

ОАО «ВЗЭП»



СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ

СУМ8159, СУМ8159-1

Руководство по эксплуатации

ЗПМ.499.454РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для изучения систем управления микроклиматом СУМ8159, СУМ8159-1 (далее - СУМ), изготовленных по требованиям ТУ ВУ 300125187.306-2013.

1 Назначение

1.1 СУМ предназначены для использования в составе автомобилей МАЗ, в том числе, оборудованных локальной автомобильной системой управления электрооборудованием (ЛАСУЭ) на базе мультимедийных систем связи.

СУМ применяются для управления вентиляцией, отоплением и кондиционированием в ручном и автоматическом режиме для поддержания микроклимата в автомобилях семейства «МАЗ».

1.2 В состав СУМ8159 входят: пульт управления с вертикальной лицевой панелью (ПУ-1), цифровой контроллер системы управления микроклиматом (далее - ЦКСМ), датчик температуры 6ПМ.129.002 (далее – датчик температуры).

В состав СУМ8159-1 входят: пульт управления с горизонтальной лицевой панелью (ПУ-2), ЦКСМ, датчик температуры.

1.3 Номинальное напряжение системы электрооборудования - 24 В постоянного тока.

1.4 Габаритные и присоединительные размеры пультов управления, ЦКСМ, датчика температуры приведены в приложении А.

1.5 Схема подключения СУМ приведена в приложении Б.

2 Устройство и работа

2.1 СУМ обеспечивают выполнение следующих функций:

- регулирование мощности вентилятора отопителя от 0 до 100%;
- регулирование положения заслонок подачи воздуха на ветровое стекло, подачи воздуха в ноги, управления рециркуляцией воздуха и подачи свежего воздуха;
- управление электромагнитным клапаном перекрытия подачи теплоносителя;
- управление электромагнитной муфтой кондиционера;
- выполнение операции «Reheat» (предотвращение запотевания стекол кабины) и формирование сигнала индикации режима оттаивания ветрового стекла;
- выполнение режима автоматического регулирования температуры;
- получение и обработка сигнала включения ДВС (двигателя внутреннего сгорания);
- получение и обработка сигнала прогрева охлаждающей жидкости до температуры 40 °С от НЖП (независимого жидкостного подогревателя);
- регулировку яркости подсветки клавиш и кнопок пульта управления от сигнала ШИМ (широтно-импульсная модуляция) регулятора освещения автомобиля.
- регулировку яркости подсветки клавиш и кнопок пульта управления по CAN-интерфейсу;

- обработку исключительных ситуаций при неисправностях подключаемого к нему электрооборудования (аварийный режим).

2.2 Панель пульта управления СУМ приведена на рисунках А.1, А.2 приложения А.

2.3 Пульт управления включает следующие устройства:

а) информационное табло, выполненное в виде четырехразрядного светодиодного цифрового семисегментного индикатора;

б) шкалу регулируемого параметра, которая должна иметь 20 делений (1 деление – 5 % от конечного значения регулируемого параметра);

в) клавиши согласно приложению А.

Пульт управления обеспечивает управление режимами и параметрами работы ЦКСМ.

2.4 Управление режимами работы СУМ должно производиться путем нажатия соответствующих клавиш пульта управления. Верхняя половина клавиш увеличивает регулируемый параметр устройства, нижняя - уменьшает параметр. Клавиши имеют подсветку.

2.5 На шкалу регулируемого параметра выводится положение устройства при регулировке в процентах.

2.6 На информационное табло выводятся сообщения о совершаемых операциях, включаемых в ручном режиме.

Сообщения, которые выводятся на информационное табло, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сообщение	Описание
024°	Текущая температура
А22°	Задаваемая температура
r015	Выполнение операции "Reheat"
Er01	Неисправность вентилятора
Er02	Неисправность электромагнитного клапана
Er03	Неисправность электромуфты кондиционера
Er04	Неисправность заслонки подачи воздуха на ветровое стекло
Er05	Неисправность заслонки подачи воздуха в ноги
Er06	Неисправность заслонки управления рециркуляцией
Er07	Неисправность датчика температуры
====	Отсутствие связи между пультом управления и ЦКСМ

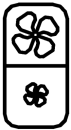
Если в течение 3 с не будет нажата ни одна клавиша, на информационном табло высветится текущая температура в кабине автомобиля.

2.7 Включение СУМ

2.7.1 СУМ включается нажатием любой клавиши на пульте управления.

2.8 Регулирование мощности вентилятора отопителя

2.8.1 Для регулирования мощности вентилятора отопителя необходимо:

- включить СУМ нажатием любой клавиши пульта управления;
- нажать клавишу , при этом должна меняться скорость вращения

вентилятора, при нажатии на верхнюю часть клавиши скорость вентилятора должна увеличиваться, а при нажатии на нижнюю часть – уменьшаться;

- на шкалу регулируемого параметра пропорционально выводится скорость вращения вентилятора от 0 до 100 %;

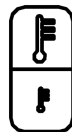
- при неисправности вентилятора отопителя (короткое замыкание) на информационное табло выводится сообщение **Er01**.

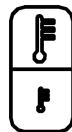
2.9 Управление электромагнитным клапаном перекрытия подачи теплоносителя

2.9.1 В зависимости от необходимой величины подводимой мощности со стороны теплоносителя, клапан должен совершать последовательные включения и выключения.

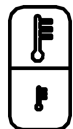
Для управления электромагнитным клапаном теплоносителя необходимо:

- включить вентилятор отопителя;



- нажать на верхнюю часть клавиши , при этом изменяется продолжительность его включения в меньшую сторону (т.е. подается больше теплоносителя);

- нажать на нижнюю часть клавиши , при этом изменяется продолжи-



тельность включения электромагнитного клапана в большую сторону (т.е. подается меньше теплоносителя);

- на шкалу регулируемого параметра выводится мощность теплоносителя в процентах от максимального значения;


- при неисправности электромагнитного клапана (короткое замыкание или обрыв) на информационное табло выводится сообщение **Er02**.

2.10 Управление электромуфтой кондиционера

2.10.1 Управление электромуфтой кондиционера производится при необходимости включения/отключения охлаждения кабины, при работающем двигателе автомобиля.

Для управления электромуфтой кондиционера необходимо:

- включить вентилятор отопителя;

- включить кондиционер кратковременным нажатием кнопки  , при этом на клавише должен включиться индикатор и сработать электромуфта кондиционера;

- при выключении вентиляции отключается электромуфта кондиционера;

- при отсутствии сигнала с двигателя кондиционер отключается;

- при неисправности электромуфты кондиционера (короткое замыкание) на информационное табло выводится сообщение **Er03**.

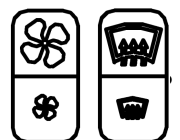
2.11 Выполнение операции «Reheat» (предотвращение запотевания стекол кабины) и формирование сигнала индикации режима оттаивания ветрового стекла

2.11.1 Режим "Reheat" предназначен для предотвращения запотевания стекол кабины и производится с одновременным включением отопления и кондиционирования.

Для запуска операции «Reheat» необходимо:

- включить СУМ нажатием любой клавиши;

- одновременно нажать на верхние части клавиш

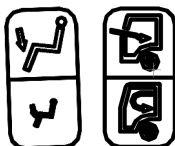


при этом на информационное табло должно выводиться сообщение **r015**;

- при нажатии клавиши  изменяется мощность вентилятора;



- при нажатии клавиш



изменяется положение заслонок воздухораспределения «в ноги» и «рециркуляция»;

- по истечении 15 мин выполнение операции «Reheat» прекращается автоматически;

- выключение операции «Reheat» происходит кратковременным нажатием на нижнюю половину клавиши




- при выключении вентиляции и при отсутствии сигнала с двигателя выполнение операции автоматически прекращается;


- при выполнении операции «Reheat» происходит отправка сигнала индикации режима оттаивания ветрового стекла (на контакте 9 разъема ХР2 ЦКСМ появляется напряжение бортовой сети +24 В).


2.12 Регулирование положением заслонок подачи воздуха на ветровое стекло, подачи воздуха в ноги, управление рециркуляцией воздуха.

2.12.1 Для регулирования положением заслонок на стекло, в ноги и рециркуляции необходимо:

- включить вентилятор отопителя;
- последовательно нажать сначала на верхнюю, а затем на нижнюю часть

клавиши  , при этом изменяется положение заслонки «на стекло»;

- нажать на клавишу  , при этом изменяется положение заслонки «в ноги»;

- нажать на клавишу  , при этом изменяется положение заслонки «рециркуляция»;

- на шкалу регулируемого параметра выводится положение соответствующей заслонки в процентах от максимального значения.

2.13 Режим автоматического регулирования температуры

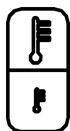
2.13.1 Для запуска режима автоматического регулирования температуры необходимо:

- кратковременно нажать кнопку  , при этом на клавише должен включиться индикатор;

- на цифровом индикаторе должна отобразиться установленная температура, например «22.0», что соответствует температуре 22 °С;


- через 3 с на индикаторе должна появиться температура окружающей среды, например 19 °С;

- при необходимости изменить установленную температуру в кабине достаточно нажать на клавишу



- для увеличения температуры нажать на верхнюю часть клавиши, а для уменьшения – на нижнюю часть клавиши;

- в автоматическом режиме система, в зависимости от разности температуры окружающей среды и установленного значения, сама управляет включением ЭМК, кондиционером, скоростью вращения вентилятора и положением заслонок воздухо-распределения;

- для отключения режима автоматического регулирования необходимо кратковременно нажать на клавишу  , при этом должен погаснуть зеленый индикатор.

2.14 Режим работы с независимым жидкостным подогревателем (НЖП) и заглушенным двигателем

2.14.1 При прогреве охлаждающей жидкости от НЖП до температуры 40 °С СУМ автоматически включается, при этом на пульте управления отображается температура в кабине и поддерживается мощность вентилятора отопителя на уровне 10 % от максимальной.

ВНИМАНИЕ!


Выполнение операции "Reheat" и поддержание заданной температуры с включением кондиционера возможны только при работающем двигателе и включенной вентиляции.

При отсутствии сигнала с двигателя или выключении вентиляции выполнение операции автоматически прекращается.

2.15 Регулировка яркости подсветки клавиш пульта управления

2.15.1 Регулировка яркости подсветки клавиш пульта управления производится с помощью ручки регулятора освещенности, расположенной на панели приборов кабины.

2.16 Выключение СУМ

2.16.1 Выключение СУМ производится долговременным (не менее 3 с) нажатием на клавишу , при этом на цифровом индикаторе прекращается отображение информации.

2.17 Аварийный режим СУМ

2.17.1 Если в цепях управления исполнительных механизмов происходит обрыв или короткое замыкание происходит автоматическое отключение исполнительных механизмов. При этом на цифровом индикаторе выводятся сообщения согласно таблице 1.

3 Подготовка изделия к использованию

3.1 Установить пульт управления, ЦКСМ в автомобильном транспортном средстве в соответствии с присоединительными размерами, приведенными в приложении А.

3.2 Подключить СУМ к бортовой сети автомобиля производить согласно схеме подключения, приведенной в приложении Б.

Подключение должно осуществляться при помощи гнездовых колодок, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Составная часть СУМ	Колодка штыревая	Количество контактов	Тип колодки штыревой АМР	Тип колодки гнездовой АМР
ЦКСМ	ХР1	12	966140-3	1-967622
	ХР2	21	966140-6	1-967625
	ХР3	6	966140-5	1-965640
	ХР4	9	966140-4	1-967621
Пульт управления	ХР1	4	963357-6	929504-1

3.3 Проведение регулировочных и настроечных работ не требуется.

4 Меры безопасности

4.1 Не рекомендуется самостоятельно вскрывать СУМ.

4.2 Защита потребителя от поражения электрическим током гарантируется конструкцией СУМ.

4.3 В качестве защиты рекомендуется использовать предохранитель с номинальным током 20 А.

5 Возможные неисправности и методы их устранения

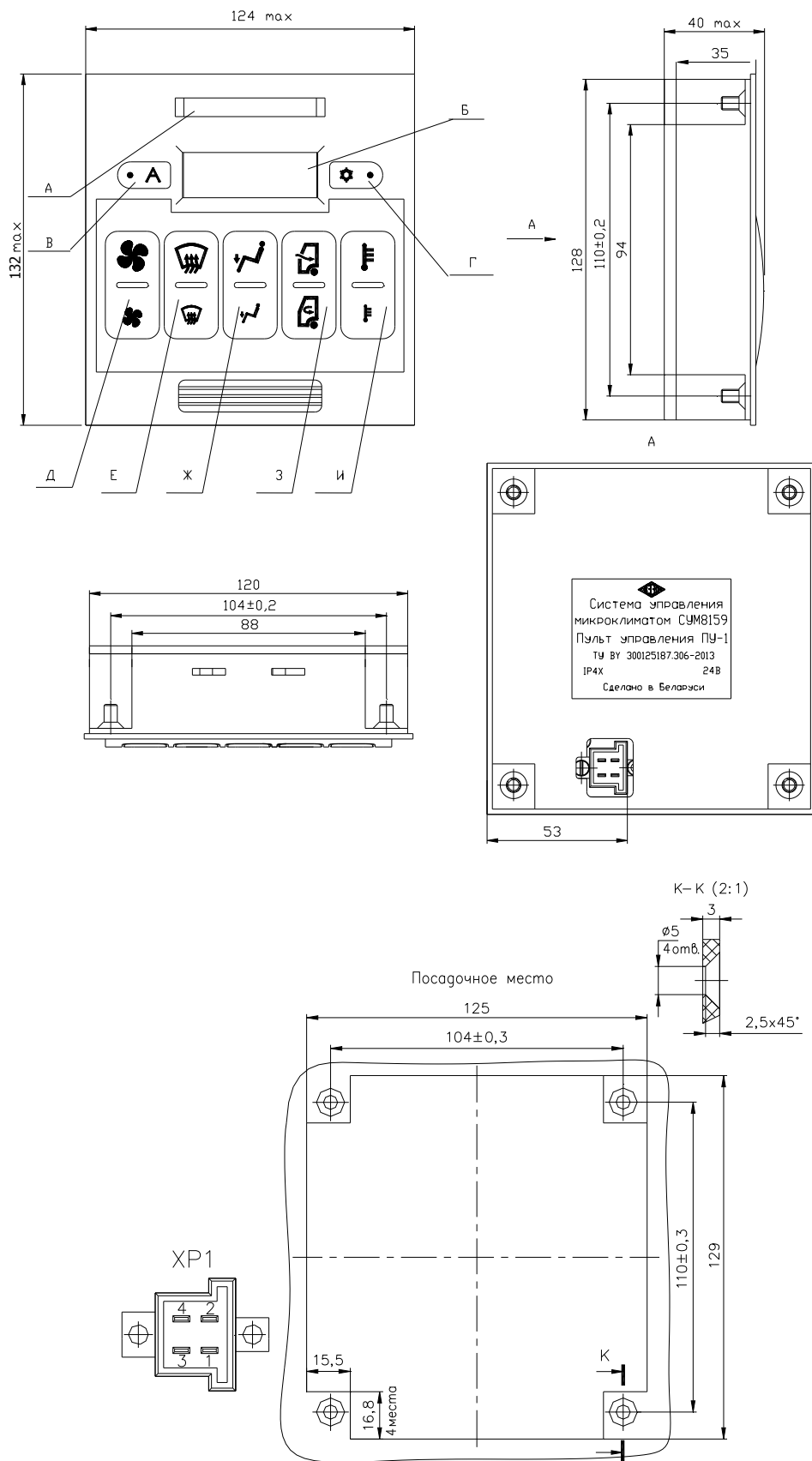
5.1 Если СУМ не выполняет свои функции, его необходимо заменить.

6 Сведения об утилизации

6.1 Утилизация СУМ производится, когда полностью выработан эксплуатационный ресурс изделия.

6.2 Отходы цветных металлов предприятие – пользователь обязано сдавать в специализированные заготовительные предприятия.

Приложение А
(обязательное)
Габаритные и присоединительные размеры СУМ



А – светодиодная линейка, цвет свечения - зеленый. Предназначена для отображения значения выставленного параметра при его изменении со стороны пользователя, индицирует процент от величины выставленного параметра клавишами пульта (позиции Д - И);

Б - четыре семисегментных цифровых индикатора, цвет свечения – зеленый. Предназначены для индикации значения выставленной температуры, сообщений об ошибках;

В - кнопка включения/отключения режима автоматического регулирования температуры, а также отключения пульта при длительном удержании кнопки и единичный индикатор (включения/выключения) виде «точки», цвет свечения – зеленый.

Г - кнопка включения/выключения кондиционера и единичный индикатор (включения/выключения) в виде «точки», цвет свечения – зеленый;

Д - клавиша управления мощностью вентилятора;

Е - клавиша управления заслонкой подачи воздуха на ветровое стекло;

Ж - клавиша управления заслонкой подачи воздуха на ноги;

З - клавиша управления заслонкой рециркуляции;

И - клавиша установки поддерживаемой температуры.

Примечание – Нажатие на верхнюю часть клавиши приводит к увеличению значения регулируемого параметра, нажатие на нижнюю часть – к уменьшению.

Таблица А.1 Тип колодки штыревой пультов управления ПУ-1 и ПУ-2.
Назначение контактов

Колодка штыревая	Тип колодки штыревой AMP	Номер контакта	Цепь
XP1	963357-6	1	CAN H
		2	CAN L
		3	+24 В
		4	GND

Рисунок А.1 - Габаритные и присоединительные размеры пульта управления с вертикальной лицевой панелью ПУ-1

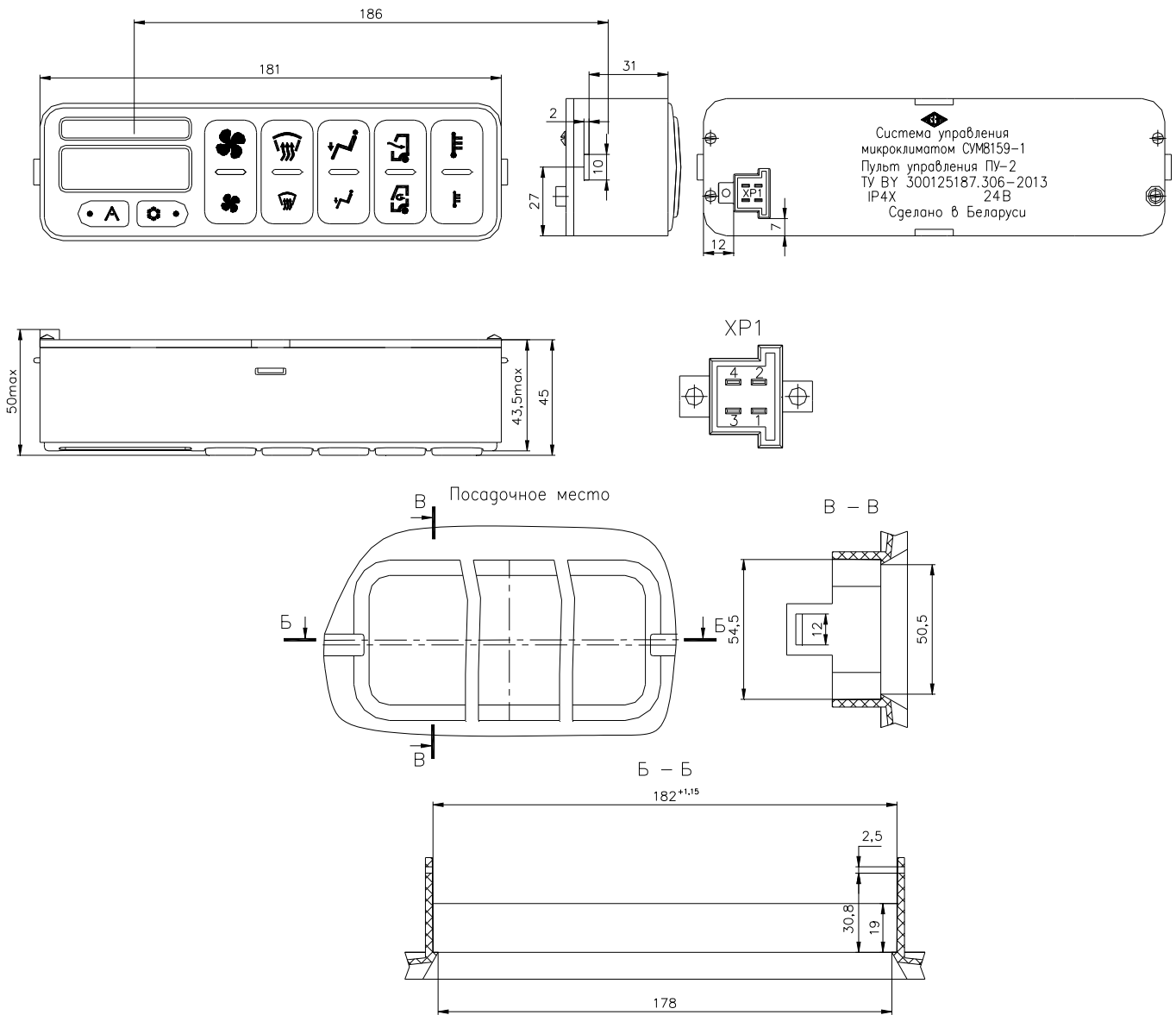


Рисунок А.2 - Габаритные и присоединительные размеры пульта управления с горизонтальной лицевой панелью ПУ-2

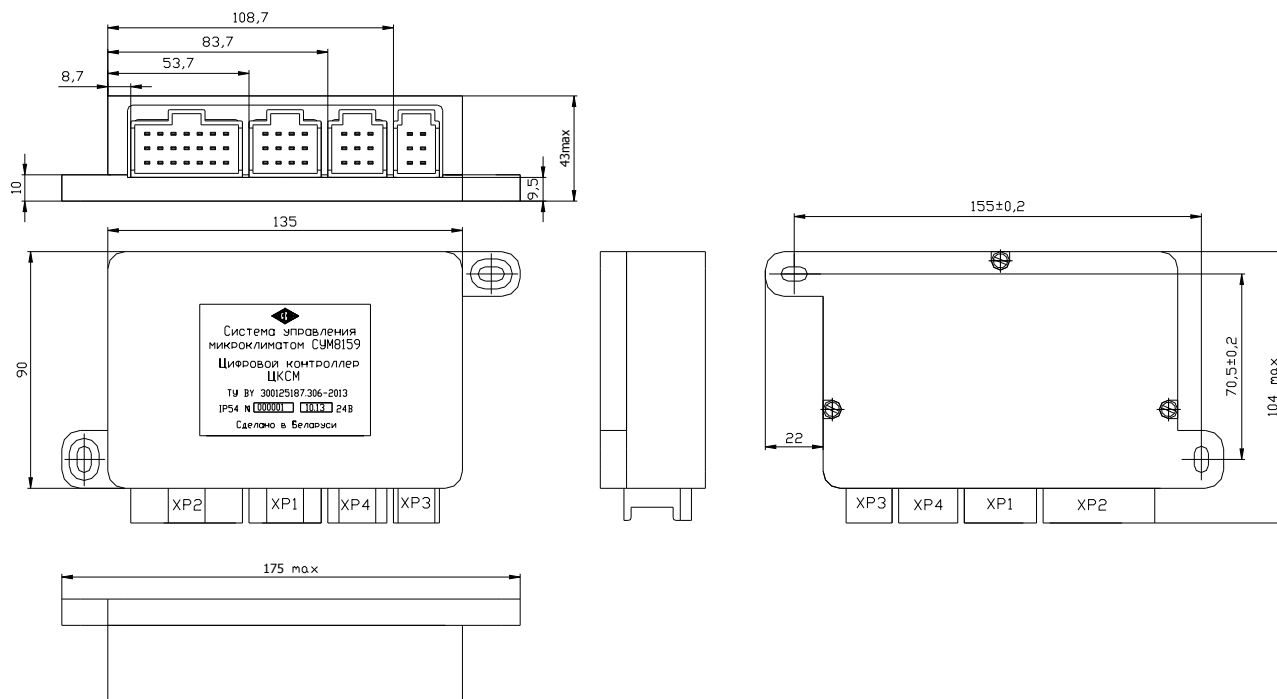
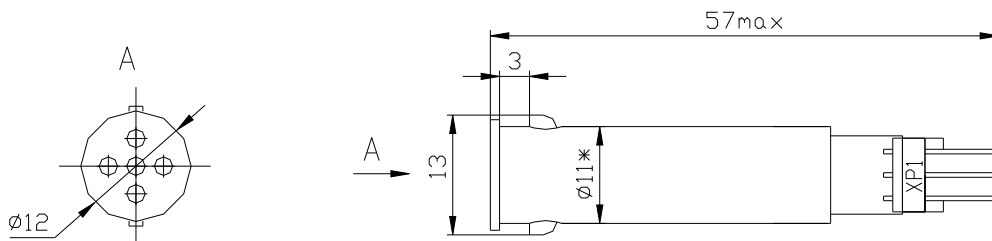


Таблица А.3 Тип колодки штыревой ЦКСМ. Назначение контактов

Колодка штыревая	Тип колодки штыревой AMP	Номер контакта	Цепь	Колодка штыревая	Тип колодки штыревой AMP	Номер контакта	Цепь
XP1	966140-3	1	+24 В	XP2	966140-4	1	R CT1
		2	+24 В			2	D CT
		3	VEN+			3	D NGP
		4	GND			4	R CT2
		5	GND			5	G CT
		6	VEN+			6	D DVS
		7	CLP-			9	LAMP
		8	COND-			12	LIGHT
		9	VEN-			13	R NG1
		10	CLP+			14	D NG
		11	COND+			16	R NG2
		12	VEN-			17	G NG
XP3	966140-5	1	VEXT			18	G CRK
		2	DAT1			19	R CRK1
		3	GND			20	R CRK2
		4	VEXT			21	D CRK
		5	DAT2				
		6	GND				
XP4	966140-6	1	CAN H				
		2	CAN H				
		4	CAN L				
		5	CAN L				
		6	+24 В				
		9	GND				

Рисунок А.3 - Габаритные и присоединительные размеры ЦКСМ



Посадочное место датчика температуры

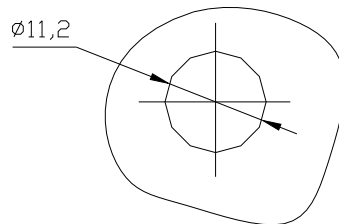


Таблица А.4 Тип вилки датчика температуры. Назначение контактов

Вилка	Тип вилки	Номера контакта	Цепь
XP1	Вилка WF-03R	1	VEXT
		2	DAT1
		3	GND

Рисунок А.4 - Габаритные и присоединительные размеры датчика температуры
6ПМ.129.002

Приложение Б
(обязательное)
Схема подключения СУМ

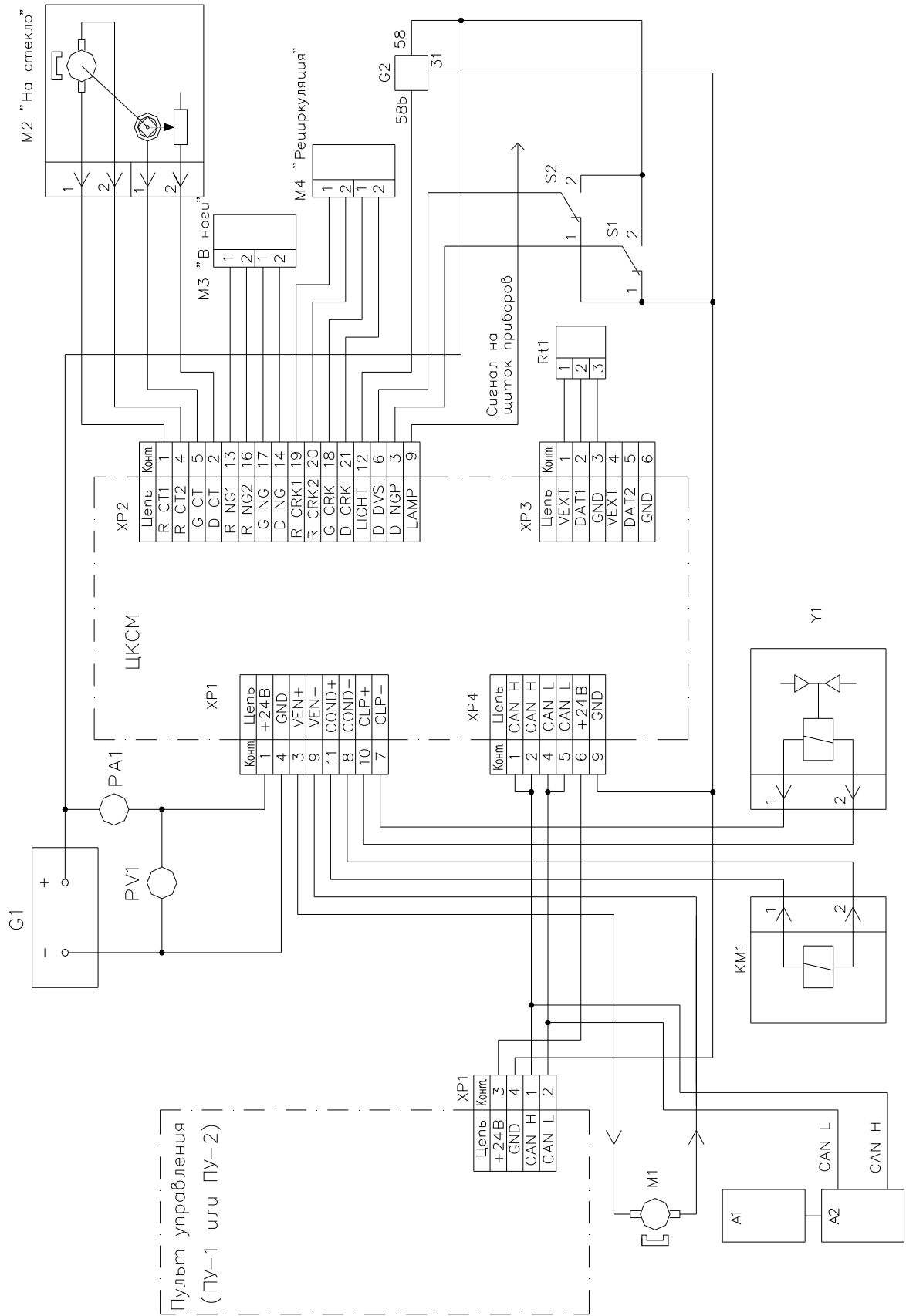


РИСУНОК Б.1

G1 – регулируемый импульсный источник питания IRPS 12...31V/30A;
G2 – регулятор освещения 87.3710-01;
PA1 – амперметр M2038;
PV1 – прибор комбинированный цифровой Щ301-1;
M1 – электродвигатель отопителя 28 009 0020;
KM1 – компрессор SD7H15SQ8131 (фирма SANDEN);
Y1 – электромагнитный клапан КЭТ07;
M2, M3, M4 – моторредуктор заслонки отопителя 45.3780;
S1, S2 – тумблер МТ-2;
Rt1 – датчик температуры 6ПМ.129.002;
A1 – персональный компьютер IBM PC;
A2 – модуль USB-to-CAN.

Рисунок Б.1

