

1 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	
2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	
4. МАРКИРОВКА.....	
5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	
5.1 Монтаж изделия.....	
5.2 Подготовка изделия к работе порядок работы.....	
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	
6.1 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации.....	
6.2 Текущий ремонт.....	
7 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	
8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	
9 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	
10 КОНСЕРВАЦИЯ.....	
11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	
12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	

1 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

1.1 Датчики магнитоиндукционные 1НОРД-И1У и 1НОРД-И2У (далее «датчики» предназначенные для преобразования скорости вращения турбинки турбинного преобразователя расхода в частоту электрического сигнала в датчике 1НОРД-И1У, усиления этого сигнала в датчике 1НОРД-И2У.

Датчики могут использоваться с турбинными преобразователями счетчиков нефти НОРД-1М, 1МИГ, счетчиков газа АГАТ-М и электронным блоком 1НОРД-ЭЗМ или блоком обработки данных 1Вега-03. Датчики используются и с другими приборами, соответствующие требованиям ТУ 4213-003-60231190-2011 и конструкторской документации датчиков.

1.2 Климатическое исполнение — УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69.

1.3 Датчики магнитоиндукционные имеют следующее обозначение:
«Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И2У-02М, ТУ 4213-003-60231190-2011», где датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И2У — наименование датчика; 02М — исполнение датчика; ТУ 4213-003-60231190-2011 - номер настоящих ТУ.

1.5 Датчики имеют исполнения согласно таблице 1.

Таблица 1

Датчики	Обозначения счетчиков, DN		
	АГАТ-М	НОРД-1М	1МИГ
1НОРД-И1У	100, 150	80...200	80...400
1НОРД-И1У-01	40...150	-	-
1НОРД-И2У	100, 150	80...200	80...400
1НОРД-И2У-01		-	-
1НОРД-И2У-02		80...200	80...400
1НОРД-И2У-03	-	40...200	-
1НОРД-И2У-04	-		40...65
1НОРД-И2У-02М	-	-	32, 32Ш
1НОРД-И2У-04М	-	-	

1.6 По устойчивости к механическим воздействиям датчик относится к виброустойчивым, группа исполнения L1 по ГОСТ Р 52931.

По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха — группе ДЗ по ГОСТ Р 52931 (предназначены для работы при температуре от -50 до +50°С, верхнее значение

относительной влажности 95% при 35°С)

1.7 Основные параметры приведены в таблице таблицы 2.

Таблица 2

Характеристики	1НОРД-И1У	1НОРД-И1У-01	1НОРД-И2У	1НОРД-И2У-01	1НОРД-И2У-02	1НОРД-И2У-02М	1НОРД-И2У-03	1НОРД-И2У-04	1НОРД-И2У-04М
1. Частота выходного сигнала, Гц	30-1000			30-2000	16-5000	8-5000	30-1000	16-5000	8-5000
2. Амплитуда выходного сигнала при нагрузке 360 Ом, В, не менее	0,05		1,20	1,50	От (8±0,5) до 12		1,20	От (8±0,5) до 12	
3. Питание электрических цепей — постоянный ток напряжением, В	-		12						
4. Потребляемая мощность, Вт	-		0,30	0,12	0,50		0,30	0,50	
5. Чувствительность усилителя, мВ, не менее	-		10	20	10		20	10	
6. Габаритные размеры, мм	70x102x96								
7. Масса, кг, не более	1,9								
8. Длина канала линии связи между блоком и датчиком, м, не более	250		1000						
9. Присоединительная резьба 3/4"	На корпус датчика	На переходном штуцере	На корпусе датчика				На переходном штуцере		

1.8 Степень защиты датчиков магнитоиндукционных 1НОРД-И1У, 1НОРД-И2У в зависимости от внешних воздействий IP65 по ГОСТ 14254-96(МЭК 529-89).

1.9 Исполнение датчиков по взрывозащите согласно ГОСТ Р 51330.0-99 - взрывозащищенное, маркировка взрывозащиты IexdПВТ4, установлен во взрывоопасной зоне.

2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

2.1 Датчики (рис. 1,2) состоят из следующих составных частей: усилителя или клеммника (1НОРД-И1У) **1**, катушки индуктивности **2**, корпуса **3**, крышки **4**, гибкого рукава **5**. Катушка индуктивности датчиков (кроме 1НОРД-И2У-02М и 1НОРД-И2У-04М) намотана на каркас из пресс-материала АГ-4В ГОСТ 20437-89 и содержит 21300 витков провода ПЭВ-1-0,05 ГОСТ 7262-78. Катушка индуктивности НОРД-И2У-02М и 1НОРД-И2У-04М намотана на каркас (щечка стеклотекстолит СТ-2 ГОСТ 12652-74 и сердечник Ст3 ГОСТ 535-2005) и содержит 12500 витков провода ПЭВ-1-0,05 ГОСТ 7262-78.Стальной стержень или сердечник **6** подмагничивается постоянным бариевыми магнитами. Работа датчиков основана на возбуждении переменной электродинамической силой (ЭДС) в катушке при изменении ее магнитного поля вследствие пересечения его лопатками турбинки. В датчике 1НОРД-И1У наводимая в катушке ЭДС предается на электронный блок. В датчике 1НОРД-И2У наводимая в катушке ЭДС подается на усилитель рис. 3, собранный на транзисторах VT1, VT2,

VT3 с непосредственной связью. Первые два каскада VT1, VT2 усиливают сигнал по напряжению. Для усиления сигнала по току и согласованию с последующими каскадами в усилителе использован эмиттерный повторитель VT3. С эмиттерного повторителя VT3 сигнал поступает на триттер Шмидта VT4, VT5, где он формируется в прямоугольные импульсы постоянной амплитуды, равной не менее 1,2 В. Этот сигнал подается на электронный блок. В датчике 1НОРД-И2У-01 наводимая в катушке ЭДС подается на усилитель. Принципиальная схема усилителя приведена на рис. 4. Усилитель выполнен на составном транзисторе, образованном транзисторами VT1 и VT2. Входной сигнал через конденсатор С1 поступает на базу транзистора VT1. Усиленный входной сигнал снимается с клеммы 3 и 1. Положительный полюс источника питания напряжением 12В подключается к клемме 1, а отрицательный полюс подключается к клемме 2. Конденсатор С2 снижает уровень высокочастотных помех, а диод 3 предохраняет транзисторы от пробоя при ошибочной подаче напряжения питания противоположной полярности. В датчиках 1НОРД-И1У-02, 1НОРД-И2УМ, 1НОРД-И2У-04, 1НОРД-И2У-04М наводимая ЭДС подается на усилитель. Принципиальная схема усилителя приведена на рис 5. Сигнал с катушки поступает на вход компаратора, собранного на операционном усилителе (ОУ) DA1. С выхода ОУ сигнал через преобразователь уровня VD1 поступает на выходной каскад на транзисторе VT1. Съем сигнала и питание схемы осуществляется по двухпроводной линии.

2.2 Схемы электрические принципиальные датчиков приведены на рис. 6,7,8.

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.

3.1 Датчики могут применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных условиях. 3.2 Датчик должен быть заземлен. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4.0 Ом. 3.3 Датчики имеют взрывобезопасный уровень с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1 и маркировку взрывозащиты IExdПВТ4 по ГОСТ Р 51330.0 и предназначено для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок по классификации ПУЭ «Правила устройства электроустановок», «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ,глава 7.3. 3.4 Механическая прочность оболочек - по ГОСТ Р 51330.1-99, требования к оболочкам указаны в ГОСТ Р 51330.0-99.

3.5 На приборах, выполненных во взрывозащищенном исполнении, имеются предупредительные надписи, знаки заземления, дается маркировка исполнения изделия, согласно конструкторской документации. 3.6 Все болты, гайки, крепящие детали со взрывозащищенными поверхностями, а также токоведущие и заземляющие зажимы, предохраняются от самоотвинчивания применением пружинных шайб, контргаек.

3.7 Крепление крышки к корпусу датчика производится невыпадающими болтами. Головки крепежных наружных болтов размещены в охранных гнездах. Отвинчивание невыпадающих болтов возможно только с помощью специального ключа. 3.8 В конструкции предусмотрены заземляющие болты: наружный с метрической резьбой М6 и внутренний с метрической резьбой М5 около которого имеются условные знаки заземления выполненные согласно ГОСТ 21130-75.

3.9 На крышке датчика имеется предупреждающая надпись «Открывать, отключив электронный блок и турбинный счетчик» На корпусе датчика имеется маркировка взрывозащиты IexdПВТ4 и знак защиты от внешних воздействий IP65.

4. МАРКИРОВКА

4.1 Маркировка на датчике производится выпуклыми буквами. Место расположения таблички указывается в конструкторской документации. 4.2 Маркировка должна соответствовать ГОСТ 26828-86 и содержать: - наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак; - условное обозначение прибора; - заводской номер изделия; - дату изготовления (месяц, год);

- номер настоящих ТУ;
- степень защиты оболочки от внешних воздействий IP по ГОСТ 14254-96(МЭК 529-89);
- степень взрывозащиты 1ExdIIBT4 по ГОСТ Р 51330.0-99.

4.3 Помимо таблички на приборах, выполненных во взрывозащищенном исполнении, имеются предупредительные надписи, знаки заземления, дается маркировка исполнения изделия, согласно конструкторской документации.

4.4 Маркировка должна быть выполнена способом, обеспечивающим четкость и сохранность надписей в течении всего срока эксплуатации.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5.1 Монтаж изделия. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже.

Подготовка изделия к работе, порядок работы.

5.1.1. При монтаже датчиков необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 3.4. ПЭЭ и ПТБ, ПУЭ, "Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности" и настоящим паспортом и руководством по эксплуатации.

При работе и использовании приборов должны соблюдаться требования безопасности согласно ПТЭ «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», ПТБ «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», требований главы 3.2 «Электрооборудование во взрывоопасных зонах».

5.1.2 Прежде чем приступить к монтажу датчиков необходимо визуально осмотреть и обратить внимание на:

- отсутствие повреждений;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, шайб, гаек);
- наличие средств уплотнения (прокладок, уплотняющих резиновых колец);
- наличие маркировки взрывозащиты 1ExdIIBT4 и маркировки степени защиты от внешних воздействий - IP65;
- наличие предупредительной надписи «Открывать, отключив электронный блок и турбинный счетчик»;

- наличие пломбировочных и заземляющих устройств и условных знаков заземления вблизи их;
- наличие монтажной документации.

5.1.3 Место установки датчиков рекомендуется выбирать таким образом, чтобы вблизи не было сильных источников внешних магнитных полей.

5.1.4 В резьбовое гнездо турбинного преобразователя НОРД-1М, АГАТ-М, 1МИГ до отказа вворачивается корпус магнитоиндукционных датчиков 1НОРД-И1У, 1НОРД-И2У, 1НОРД-И2У-02, 1НОРД-И2У-02М и закрепляется контрогайкой, винтами 8 (рис 1,2).

Датчики 1НОРД-И2У-01, 1НОРД-И1У-01, 1НОРД-И2У-03, 1НОРД-И2У-04, 1НОРД-И2У-04М устанавливаются в гнезда преобразователя АГАТ-М до упора от руки и закрепляются винтами.

5.1.5 Гибкий рукав датчиков герметично присоединить к трубам водогазопроводным ГОСТ 3262-75 с предварительно протянутым в них кабелем РПШЭ 3х1,5 (380) ТУ 16-К18.001.

5.1.6 Концы кабеля присоединить к клеммам датчика. При монтаже необходимо проверить состояние взрывозащищенных поверхностей деталей подвергаемых разборке. Механические повреждения этих поверхностей не допускаются. Взрывозащищенные поверхности смазать тонким слоем консистентной смазки. Крышку крепить к корпусу датчика невыпадающими болтами и пломбировать.

5.1.7 Датчик должен быть заземлен с помощью внутреннего и наружного заземляющих зажимов. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно защищено и после присоединения заземляющего проводника предохранено от коррозии путем нанесения слоя консистентной смазки.

5.1.8 Сопротивление изоляции электрических цепей датчика относительно корпуса и между собой должно быть не менее 20Мом.

5.1.9 сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

5.1.10 Проверку сопротивления изоляции и заземления проводить тщательно, так как от него зависит взрывонепроницаемость вводного устройства. Уплотнение производить только кольцами завода-изготовителя.

5.1.11 После монтажа датчика на объекте должен быть опломбирован один болт крышки.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Общие указания. Порядок технического обслуживания.

6.1.1 К эксплуатации изделия допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие необходимый инструктаж.

6.1.2 При эксплуатации датчик подвергается систематическому внешнему и периодическим осмотрам.

При внешнем осмотре проверяется:

- а) целостность оболочки, отсутствие на ней вмятин и других дефектов;
- б) наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей;
- в) состояние заземления: заземляющие зажимы должны быть затянуты и на них не должно быть

ржавчины.

В случае необходимости они должны быть очищены и смазаны консистентной смазкой.

Эксплуатация изделия с поверхностными дефектами и другими неисправностями категорически запрещается.

6.1.3 При периодическом осмотре, проводимом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год, проверяется:

а) качество взрывозащищенных поверхностей, на которых не допускаются наличие любых механических дефектов. Изделие с поврежденной поверхностью взрывозащиты к дальнейшей эксплуатации не допускается;

б) наличие всех крепящих винтов и средств уплотнения;

в) исправность уплотнения вводного кабеля. При потере эластичности уплотнительного кольца, оно должно быть заземлено новым;

г) проверка сопротивления изоляции электрических цепей.

6.1.4 Изменение размеров деталей, комплектация датчика другими деталями и материалами не разрешается.

6.2 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации.

6.2.1 Датчик имеет взрывобезопасный уровень с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1-99 и маркировку взрывозащиты 1ExdIIBT4 по ГОСТ Р 51330.0-99 и предназначено для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок по классификации ПУЭ «Правила устройства электроустановок», «Электроустановки во взрывоопасных зонах», глава 7.3.

6.2.2 При работе и использовании датчиков должны соблюдаться требования безопасности согласно ПТЭ «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», ПТБ «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», требований главы 3.2 «Электрооборудование во взрывоопасных зонах».

6.2.3 При проведении работ необходимо соблюдать меры безопасности в соответствии с требованиями: ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», с общими требованиями безопасности при погрузочно-разгрузочных работах по ГОСТ 12.3.009-76.

6.2.4 К работе по монтажу, обслуживанию и эксплуатации приборов должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие эксплуатационную документацию и прошедшие обучение.

6.2.5 Монтаж датчика и подвод электропитания должен производиться в строгом соответствии с действующими ПУЭ «Правилами устройства электроустановок», ПТЭ «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», ПТБ «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

6.3 Текущий ремонт

Ремонт электрооборудования должен производиться в соответствии с РД 16.407-2000 «Электрооборудование взрывозащитное. Ремонт» (взамен РД 16.407-95, РД 16 407-89)

7 КОМПЛЕКТНОСТЬ

7.1 Комплектность поставки датчика магнитоиндукционного 1НОРД-И1У и 1НОРД-И2У согласно таблицы 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Кол., шт.	Примечание
1	Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И1У	1	Исполнения согласно заказа
	Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И1У-01	1	
	Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И2У	1	
	Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И2У-01	1	
	Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И2У-02	1	
	Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И2У-02М	1	
	Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И2У-03	1	
	Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И2У-04	1	
	Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И2У-04М	1	
2	Кольцо уплотнительное	1	
Эксплуатационные документы			
3	Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И1У и 1НОРД-И2У. Руководство по эксплуатации.	1	
4	Упаковочный лист	1	

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Датчики могут транспортироваться любым видом транспорта при температуре от +50 до -60°С. При использовании открытых транспортных средств приборы должны быть защищены от атмосферных осадков. Условия транспортирования Ж1 по ГОСТ 15150-69.

8.2 Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных счетчиков должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга и стенки транспортных средств.

8.3 Укладывать упакованные датчики в штабеля следует в соответствии с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных перегрузках.

8.4 Датчики должны храниться под навесом при температуре от +50 до -50°С и относительной влажности 80% при 15°С.

9 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие датчиков магнитоиндукционных 1НОРД-И1У и 1НОРД-И2У требованиям ТУ 4213-003-60231190-2011 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

.2 Показатели надежности датчика должны соответствовать таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Показатели надежности	Параметр, не менее
1	Средняя наработка на отказ, ч., не менее	2500
2	Среднее время восстановления, ч.	2
3	Установленный срок эксплуатации лет.	6

9.3 Расположение датчиков в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

9.4 Датчики следует хранить на стеллажах в транспортной таре. Расстояние между стенами, полом хранилища и прибором должно быть не менее 100мм.

9.5 Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении эксплуатационной документации.

Гарантийный срок хранения — 6 месяцев с момента изготовления гидропривода.

Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

10 КОНСЕРВАЦИЯ

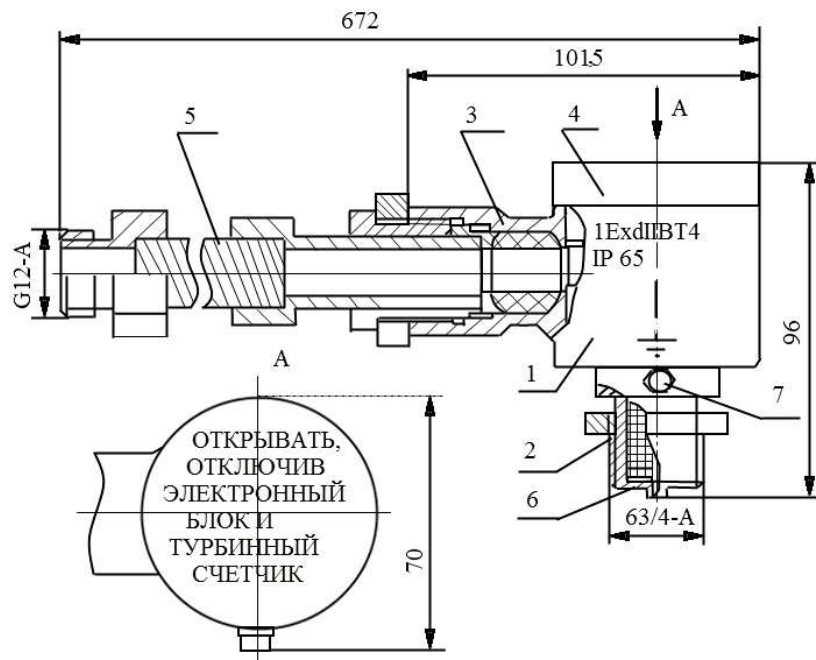
10.1 Консервация всех неокрашенных наружных металлических поверхностей производится путем покрытия поверхностей смазкой пушечной ГОСТ 19537-83.

10.2 Расконсервация производится протиранием ветошью, смоченной маловязкими маслами или растворителями по ГОСТ 8505-80, ГОСТ 3134-78, с последующим обдуванием теплым воздухом или протиранием насухо.

10.3 Переконсервацию приборов проводят в случае обнаружения дефектов временной противокоррозийной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения или по истечении сроков защиты.

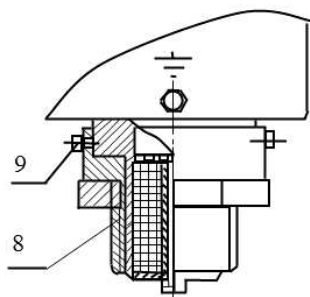
10.4 Срок защиты без переконсервации 3 года.

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись
	Консервация всех неокрашенных наружных металлических поверхностей производится путем покрытия поверхностей смазкой пушечной ГОСТ 19537-83	3	



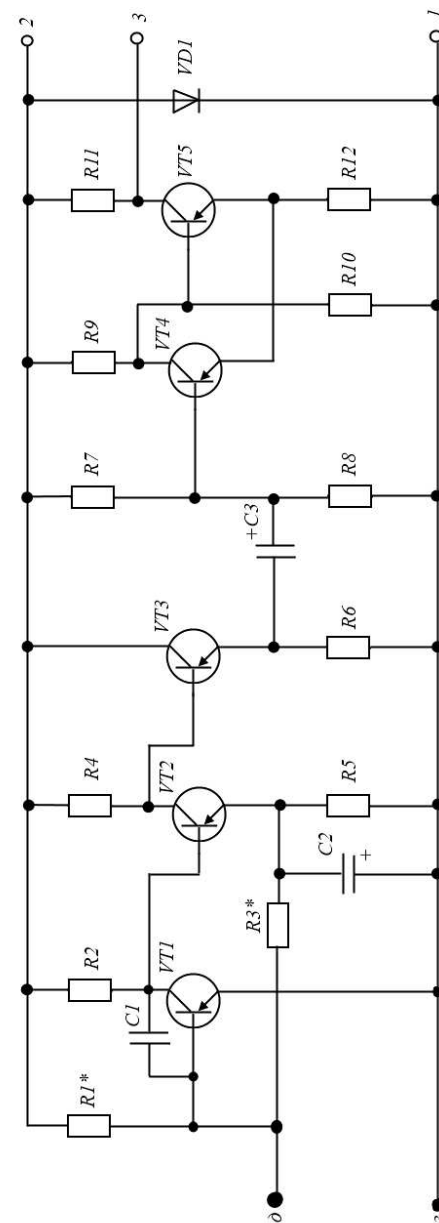
1 - клеммник (1НОРД-И1У; 1НОРД-И1У-01) усилитель (1НОРД-И2У; 1НОРД-И2У-01; 1НОРД-И2У-02; 1НОРД-И2У-02М; 1НОРД-И2У-04; 1НОРД-И2У-04М);
2 - катушка индуктивности;
3 - корпус; 4 - крышка; 5 - гибкий рукав; 6 - стержень; 7 - винт заземления.

Рисунок 1. Датчики магнитоиндукционные 1 НОРД-И1У; 1НОРД-И2У;
1НОРД-И2У-01; 1НОРД-И2У-02; 1НОРД-И2У-02М



8 - штуцер; 9 - винт.

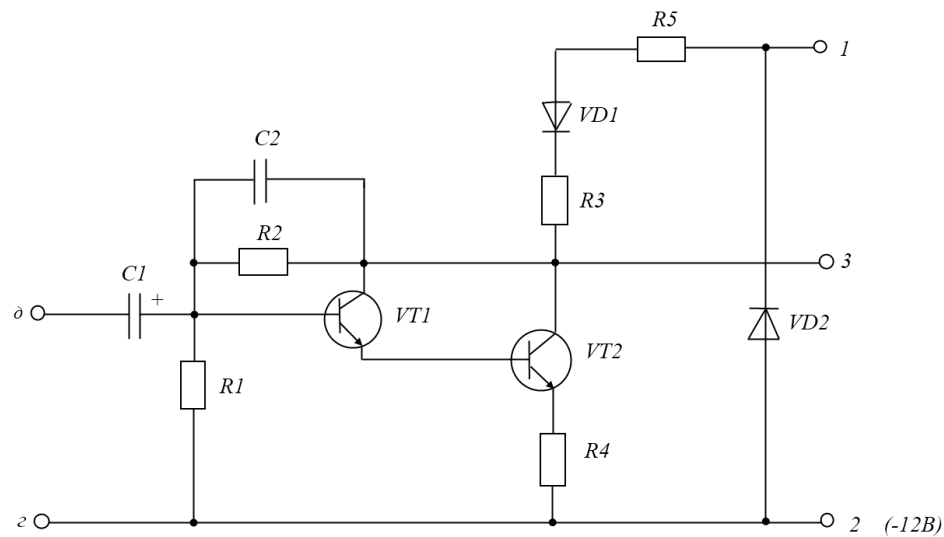
Рисунок 2 . Датчик магнитоиндукционный 1НОРД-И1У-01;1НОРД-И2У-03;
1НОРД-И2У-04; 1НОРД-И2У-04М.
(остальное см. рисунок 1)



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R1*	Резисторы ОЖО.467.104 ТУ	1	150+200кОм
R2	C2-23-0.25-180 кОм ±10%	1	
R3*	C2-23-0.25-16 кОм ±5%	1	
R4	C2-23-0.25-24 кОм ±5%	1	16+24кОм
R5	C2-23-0.25-1.5 кОм ±5%	1	
R6, R8, R10	C2-23-0.25-2.0 кОм ±5%	1	
R7, R9	C2-23-0.25-1.0 кОм ±10%	3	
R11	C2-23-0.25-4.7 кОм ±10%	2	
R12	C2-23-0.25-2.4 кОм ±10%	1	
	C2-23-0.25-180 Ом ±10%	1	

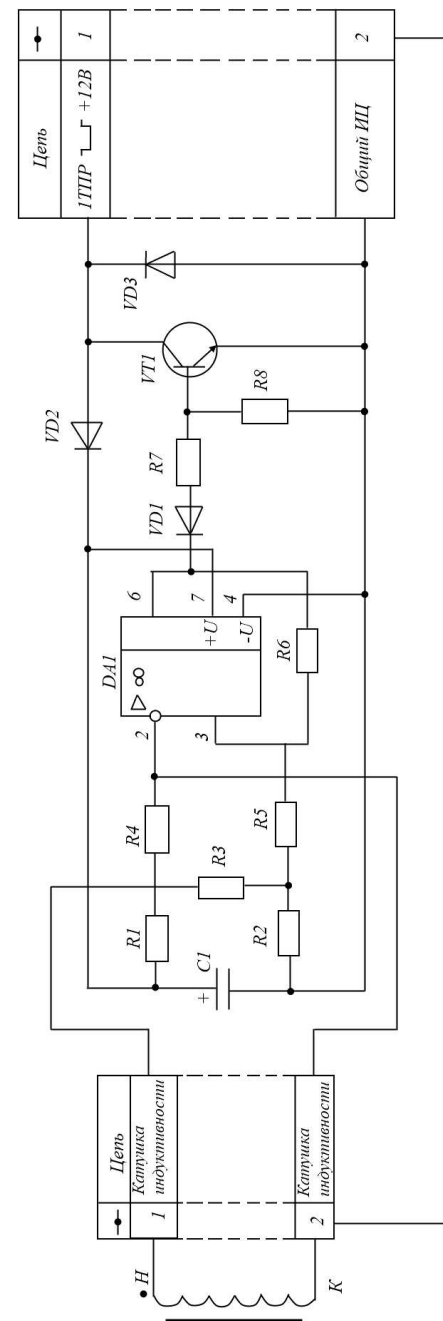
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C1	Конденсатор КТ-1-Н70-3300	1	
C2	Конденсатор К52-2-15-50 ОЖО.464.049 ТУ	1	
C3	Конденсатор К-52-2-25-30 ОЖО.464.049 ТУ	1	
VD1	Стабилитрон КС509А аАО.336.639 ТУ	1	
VT1-VT5	Транзистор КТ203БМ ЦБЮ.336.001 ТУ	5	

Рисунок 3. Схема электрическая принципиальная датчика 1НОРД-И2У



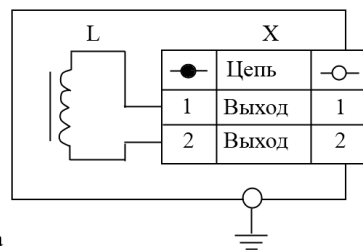
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Конденсаторы</u>			
C1	K53-14-6,3В-22мкФ+20% ОЖО.464.096 ТУ	1	
C2	K10-7В-Н30-56пФ+20% ОЖО.460.208 ТУ	1	
<u>Резисторы C2-23 ОЖО.467.104 ТУ</u>			
R1	C2-23-0,125-300 кОм+5%	1	
R2	C2-23-0,125-680 кОм+5%	1	
R3	C2-23-0,125-2 кОм+5%	1	
R4	C2-23-0,125-820 Ом+5%	1	
R5	C2-23-0,125-5,1 кОм+5%	1	
VD1	Диод КД103А ТТЗ.362.082 ТУ	1	
VD2	Стабилитрон КС509А аАО.336.639 ТУ	1	
VT1, VT2	Транзистор КТ342БМ ЖКЗ.365.227 ТУ	2	

Рисунок 4. Схема электрическая принципиальная усилителя датчика 1НОРД-И2У-01



LI - катушка; C1 - конденсатор K53-19Б-20В-47мкФ; R1, R2 - резисторы C2-23-0,25-27 кОм; R3 - резистор C2-23-0,25-200 Ом; R4 - резистор C2-23-0,25-43 кОм; R5 - резистор C2-23-0,25-1 кОм; R6 - резистор C2-23-0,25-100 кОм; R7 - резистор C2-23-0,25-3 кОм; R8 - резистор C2-23-0,25-1,5 кОм; D1 - микросхема 544 УД1А; V1 - стабилитрон КС139А; V2 - диод КД510А; V3 - транзистор КТ315Г; V4 - стабилитрон КС509

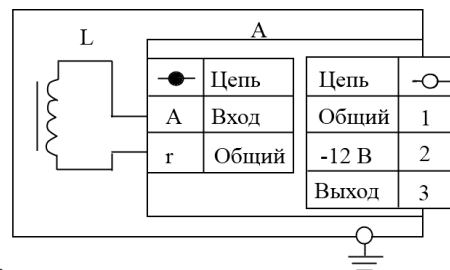
Рисунок 5. Схема электрическая принципиальная усилителя датчиков 1НОРД-И2У-02, 1НОРД-И2У-02М, 1НОРД-И2У-04, 1НОРД-И2У-04М



L - катушка

X - клеммник

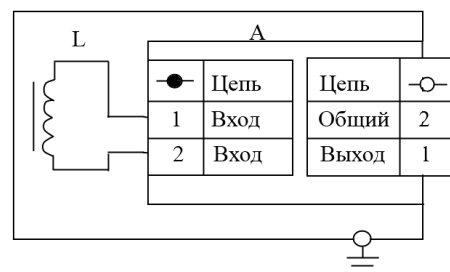
Рисунок 6. Схема электрическая принципиальная 1НОРД-И1У,
1НОРД-И1У-01



L - катушка

A - усилитель

Рисунок 7. Схема электрическая принципиальная 1НОРД-И2У,
1НОРД-И2У-01, 1НОРД-И2У-03



L - катушка

A - усилитель

Рисунок 8. Схема электрическая принципиальная 1НОРД-И2У-02,
1НОРД-И2У-02М, 1НОРД-И2У-04, 1НОРД-И2У-04М