

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12, Астана +7(77172)727-132
Единый адрес: avk@nt-rt.ru Веб-сайт: avtomatika.nt-rt.ru

**СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ ЖИДКОСТИ
ПОПЛАВКОВЫЙ**

СУЖ-П

Руководство по эксплуатации

АВДП.468239.001.01РЭ

Оглавление

Введение.....	4
1 Назначение.....	4
2 Технические данные.	4
3 Состав изделия.	6
4 Устройство и принцип работы сигнализатора.....	7
5 Указания мер безопасности.....	8
6 Подготовка к работе.	9
7 Возможные неисправности и способы их устранения.....	9
8 Техническое обслуживание.....	9
9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.	10
10 Гарантии изготовителя.	10
11 Сведения о рекламациях.	11
Приложение А	
Габаритные и монтажные размеры.....	12
Приложение В	
Схемы внешних соединений.	16
Приложение С	
Примеры использования сигнализаторов.	17
Приложение D	
Шифр заказа.....	18
Лист регистрации изменений.....	19

					АВДП.468239.001.01РЭ						
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							
Разраб.					Сигнализатор уровня жидкости поплавковый СУЖ-П Руководство по эксплуатации			Лит.	Лист	Листов	
Проверил										3	20
Гл.констр.								"Автоматика"			
Н.Контр.											
Утв.											

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации сигнализатора уровня жидкости поплавкового СУЖ-П, именуемого далее «сигнализатор».

Описываются назначение, принцип действия, приводятся технические характеристики, даются сведения о порядке работы и проверке технического состояния.

Сигнализатор относится к индикаторным устройствам и не подлежит метрологической аттестации и поверке.

Сигнализатор выпускается по [ТУ 4218-058-10474265-2013](#).

1 Назначение

1.1 Сигнализатор предназначен для сигнализации одного или двух предельных уровней жидкости в резервуарах и технологических аппаратах. Сигнализатор обеспечивает предотвращение перетока жидких продуктов, фиксацию предельных уровней, снижение ущерба от аварий и повышение безопасности.

1.2 Сигнализатор предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений.

1.3 В зависимости от материала погружаемой части конструкции сигнализатор имеет следующие модификации:

СУЖ-П-С – сигнализатор уровня жидкости поплавковый с погружаемыми элементами из нержавеющей стали;

СУЖ-П-П – сигнализатор уровня жидкости поплавковый с погружаемыми элементами из полипропилена.

2 Технические данные

2.1 Длина погружаемой части сигнализатора L:

- для СУЖ-П-С от 100 до 2500 мм;
- для СУЖ-П-П от 240 до 1500 мм.

2.2 Число точек контроля 1 или 2.

2.3 Минимальное расстояние до точек контроля L1, L2:

- для СУЖ-П-С 50 мм;
- для СУЖ-П-П 60 мм.

2.4 Максимальное расстояние до точек контроля L1, L2:

- для СУЖ-П-С 2450 мм;
- для СУЖ-П-П 1380 мм.

2.5 Нестабильность (погрешность) срабатывания $\pm 5,0$ мм.

Примечание - За нестабильность срабатывания принимается максимальная разность уровней, соответствующих трёхкратному переключению контактов сигнализатора при повышении уровня (+) и при понижении уровня (-).

Лист	АВДП.468239.001.01РЭ				
4					
		Изм	Лист	№ докум.	Подпись Дата

2.6 Дифференциал (гистерезис) срабатывания

10 мм.

Примечание - За дифференциал (гистерезис) срабатывания принимается минимальная разность значений уровня, соответствующих замыканию и размыканию контактов сигнализатора.

2.7 Напряжение питания:

- без реле-повторителей: не требуется;
- с реле-повторителями: =24 В ±10 % (0,03 А).

2.8 Максимальные параметры коммутируемой нагрузки* на контакты встроенных герконов:

- ток, А ~1,0; =1,0;
- напряжение, В ~250; =50;
- мощность, ВА ~50; =50.

Примечание - При работе на постоянном токе с активной нагрузкой для защиты контактов геркона применяются RC цепочки, подключаемые параллельно контактам. При работе с индуктивной нагрузкой для защиты контактов геркона применяется защитный диод, подключаемый параллельно индуктивности. При работе с емкостной нагрузкой для защиты контактов геркона применяют защитный резистор, ограничивающий первоначальный бросок тока при коммутации.

2.9 Максимальные параметры коммутируемой нагрузки на контакты встроенных реле (для модификации с реле-повторителями):

- ток, А ~16,0; =16; =1,0; =0,3;
- напряжение, В ~250; =24; =50; =300;
- мощность, ВА ~4000; =50.

2.10 Напряжение изоляции электрических цепей относительно корпуса 500 В.

2.11 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса и между собой:

- в нормальных условиях, не менее 20 МОм,
- при верхнем значении рабочей температуры +70°C, не менее 5 МОм,
- при влажности воздуха 100 % и температуре +25°C, не менее 1 МОм.

2.12 Температура рабочей среды:

- для СУЖ-П-С (-60... +120)°C;
- для СУЖ-П-П (-10... +80)°C.

2.13 Вязкость контролируемой среды, не более

2 Па·с.

Примечание - Вязкость не ограничивается при отсутствии застывания контролируемой среды на погружаемых элементах конструкции и отсутствии отложений на направляющей трубке, препятствующих перемещению поплавка.

2.14 Плотность рабочей среды:

- для СУЖ-П-С, не менее 0,7 т/м³;
- для СУЖ-П-П, не менее 0,6 т/м³.

2.15 Предельно допустимое рабочее избыточное давление:

- для СУЖ-П-С, не менее 1,0 МПа;

					АВДП.468239.001.01РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

– для СУЖ-П-П, не менее

0,4 МПа.

2.16 По устойчивости к климатическим воздействиям сигнализатор имеет исполнение УХЛ 3.1*.

Условия эксплуатации:

1) температура окружающего воздуха:

– для СУЖ-П-С

(-40...+70)°С;

– для СУЖ-П-П

(-10...+70)°С;

2) относительная влажность окружающего воздуха при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги:

до 95 %;

3) атмосферное давление

от 84 до 106,7 кПа.

2.17 По защищённости от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254 сигнализатор имеет исполнение IP65.

2.18 Исполнение по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931 N2.

2.19 Приложение А содержит габаритные и установочные размеры сигнализаторов.

2.20 Вес (зависит от длины погружаемой части L):

– СУЖ-П-С

от ? до ? кг;

– СУЖ-П-П

от ? до ? кг.

2.21 Сигнализатор относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям.

2.22 Срок службы, не менее

10 лет.

3 Состав изделия

3.1 В комплект поставки входят:

– Сигнализатор СУЖ-П

1 шт.

– Паспорт (ПС)

1 экз.

– Руководство по эксплуатации (РЭ)

1 экз.

Примечание - Допускается прилагать по одному экземпляру РЭ на партию до 10 сигнализаторов, поставляемых в один адрес.

3.2 Пример оформления заказа (Приложение С содержит шифр заказа):

«СУЖ-П -С -1,4 -2(0,25NC-1,35NO) -Ф -К -Г -О – сигнализатор уровня жидкости поплавковый для контроля уровня электролита в закрытом резервуаре глубиной 1,5 м с избыточным давлением до 0,07 МПа».

При заказе необходимо также указать: наименование контролируемой среды, её вязкость и агрессивность относительно стали (полипропилена).

Лист	АВДП.468239.001.01РЭ				
6					
		Изм	Лист	№ докум.	Подпись Дата

4 Устройство и принцип работы сигнализатора

4.1 Сигнализатор состоит из направляющей трубки с герконами, магнитных поплавков с ограничительными кольцами, крепёжного элемента (фланец или бобышка) и клеммной головки с сальниковым кабельным вводом ([Рисунок 1](#)).

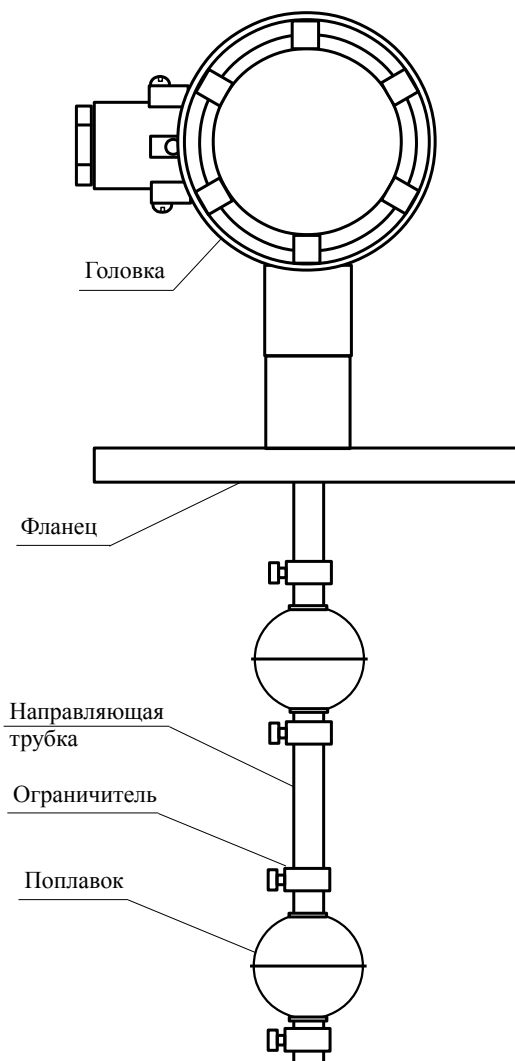


Рисунок 1 - Конструкция сигнализатора

В поплавках встроены постоянные магниты, так что их магнитные потоки пересекают направляющую трубу, по которой свободно перемещаются поплавки.

Внутри направляющей трубки из немагнитного материала расположен стержень с прикрепленными на заданных уровнях магнитоуправляемыми контактами (герконами). Геркон внутри трубки, управляемый магнитным поплавком, перемещающимся в пределах ограничительных колец, представляет из себя герконовое реле (смотри [Приложение С](#), [Рисунок С.2](#), [Рисунок С.3](#)). В зависимости от взаимного расположения геркона и поплавка при уровне жидкости ниже контрольной точки, реле может быть с размыкающим (NC) или замыкающим (NO) контактом. Ограничительные кольца предназначены для фиксации релейного сигнала при достижении заданного уровня контроля, путём ограничения хода поплавка. Кольца устанавливаются так, чтобы после достижения поплавком уровня контроля и замыкания (размыкания) геркона, дальнейшее поднятие уровня

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.468239.001.01РЭ

Лист

7

контролируемой жидкости не привело к размыканию (замыканию) геркона. Диапазон перемещения поплавков относительно герконов задаётся установкой ограничительных колец.

Количество герконов определяется количеством контролируемых уровней.

Контролируемые уровни определяются местом установки герконов.

Контакты герконов выводятся в клеммную головку с помощью изолированных проводов. Подключение внешнего кабеля производится через сальниковый кабельный ввод и винтовые клеммники.

4.2 Работа сигнализатора происходит следующим образом.

Поплавок при изменении уровня жидкости перемещается по направляющей трубе.

При достижении поплавком контролируемого уровня разомкнутый геркон, попадая в магнитное поле постоянного магнита поплавок, замыкается (а замкнутый, выходя из магнитного поля поплавок, размыкается) и выдает релейный сигнал на вторичный прибор.

Детали сигнализатора СУЖ-П-С, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию контролируемой среды равнозначны или лучше стали 12Х18Н10Т. Детали сигнализатора СУЖ-П-П, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из полипропилена.

4.3 Степень защиты сигнализатора от проникновения воды и пыли (IP65) обеспечивается:

- заливкой резьбового соединения головки с направляющей трубкой компаундом;
- резиновыми уплотнительными прокладками между крышкой и корпусом головки;
- сальниковым гермовводом с резиновой прокладкой и втулкой, установленной в отверстие для ввода соединительного кабеля и обжимаемой проходной гайкой.

4.4 Приложение С содержит примеры использования сигнализаторов.

5 Указания мер безопасности

5.1 К монтажу и обслуживанию сигнализатора допускаются лица, прошедшие специальное обучение по настоящему руководству по эксплуатации.

5.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализатор относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0.

5.3 Не допускается применение сигнализатора для контроля сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с измеряемой средой.

5.4 Корпус сигнализатора должен быть заземлён.

5.5 Подключение внешних электрических цепей производить согласно маркировке при отключённом напряжении питания.

Лист	АВДП.468239.001.01РЭ				
8					
		Изм	Лист	№ докум.	Подпись Дата

6 Подготовка к работе

6.1 Сигнализатор установить на резервуаре вертикально и закрепить с помощью фланца или бобышки (смотри Приложение А).

6.2 Подключить соединительные провода (смотри Приложение В).

Для внешних электрических соединений:

- отвернуть крышку клеммной головки.
- пропустить соединительный кабель через отверстие гермоввода, подключить его к винтовым клеммникам и зажать проходной гайкой.
- завернуть крышку головки, контролируя качество уплотнения.

7 Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Исходное состояние контактов не соответствует заказу	Неисправность геркона или соединений геркона с клеммником в головке.	1. Проверить исправность цепей и герконов мультиметром, изменяя положение поплавков вручную. 2. Отправить сигнализатор в ремонт.
При заполнении резервуара состояние герконов в контрольных точках не изменяется	1. Плотность жидкости ниже допустимой (смотри п. 2.14). 2. Поплавков не перемещается. 3. Неисправность геркона или соединений геркона с клеммником в головке.	1. Применять сигнализатор для контроля жидкостей допустимой плотности. 2. Очистить направляющую трубку для свободного перемещения поплавков. 3. Отправить сигнализатор в ремонт.

8 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание заключается в периодическом внешнем осмотре и проверке электрического сопротивления изоляции.

8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливается отсутствие механических повреждений, правильность маркировки, проверке клеммных соединений. При наличии дефектов определяется возможность дальнейшего применения сигнализатора.

8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции цепей сигнализатора производится при отключенном электропитании мегомметром при напряжении 500 В постоянного тока между корпусом (винт заземления) и электрически соединенными выходными клеммами каждого геркона (или реле-повторителя).

Сопротивление изоляции цепей сигнализатора должно быть не менее 20 Мом.

8.3 Периодичность технического обслуживания сигнализатора устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

					АВДП.468239.001.01РЭ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

9.1 На клеммной головке должно быть нанесено:

- условное обозначение;
- температура рабочей среды;
- предельные значения коммутируемого напряжения, тока и мощности;
- название предприятия-изготовителя;
- номер сигнализатора и год изготовления.

9.2 На крышке клеммной головки должно быть нанесено исполнение «IP65» по [ГОСТ 14254](#).

9.3 На внутренней стороне крышки клеммной головки должно быть нанесено:

- условное обозначение;
- схема подключения;
- предельные значения коммутируемого напряжения, тока и мощности;
- номер сигнализатора и год изготовления.

9.4 Сигнализатор и документация помещаются в пакеты из полиэтиленовой плёнки и укладываются в картонные коробки или деревянные ящики.

9.5 Сигнализатор транспортируется всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом в отопливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование сигнализатора осуществляется в деревянном ящике или картонной коробке.

Допускается транспортирование сигнализатора в контейнере.

Способ укладки сигнализатора в ящик должен исключать его перемещение во время транспортирования.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

9.6 Сигнализатор должен храниться в отопливаемых помещениях с температурой (5... 40)°C и относительной влажностью не более 80 %.

9.7 Срок пребывания сигнализатора в соответствующих условиях транспортирования – не более шести месяцев.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие сигнализатора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим РЭ.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отгрузки потребителю.

10.3 В случае обнаружения потребителем дефектов при условии соблюдения им правил эксплуатации, хранения и транспортирования в течение гарантий-

Лист	АВДП.468239.001.01РЭ					
10						
		Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ного срока, предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет сигнализатор.

11 Сведения о рекламациях

При отказе в работе или неисправности сигнализатора по вине изготовителя неисправный сигнализатор с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя.

					АВДП.468239.001.01РЭ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докum.	Подпись	Дата		

Приложение А **Габаритные и монтажные размеры**

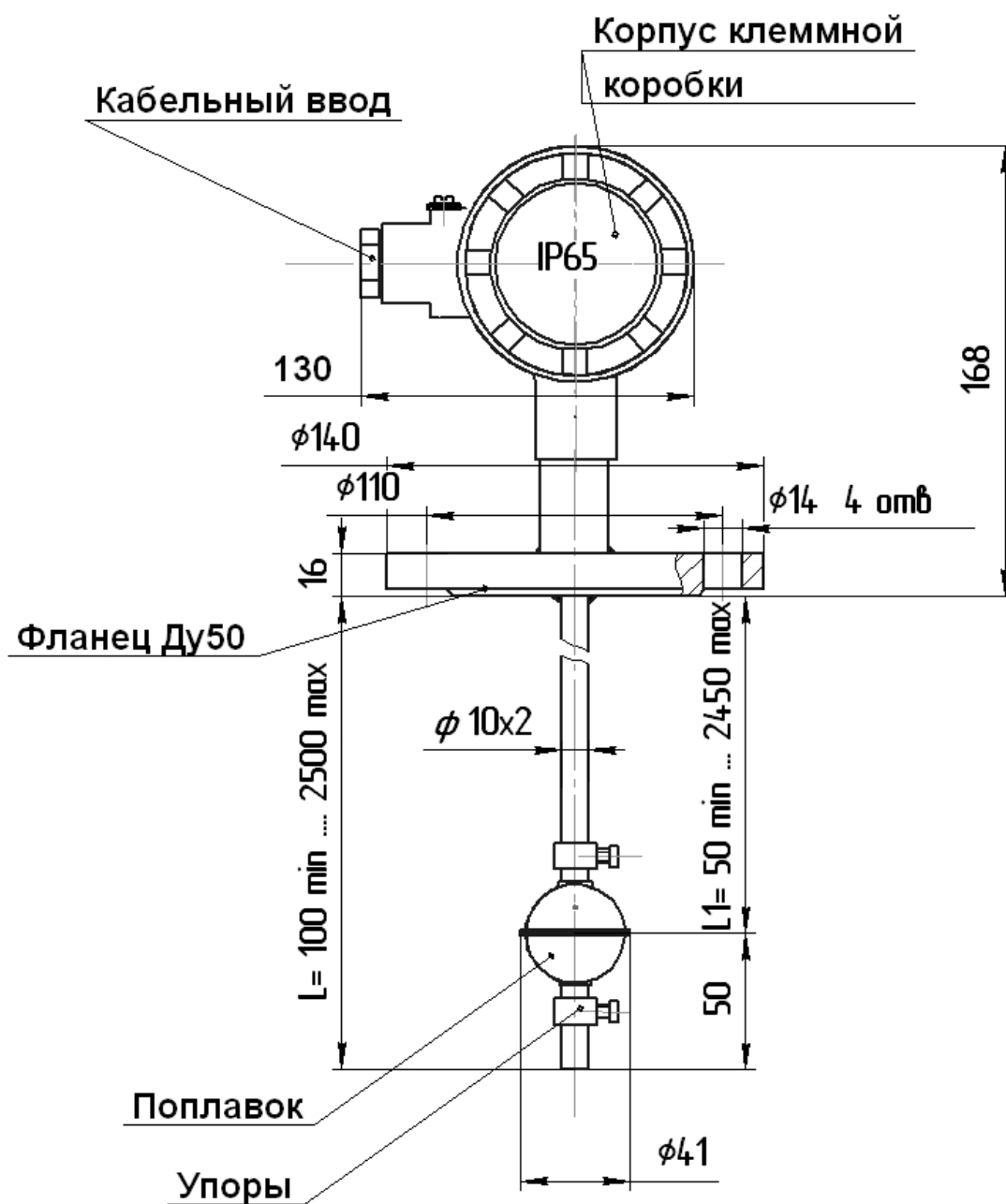


Рисунок А.1 - СУЖ-II-C с одним поплавком

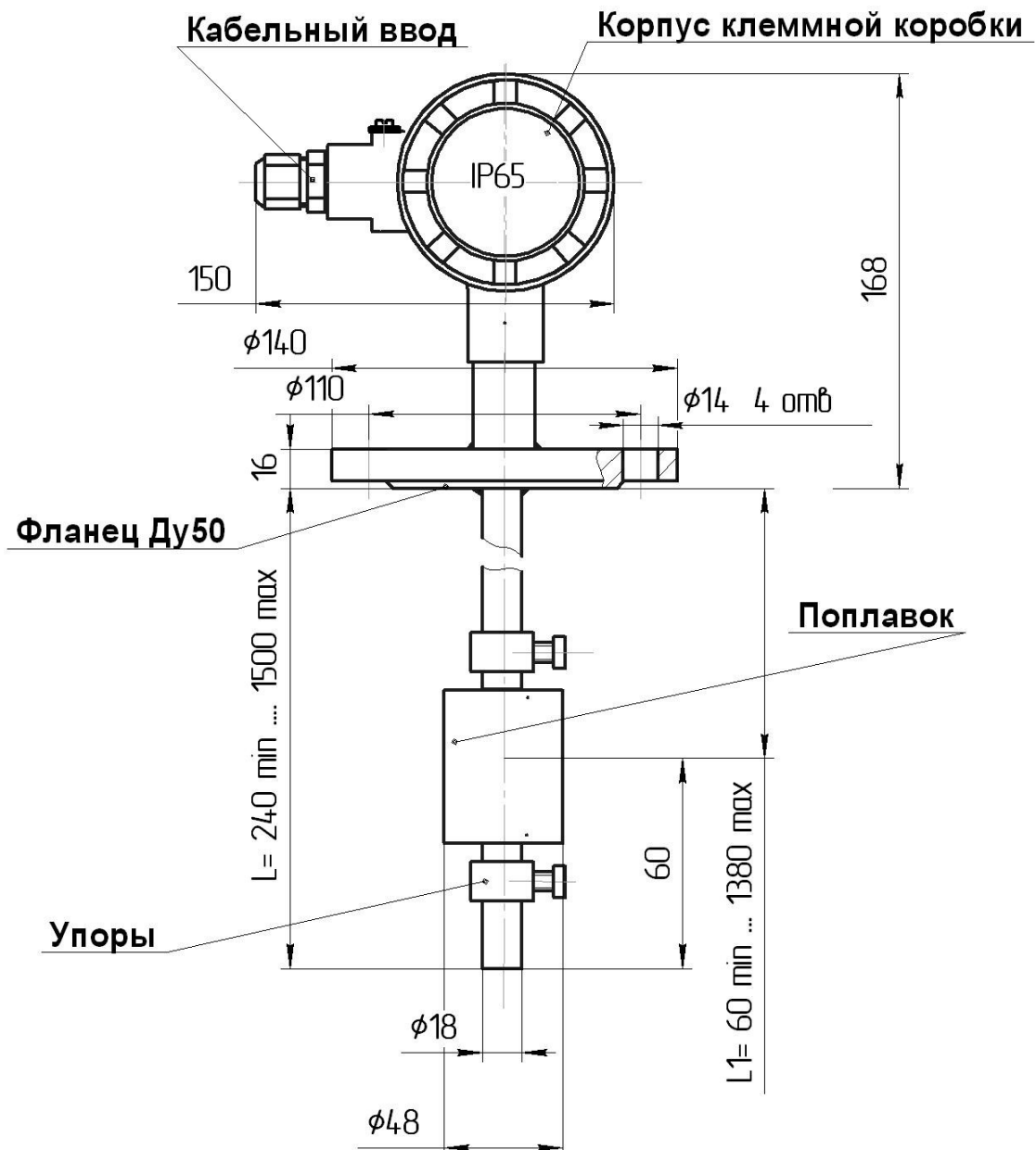


Рисунок А.2 - СУЖ-П-П с одним поплавком

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.468239.001.01РЭ

Лист

13

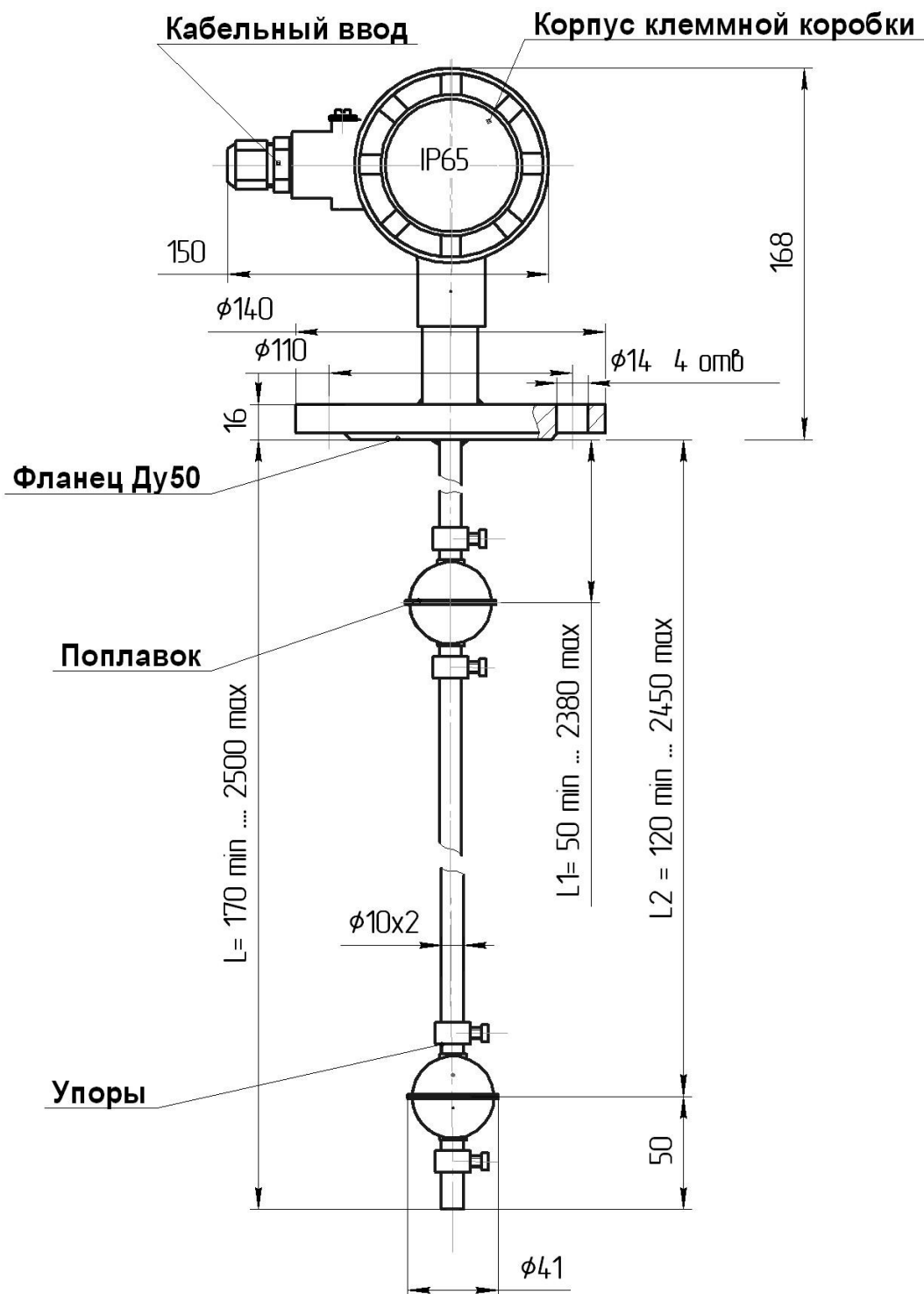


Рисунок А.3 - СУЖ-П-С с двумя поплавками

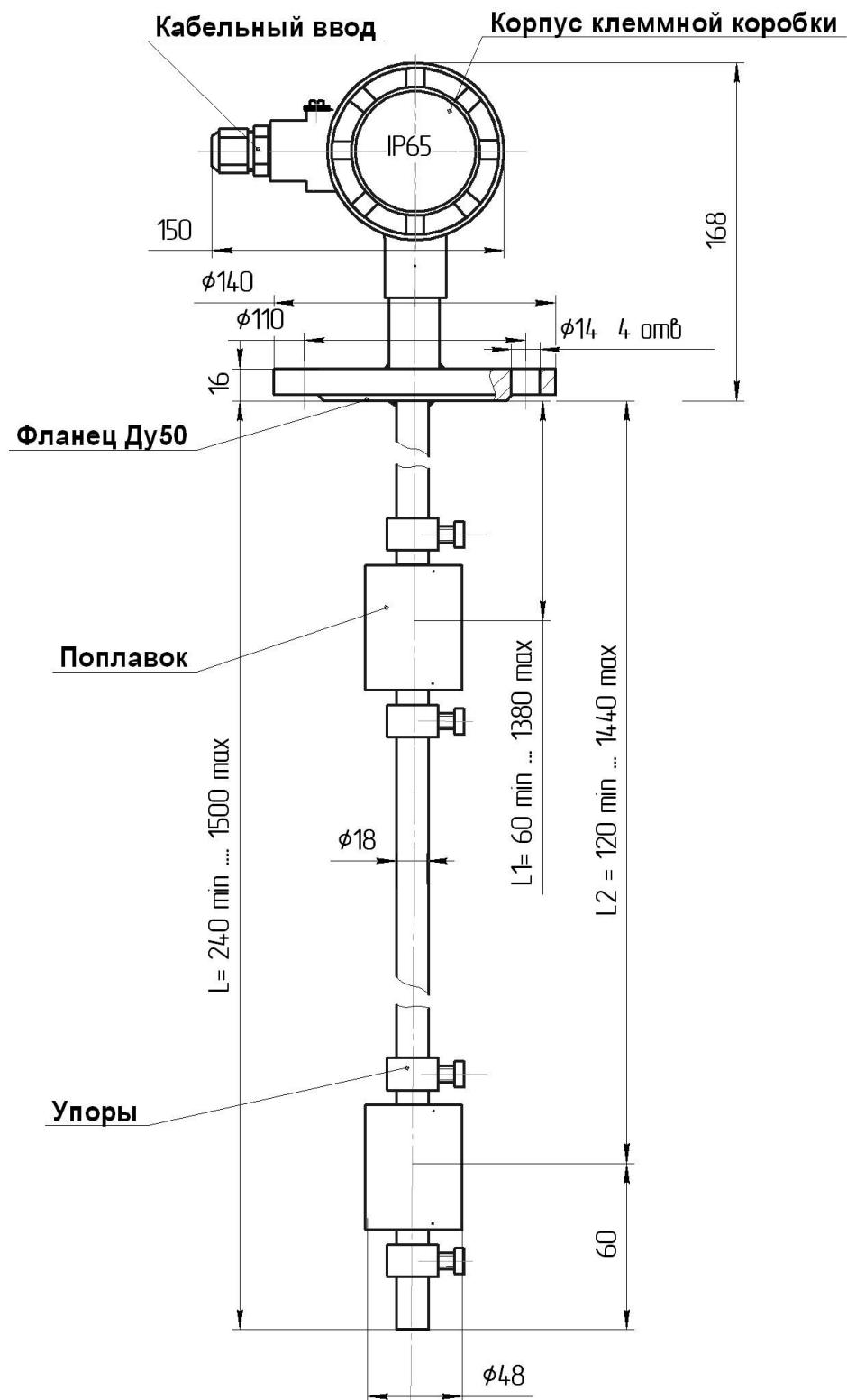


Рисунок А.4 - СУЖ-П-П с двумя поплавками

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.468239.001.01РЭ

Лист

15

Приложение В

Схемы внешних соединений

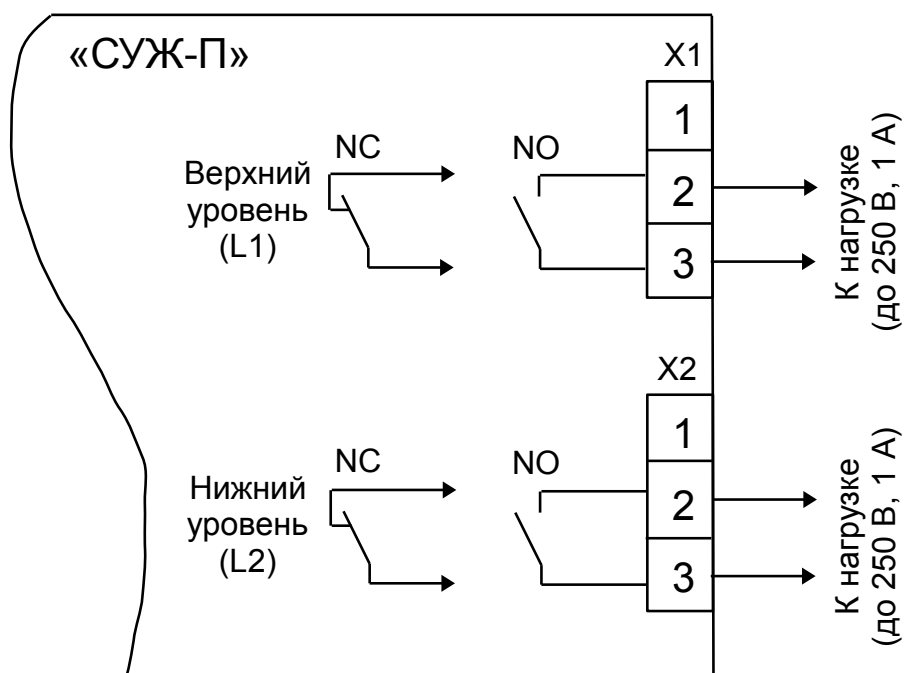


Рисунок В.1 - Прямое подключение к герконам (для сигнализатора без реле-повторителей)

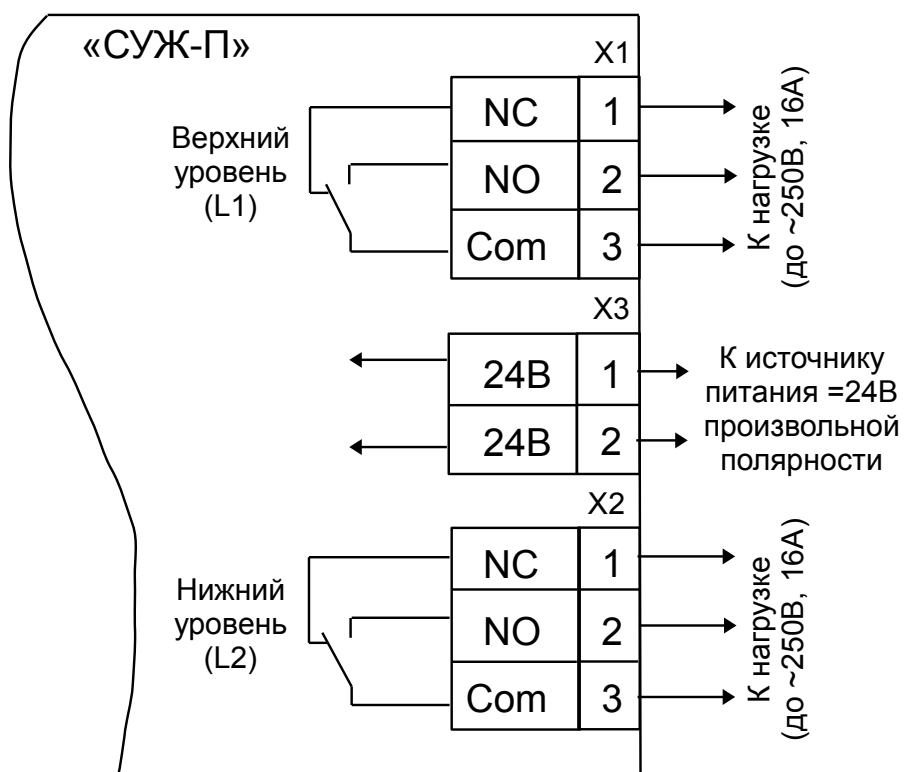


Рисунок В.2 - Подключение сигнализатора со встроенными реле-повторителями

Приложение С

Примеры использования сигнализаторов

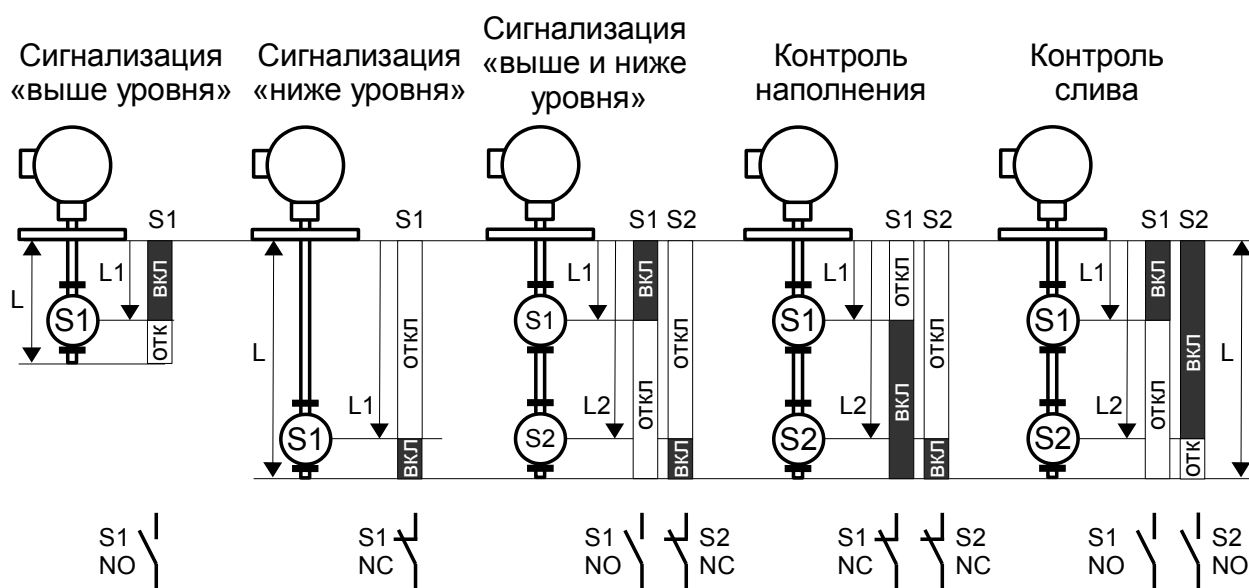


Рисунок С.1 - Примеры использования сигнализаторов

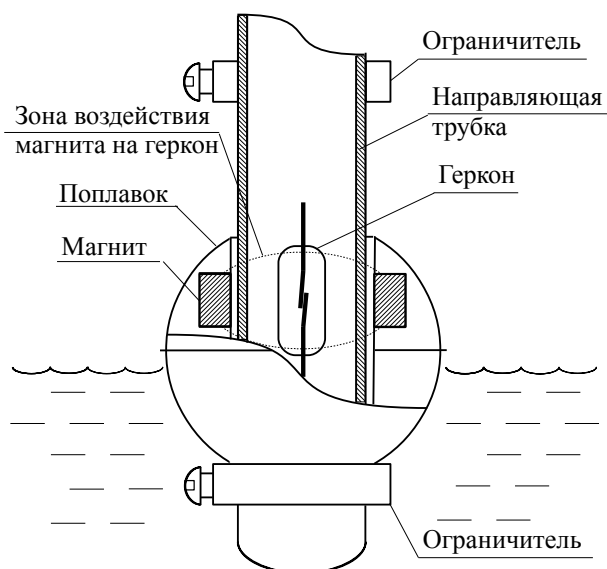


Рисунок С.2 - Реализация размыкающего (NC) контакта

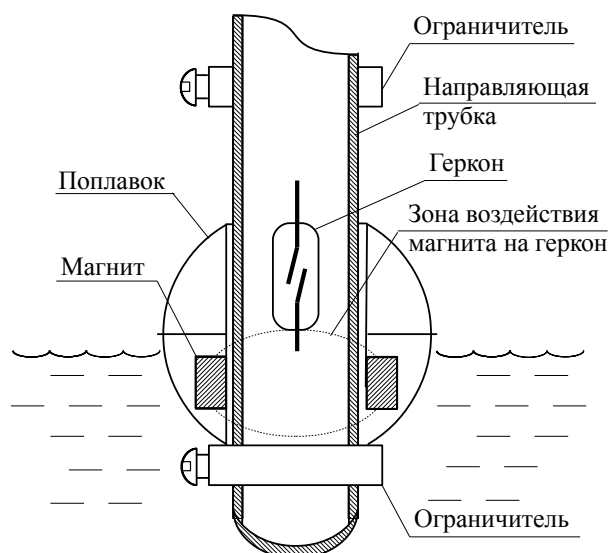


Рисунок С.3 - Реализация замыкающего (NO) контакта

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.468239.001.01РЭ

Лист

17

Приложение D

Шифр заказа

СУЖ-П -х -х -х (х х -х х) --х -х -х -х

Наличие взрывозащиты:

О - отсутствует

Ех - искробезопасная электрическая цепь (без встроенных реле-повторителей) в комплекте с блоком искрозащиты

Коммутация нагрузки:

Г - контактами герконов

Р - контактами встроенных реле-повторителей

Наличие клеммной головки:

К - клеммная головка металлическая

О - выходящий кабель 0,5 м (без головки)

Тип монтажа:

Ф - фланцевый

Б - бобышка

Тип контакта нижней точки контроля:

NO - замыкающий

NC - размыкающий

L2 - Расстояние до нижней точки контроля, м

Тип контакта верхней точки контроля:

NO - замыкающий

NC - размыкающий

L1 - Расстояние до верхней точки контроля, м

Количество точек контроля:

1 - одна точка (поплавок)

2 - две точки (поплавок)

L - Длина погружаемой части, м

Материал элементов погружаемой части:

С - нержавеющая сталь

П - полипропилен

Лист регистрации изменений

[illegible]

					АВДП.468239.001.01РЭ	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89

Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70

Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12, Астана +7(77172)727-132

Единый адрес: avk@nt-rt.ru Веб-сайт: avtomatika.nt-rt.ru