	3	0	3	0	1	2
OPTEYECH2	102	0	2	2	3	1	0	1	2	0
OPTEYECNT	2126									
OPTEYPCP	2	3	1	0						

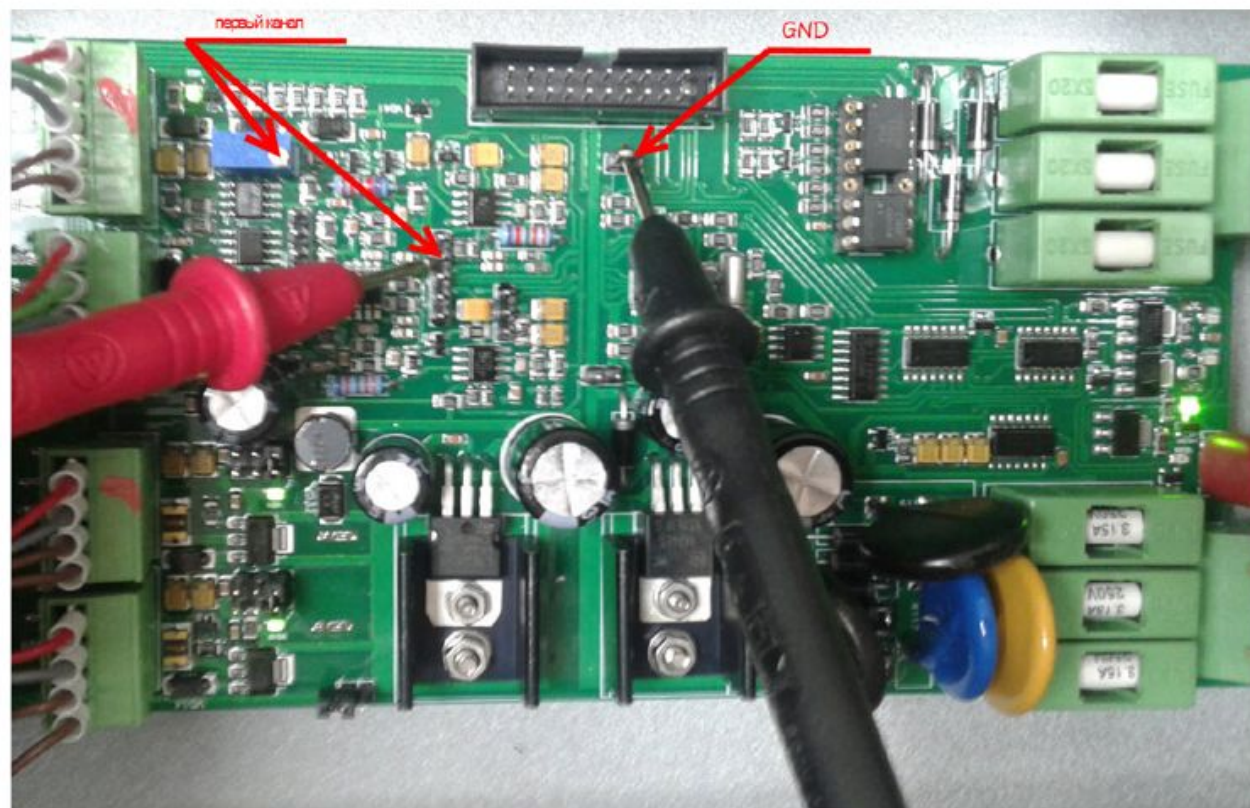


Интенсивн. осадков

?

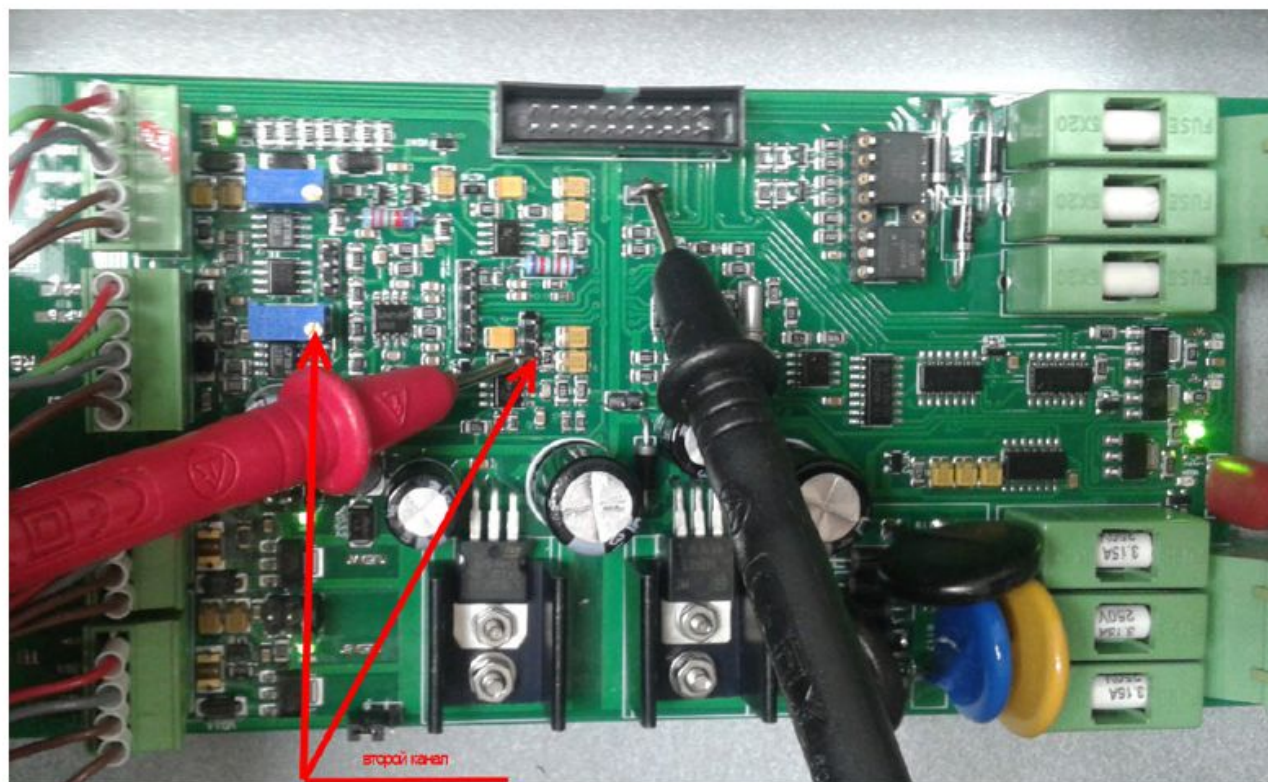
АДМС

Установка опорного напряжения



АДМС

Установка опорного напряжения

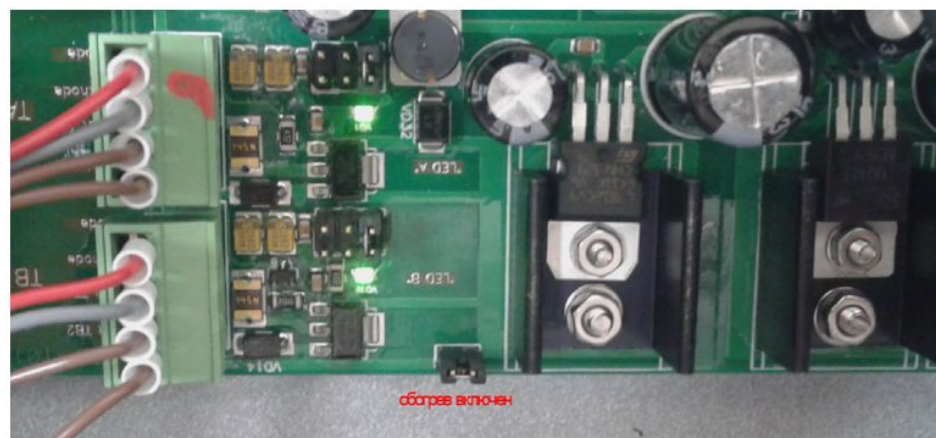


АДМС

Величина опорного напряжения для датчиков до02.1
3,9 V

Величина опорного напряжения для датчиков до02.2
3,7 – 3,9V

Отключение обогрева сенсоров



АДМС

Отличная работа!



АДМС

Второй после ДО датчик требующий внимания инженеров всей



АДМС

2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Устройство питается от источника постоянного тока напряжением 12 Вольт.

Для обмена данными с устройством используется двухпроводный последовательный интерфейс RS-485. Интерфейс устройства имеет гальваническую изоляцию. Максимальная скорость передачи данных составляет 57600 бит/с. Внутреннее терминирование шины отсутствует.

Чтобы настроить устройство, подключите его к компьютеру через преобразователь интерфейса USB-RS485.

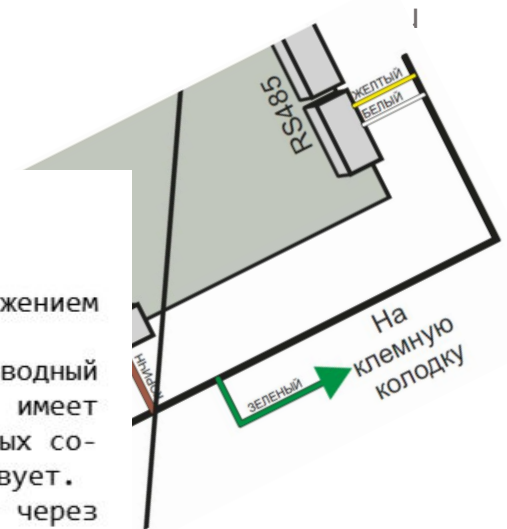


Таблица.1 Цветовая маркировка проводов кабеля устройства

Сигнал	Цвет провода
DATA +	Серый
DATA -	Желтый
+12В	Коричневый
GND	Синий

Последовательный интерфейс RS-485 устройства будет готов к работе примерно через 5-6 секунд после подачи питания на устройство.

Об успешной инициализации устройства свидетельствует отправка сообщения с версией ВПО, установленным сетевым адресом, серийным номером и именем события вызвавшего перезагрузку:

```
RSCS <major>.<minor>.<build> - ID:<id>, SN:<serial number>, <reset cause><cr><lf>
```

Пример:

```
RSCS 2.0.15 - ID:1, SN:0001170006, POR
```

АДМС

3.5.1. Команда входа в интерфейс командной строки (OPEN id)

Команда открывает командную сессию устройства с сетевым идентификатором *id*.

Команда	OPEN <i>id</i>
Ответ	< <i>id</i> >, < <i>major</i> >.< <i>minor</i> >.< <i>build</i> >, < <i>system name</i> > SESSION OPENED >

Пример:

```
OPEN 1 ↓
1, 2.0.15, RSCS
SESSION OPENED

> (приглашение на ввод команды)
```

Чтобы войти в режим командной строки устройства независимо от его идентификатора, используйте служебный идентификатор:

```
OPEN RSCS * ↓
1, 2.0.15, RSCS
SESSION OPENED

> (приглашение на ввод команды)
```

Если после ввода команды **OPEN** сессия не открылась, повторите ввод снова. Проверьте также настройки последовательного порта Вашей терминальной программы.

3.6.2. Команда получения наблюдений за состоянием поверхности дороги (MES)

Команда (псевдоним «М») отображает информацию о текущем состоянии поверхности дороги.

Команда	MES или M
Ответ	ROADCOND<tab>< <i>salt concentration</i> ><tab>< <i>water layer thickness</i> ><tab>< <i>surface condition</i> ><tab>< <i>surface temperature</i> ><cr><lf>

Параметр	Описание
< <i>salt concentration</i> >	Процентная концентрация водного раствора соли NaCl на поверхности дороги
< <i>water layer thickness</i> >	Толщина слоя раствора на поверхности дороги в мм
< <i>surface condition</i> >	Код статуса состояния поверхности дороги: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – сухо • 1 – влажно • 2 – мокро • 3 – лед • 4 – химикаты • 5 – неопределенно
< <i>surface temperature</i> >	Температура поверхности дороги в градусах Цельсия

Пример:

```
> M ↓ # запрос данных сразу после включения
ROADCOND   -9999.0   -9999.00   5   -9999.0

> M ↓ # запрос данных в рабочем режиме (через 60 с после включения)
ROADCOND    0.0      0.00      0    26.3
```

ВНИМАНИЕ !

При отсутствии информации об измеряемой величине или наличии какой-либо неисправности оборудования, соответствующие параметры информационного поля отображаются как «-9999» или «-99».

АДМС

Главное не запутаться)



3.6.2. Команда получения наблюдений за состоянием поверхности дороги (MES)

Команда (псевдоним «М») отображает информацию о текущем состоянии поверхности дороги.

Команда	MES или M
Ответ	ROADCOND<tab><salt concentration><tab><water layer thickness><tab><surface condition><tab><surface temperature><cr><lf>

Параметр	Описание
<salt concentration>	Процентная концентрация водного раствора соли NaCl на поверхности дороги
<water layer thickness>	Толщина слоя раствора на поверхности дороги в мм
<surface condition>	Код статуса состояния поверхности дороги: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – сухо • 1 – влажно • 2 – мокро • 3 – лед • 4 – химикаты • 5 – неопределенно
<surface temperature>	Температура поверхности дороги в градусах Цельсия

Пример:

```
> M ↓ # запрос данных сразу после включения
ROADCOND -9999.0 -9999.00 5 -9999.0
```

```
> M ↓ # запрос данных в рабочем режиме (через 60 с после включения)
ROADCOND 0.0 0.00 0 26.3
```

ВНИМАНИЕ!

При отсутствии информации об измеряемой величине или наличии какой-либо неисправности оборудования, соответствующие параметры информационного поля отображаются как «-9999» или «-99».

2.5.6. Команда получения наблюдений за состоянием поверхности дороги (ROAD)

Команда «ROAD» отображает информацию о текущем состоянии поверхности дороги.

Команда	ROAD
Ответ	ROADCOND<tab><salt><tab><max salt 12 hours><tab><time last max salt><tab><road condition><cr><lf>

Параметр	Описание
<salt>	Концентрация соли NaCl на дороге
<max salt 12 hours>	Максимум концентрации соли за 12 часов
<time last max salt>	Время от последнего максимума концентрации соли
<road condition>	Состояние поверхности дороги: <ul style="list-style-type: none"> 0 – сухо 1 – увлажнено 2 – влажно 3 – мокро 4 – очень мокро/стекающая вода 5 – лед 6 – остатки химикатов 7 – вода 8 – вода + химикаты 9 – неопределенно

16

Поле	Описание
ROADCOND1	Данные датчика состояния поверхности дороги №1
ROADCOND2	Данные датчика состояния поверхности дороги №2

АДМС

КВЕСТ 4: какое состояние поверхности отобразится в ПК ЦУПе?

```
ROADCOND1 0 0 -9999 4
R0ΔΠ0000? -9999 -9999 -9999 -9999
```

status_damp MM STATUS_DAMP1_ICE



<i><surface condition></i>	Код статуса состояния поверхности дороги: <ul style="list-style-type: none"> • 0 - сухо • 1 - влажно • 2 - мокро • 3 - лед • 4 - химикаты • 5 - неопределенно
----------------------------------	---

<i><road condition></i>	Состояние поверхности дороги: <ul style="list-style-type: none"> 0 - сухо 1 - увлажнено 2 - влажно 3 - мокро 4 - очень мокро/стекающая вода 5 - лед 6 - остатки химикатов 7 - вода 8 - вода + химикаты 9 - неопределенно
-------------------------------	--

Правило

```
if ($SESENS < -499 || $SESENS > 499) { return "NULL"; }
else { $$SENS = $SESENS+1; }
```

```
return $$SENS;
```

Маска

```
ROADCOND1\s+\S+\s+\S+\s+\S+\s+\S+\s+(-*\d+)
```

АДМС

Текущая проблема
ДВПД



АДМС

Решение: Датчики с исправленной аппаратной ошибкой будут выпущены начиная с номера **0001200097** –
А для все остальных –
ANTISTAT!



<road condition>	Состояние поверхности дороги:
	0 - сухо
	1 - увлажнено
	2 - влажно
	3 - мокро
	4 - очень мокро/стекающая вода
	5 - лед
	6 - остатки химикатов
	7 - вода
	8 - вода + химикаты
	9 - неопределенно

```
switch ($status) {
  case 1:
    return "#0cf2f2"; // "Сухо";
  case 2:
    return "#0cd3f2"; // "Увлажнённо";
  case 3:
    return "#0c86f2"; // "Влажно";
  case 4:
    return "#0c1bf2"; // "Мокро";
  case 5:
    return "#42316a"; // "Стекающая во
  case 6:
    return "#2d36b0"; // "ЛЕД";
  case 7:
    return "#a4ac53"; // "Остатки химикаты
  case 8:
    return "#42316a"; // "Вода";
  case 9:
    return "#8ebfb4"; // "Вода + химикаты"
  case 10:
    return "#cccccc"; // "Неизвестно";
  default:
    return "#c9c2c2"; // -
}
```

- сухо,
- увлажнено,
- влажно,
- мокро,
- очень мокро,
- стекающая вода,
- остатки ХИМИКАТОВ,
- ВОДА,
- ВОДА И ХИМИКАТЫ,
- НЕИЗВЕСТНО.

MM STATUS_DAMP1_ANTISTAT

ROADCOND1\s+\s+\s+\s+\s+\s+\s+(-*\d+)

```
if ($SESENS < -499 || $SESENS > 499) { return "NULL"; }
else { $$SENS = $SESENS+1; }
if ($$SENS == 0 || $SESENS==9 || $SESENS==99)
  #if ($SESENS==9 || $SESENS==99)
  { $$SENS = 1; }
return $$SENS;
```

MM STATUS_DAMP1_ICE

ROADCOND1\s+\s+\s+\s+\s+\s+\s+(-*\d+)

```
if ($SESENS < -499 || $SESENS > 499) { return "NULL"; }
else { $$SENS = $SESENS+1; }
return $$SENS;
```

АДМС



AIR	257	414	116	744	99212		
WIND	14	11	11	21	238	314	71

АДМС

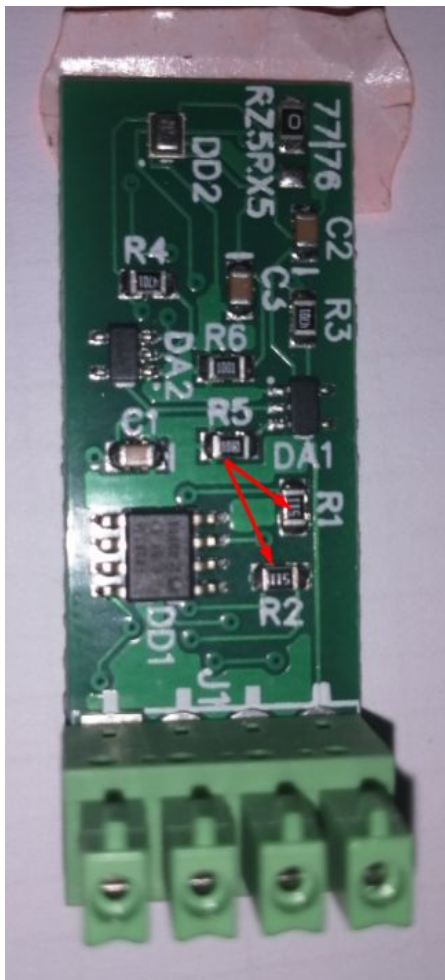
Датчик давления

AIR 257 414 116 744 99212

Если сотрудник меняет КС с ДД или отдельно ДД и после такой

замены данных от ДД нет то это может быть:

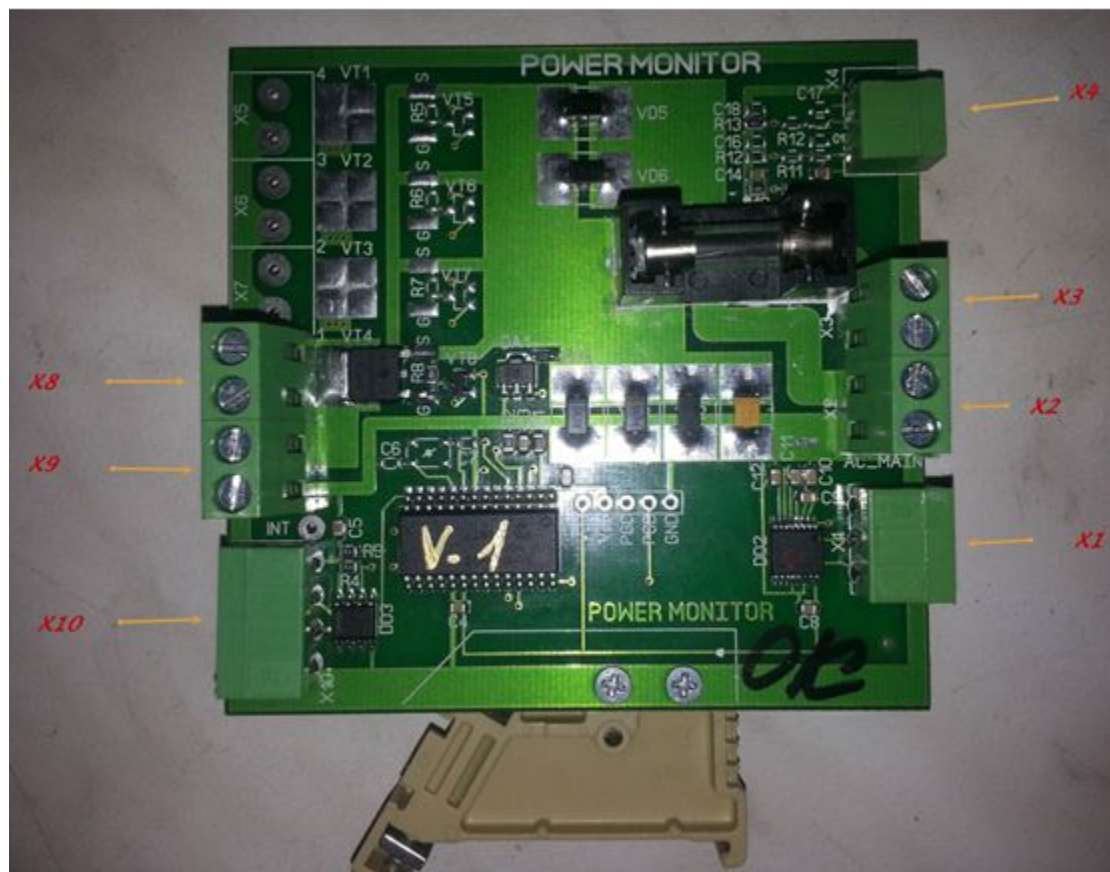
1. ДД04 – обновляем ВПО КС до adms v12.1.13
2. На



*рудименты — органы, утратившие своё основное значение в процессе эволюционного развития организма.

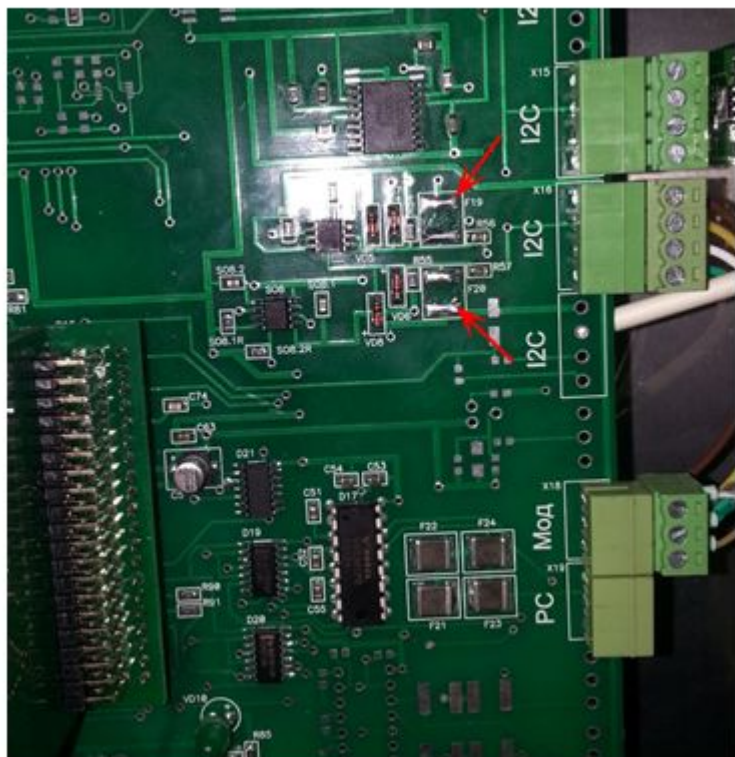
АДМС

Монитор
питания



АДМС

Для корректной работы процессорного модуля с монитором питания и датчиком давления необходимо удалить с платы контроллера сигналы элементы F19, F20(См. Рис.2).



АДМС

2. Описание логики работы профилей монитора питания.

2.1 Профиль 0 AC_MAIN_POWER

Данный профиль требует подключения блока питания 220AC/12DC и аккумулятора малой емкости.

При использовании данного профиля, монитор питания переходит в режим WAIT в случае потери напряжения на блоке питания, при этом устанавливается флаг несоответствия FAIL. Переход в режим SLEEP будет осуществлен принудительно через 80 минут или ранее по команде от КС метеостанции или по команде OFF с командной строки терминала. Переход в режим SLEEP сопровождается отключением питания от нагрузки и переводит микроконтроллер (далее МК) в спящий режим (при закрытой сессии связи через командную строку). Далее каждую минуту МК выходит из спящего режима, проверяет условие наличия питания и в случае появления питания переводит МП в режим RUN и включает нагрузку.

2.2 Профиль 1 BATTERY_POWER

Данный профиль требует подключения аккумулятора большей емкости и зарядного устройства (или альтернативные источники питания, такие как солнечные панели и ветрогенератор с соответствующей схемой контроля).

При использовании данного профиля, монитор питания переходит в режим WAIT в случае когда напряжения на аккумуляторе падает ниже уровня OFF_VOLT, при этом устанавливается флаг несоответствия FAIL. Переход в режим SLEEP будет осуществлен принудительно через 80 минут или ранее по команде от КС метеостанции или по команде OFF с командной строки терминала. Переход в режим SLEEP сопровождается отключением питания от нагрузки и переводит микроконтроллер (далее МК) в спящий режим (при закрытой сессии связи через командную строку). Далее каждую минуту МК выходит из спящего режима, проверяет условие повышения уровня напряжения аккумулятора выше уровня ON_VOLT и в случае выполнения условия переводит МП в режим RUN и включает нагрузку.

Статусы

00 - работает от 220 без ошибок

01 - работает от 220 с ошибкой

02 - от аккумулятора без ошибок

03 - от аккумулятора с ошибкой

PSMON 02

АДМС

- 1.2. Включить СБ АДМС
- 1.3. Открыть сессию связи командой "OPEN"/
- 1.4. Ввести команду "ALL"

При вводе команды "ALL" на терминал выводится информация следующего содержания:

```
-----  
POWER MONITOR: MM94 1014.2.2  
-----
```

```
PROFILE:      AC_MAIN_POWER  
BATTERY:     12.78  
ON_VOLT:     11.00  
OFF_VOLT:    10.48  
STATUS:      RUN  
DELAY:       80 min  
FAIL:        0  
TIMER:       OFF 12h ON 1m
```

- 1.5. Командой "PROFILE X" установить требуемый режим работы оборудования:

"AC_MAIN_POWER" - работа от сети переменного тока,

"BATTERY_POWER" - работа от АКБ или от освещения.

Параметр X принимает значение 0 или 1

0 – для профиля "AC_MAIN_POWER";

1 – для профиля "BATTERY_POWER";

- 1.6. Проверить соответствие показаний напряжения АКБ "BATTERY: XXXX" напряжению на клеммах АКБ, при необходимости откалибровать командой "CALIB XXXX", где XXXX - текущее значение напряжения на клеммах АКБ.

- 1.7. При работе оборудования от альтернативных источников энергии рекомендуется установить период от наступления момента несоответствия питания заданному до отключения нагрузки равным 48 часам, что дает время для выполнения действий для обеспечения бесперебойной работы оборудования. Для этого необходимо ввести команду "DELAY" с параметром 2.



Более детально работа и настройка МП описана в ИНСТРУКЦИИ к МП

АДМС

КВЕСТ 5: как получить удаленный доступ к



АДМС

1. Кабель
2. Скорост
ь
3. Профил
ь
4. DELAY
5. Скорост
ь
6. Кабель



АДМС

Если я ничего не забыл



Спасибо за внимание!!!