

# Термоэлектрические преобразователи ЭНИ-300 ТНН, ТХА, ТХК, ТЖК, ТМК



Термоэлектрические преобразователи (ТП) предназначены для измерения температуры жидких, газообразных, сыпучих сред, дисперсных сред и взвесей без налипания частиц, поверхностей, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус и защитную арматуру ТП.

- Модульная структура (гибкая конфигурация)
- Обозначение НСХ: ТХК (L), ТХА (K), ТНН (N), ТЖК (J), ТМК (T)
- Диапазон измеряемых температур: от -40 до 1250 °С, в зависимости от НСХ и конструктивного исполнения
- Класс допуска: 1 или 2
- Количество чувствительных элементов: 1 или 2
- Взрывозащита: взрывонепроницаемая оболочка, искробезопасная электрическая цепь
- Рекомендованный интервал между поверками составляет:
  - 3 года с верхним пределом диапазона измерений до 300 °С;
  - 2 года с верхним пределом диапазона измерений свыше 300 °С
- Широкий выбор конструктивных исполнений и материалов защитных арматур
- Высокая точность измерений
- Простота конструкции и надежность
- Возможность изгиба, монтажа в труднодоступных местах, в кабельных каналах

**Внесены в реестр средств измерений РФ под номером № 79691-20**

## 1. Технические характеристики

Используются для измерения температуры различных сред в металлургии, нефтегазовой, химической промышленности, в сфере ЖКХ, машиностроении, энергетике и других областях. ТП взрывозащищенного исполнения могут применяться на объектах в зонах класса 0; 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-14-2013, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIC по ГОСТ IEC 60079-14-2013 температурной группы T1...Т6 включительно

### Основные технические характеристики

Таблица 1

Основные характеристики	Значение
Тип термопары	ТХА, ТХК, ТЖК, ТМК, ТНН
Номинальная статическая характеристика чувствительного элемента (НСХ)/ температурный диапазон	N для ТНН (нихросил-нисил) / -40...+1250°C K для ТХА (хромель-алюмель) / -40...+1250°C L для ТХК (хромель-копель) / -40...+600°C J для ТЖК (железо-константан) / -40...+750°C T для ТМК (медь-константан) / -40...+350°C
Взрывозащита	«взрывонепроницаемая оболочка» 1Ex d IIC T6GbX, 1Ex d IIC T5GbX, 1Ex d IIC T4 Gb X, кроме ТП модификаций -03, -06, -09 «искробезопасная электрическая цепь» - 0Ex iaIICT6 GaX, 0Ex iaIICT5 GaX, 0Ex iaIICT4 GaX
Исполнение спая	изолированный, неизолированный, изолированный открытый
Материал корпуса	алюминиевый сплав, нержавеющая сталь, термостойкий пластик
Фиксация крышки корпуса	винт, защёлка, резьбовая
Степень пылевлагозащиты	IP54, IP55, IP5X, IP65, IP66, IP67, IP68 (в зависимости от исполнения корпуса)
Измерительный преобразователь	с выходом 4-20, 20-4, 0-5 мА, 4-20 + HART, Profibus (PA)
Тип присоединения к процессу	без крепежных элементов, штуцер, фланец
Конструктивное исполнение защитной арматуры	без штуцера, неподвижный штуцер, подвижный штуцер, с утонением, подпружиненный штуцер
Длины монтажной части	от 25 до 60 000 мм
Материал защитной арматуры	различные марки нержавеющей сталей и сплавов, латунь, графит, карбид кремния, керамика
Подключения к внешней цепи	клемная колодка, ИП, в т.ч. с ЖКИ, свободные выводы
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	УХЛ3.1 или У1.1
Средний срок службы	до 10 лет в зависимости от измеряемой среды и температуры применения
Наработка на отказ	в зависимости от температуры применения до 50 000 часов

### Условия эксплуатации

Вид климатического исполнения ТС по ГОСТ 15150-69: УХЛ3.1 или У1.1, но для работы при температуре окружающей среды -см. в таблице 2, верхнем значении относительной влажности 98 % (при 25 °С) и более низких температурах без конденсации влаги

Таблица 2

Исполнение ТС	Температура окружающей среды, °С	
	исполнение без взрывозащиты	взрывозащищенное исполнение (Ex ia, Ex d)
без ИП	от минус 62 до +120°C	от минус 62 до +95°C (Т4);
без корпуса с удлинительными проводами	от минус 62 до +180°C	от минус 62 до +85°C (Т5, Т6)
с ИП	от минус 50 до +85°C (в зависимости от применяемого ИП)	
с ИП с ЖКИ	от минус 40 до +85°C (в зависимости от применяемого ИП)	

При монтаже ТП с термочехлом нижний предел температуры окружающей среды составляет минус 70 °С. Термопары могут изготавливаться для эксплуатации в более узких пределах температур окружающей среды.

## 2 Модификации

### Термопары

Модификации	Применение	Конструктивные особенности	
		Диаметр защитной арматуры погружаемой части	Исполнения
<a href="#">01</a>	наиболее распространенные конструкции для, практически всех отраслей промышленности. Могут использоваться как с непосредственным контактом с измеряемой средой, так и с различными защитными гильзами.	6; 8; 10	1 без штуцера; 2 подвижный штуцер; 3 неподвижный штуцер; 4 с утонением; 5 подпружиненный штуцер
<a href="#">02</a>	предназначены, в зависимости от конструкции и материала защитной арматуры, для измерения температуры высокотемпературных газовых сред, в том числе агрессивных, температуры расплавленных цветных металлов и сплавов, расплавов солей. Могут изготавливаться как с металлической, так и с неметаллической защитной арматурой.	увеличенный диаметр от 16 до 20 мм с толщиной стенки 2,2...2,5 мм и более по заказу	1 керамические чехлы диаметром от 8 до 25 мм; 2 чехлы из боросилицированного графита диаметром 42 мм; 3 чугунные чехлы 35 и 42 мм
<a href="#">03</a>	группа бескорпусных преобразователей. Обладают низкой тепловой инерцией. В зависимости от исполнения могут применяться для измерения температуры в труднодоступных местах, температуры различных поверхностей, температуры подшипниковых узлов, температуры корпусов и головок червячных прессов. Могут применяться с выносными корпусами.	1,5; 2; 3; 4; 4,5; 5; 6; 8; 10	1 отсутствие корпуса; 2 возможность изгиба; 3 свободные выводы кабеля (удлинительного кабеля); 4 исполнения с разъемом; 5 контактные пластины (съёмные и несъёмные)
<a href="#">04</a>	малоинерционные датчики для высоких скоростей потока, применяются для измерения температуры уходящих газов на газоперекачивающих агрегатах, измерения температуры пара на ТЭС, измерения температуры факела на вышках сжигания попутного газа. Обладают низкой тепловой инерцией.	10; 16; 20 утонение диаметром от 2,5 до 7 мм	1 малоинерционные; 2 с корпусом; 3 с удлинительным кабелем
<a href="#">05</a>	кабельные преобразователи, имеют исполнения без присоединительного штуцера, с подвижным или неподвижным присоединительными штуцерами.		1 термопарный кабель (диаметром от 1,5 до 6 мм); 2 RTD (диаметром 4,5 и 6 мм) кабель
<a href="#">06</a>	предназначены для измерения температуры окружающего воздуха как внутри помещений так и снаружи.	1,5; 2; 3; 4; 4,5; 5	наличие специального алюминиевого или пластикового корпуса для настенного монтажа
<a href="#">09</a>	можно применять как самостоятельные изделия, так и в качестве термометрических вставок. Возможны исполнения с клеммной колодкой, свободными выводами, с ИП, с ИП с ЖКИ.		1 термопарный кабель (диаметром от 1,5 до 6 мм); 2 RTD (диаметром 4,5 и 6 мм) кабель

## 3. Метрологические характеристики

### ТП без ИП

Класс допуска	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ, °С
	для датчиков с НСХ типа «N»	
1	от -40 до +375 включ.	±1,5
	св. +375 до +1250	±0,004 t
2	от -40 до +333 включ.	±2,5
	св. +333 до +1300	±0,0075 t
	для датчиков с НСХ типа «K»	
1	от -40 до +375 включ.	±1,5
	св. +375 до +1100	±0,004 t
2	от -40 до +333 включ.	±2,5
	св. +333 до +1250	±0,0075 t
	для датчиков с НСХ типа «L»	
2	от -40 до +360 включ.	±2,5
	св. +360 до +600	±(0,7+0,005 t )
	для датчиков с НСХ типа «J»	

Класс допуска	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ, °С
1	от -40 до +375 включ.	±1,5
	св. +375 до +750	±0,004 t
2	от -40 до + 333 включ.	±2,5
	св. +333 до +750	±0,0075 t
для датчиков с НСХ типа «Т»		
1	от -40 до +125 включ.	±0,5
	св. +125 до +350	±0,004 t
2	от -40 до +135 включ.	±1
	св. +135 до +350	±0,0075 t

Примечание - |t| – абсолютное значение температуры, °С.

## ТП с ИП с выходным сигналом постоянного тока

Исполнение ТП (НСХ)	Диапазон выходного сигнала, мА	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (при температуре окружающей среды (t <sub>окр</sub> ) от +18 до +22 °С), % (от диапазона измерений) <sup>1) 2)</sup>
ТНН (N)	от 4 до 20,	от -40 до +1250	±0,25; ±0,5; ±1,0
ТХА (К)		от -40 до +1250	
ТХК (L)	от 0 до 5	от -40 до +600	0,25; ±0,5; ±1,0
ТЖК (J)		от -40 до +750	
ТМК (Т)		от -40 до +350	

1) Разность верхнего и нижнего пределов диапазона измерений должна быть:

- не менее 400 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,25 %,
- не менее 200 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,5 %,
- не менее 100 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±1 %.

2) У ТП типа ЭНИ-300 ТНН, ЭНИ-300 ТХА с нижним пределом измерений свыше плюс 800 °С абсолютная погрешность выбирается из значений ±4 °С или в процентах от диапазона измерений, выбранного при заказе, в зависимости от того, что больше.

## ТП с ИП с выходным токовым сигналом от 4 до 20 мА/HART

Исполнение датчика (НСХ)	Диапазон выходного сигнала	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (при температуре окружающей среды (t <sub>окр</sub> ) от +18 до +22 °С), % (от диапазона измерений) <sup>1) 2)</sup>
ТНН (N)	от 4 до 20 мА /HART	от -40 до +1250	±0,3; ±0,4; ±0,5; ±1,0
ТХА (К)		от -40 до +1250	
ТХК (L)		от -40 до +600	
ТЖК (J)		от -40 до +750	
ТМК (Т)		от -40 до +350	
		от -40 до +350	

1) Разность верхнего и нижнего пределов диапазона измерений должна быть:

- не менее 330 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,3 %,
- не менее 250 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,4 %
- не менее 200 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,5 %,
- не менее 100 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±1 %.

2) У ТП типа ЭНИ-300 ТНН, ЭНИ-300 ТХА с нижним пределом измерений свыше плюс 800 °С абсолютная погрешность выбирается из значений ±4 °С или в процентах от диапазона измерений, выбранного при заказе, в зависимости от того, что больше.

## ТП с ИП с выходным цифровым сигналом Profibus (PA)

Исполнение датчика (НСХ)	Тип выходного сигнала	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (при температуре окружающей среды (t <sub>окр</sub> ) от +18 до +22 °С), % (от диапазона измерений) <sup>1) 2)</sup>
ТНН (N)	Стандарт	от -40 до +1250	±0,25; ±0,5; ±1,0
ТХА (К)	Profibus (PA)	от -40 до +1250	

1) Разность верхнего и нижнего пределов диапазона измерений должна быть:

- не менее 400 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,25 %,
- не менее 200 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,5 %,
- не менее 100 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±1 %.

2) Пределы допускаемой дополнительной погрешности ТП с ИП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур на каждые 10 ° от (20±2) °С, не превышают:

- 0,15 % - для ТП с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ±0,25 %, ±0,3 %;
- 0,25 % -для ТП с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ±0,4 %, ±0,5 %;
- 0,5 % -для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±1 %.

## 4. Электрические подключения

Код электр. присоед.	Степень защиты по ГОСТ 14254	Варианты исполнения	Название присоединения	Размеры	
C0 <sup>1)</sup>	-	-	Штуцер и уплотнительное кольцо	-	
C	IP66	общепром., -Ex	Кабельный (сальниковый) ввод пластмассовый кабель Ø6-11 мм, Lmax=55 мм		
C1			Кабельный ввод никелированная латунь сталь 12X18H10T (кабель Ø 6—12мм, Lmax=55мм)		
C1/H10			Кабельный ввод металлический кабель Ø6-12 мм, Lmax=55 мм		
K12	IP66 IP67	общепром., -Ex , -Вн, Exdia	Кабельный ввод для небронированного кабеля взрывозащищенное исполнение Exd одинарное уплотнение	никелированная латунь d=6-12 мм d=6,5-14 мм	
K14 <sup>3)</sup>				сталь 12X18H10T d = 6—12 мм d = 6,5—14мм	
K12/H10 <sup>3)</sup>					
K14/H10 <sup>3)</sup>			Кабельные вводы для бронированного кабеля взрывозащищенное исполнение Exd двойное уплотнение для всех типов брони/оплетки	никелированная латунь d=6-12 мм, D=16max	
2КБ12 <sup>3)</sup>				сталь 12X18H10T d = 6—12мм, D=16 max d = 6,5—14мм, D= 20 max d=6,5-14 мм, D=20max	
2КБ12/ H10 <sup>3)</sup>					
2КБ14/ H10 <sup>3)</sup>					
2КБ14 <sup>3)</sup>					
K12M15	IP66	общепром., -Ex , -Вн, Exdia	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав P3-ЦХ и МРПИ	никелированная латунь d=6-12 мм, DN=15 мм	
K14M15			Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав P3-ЦХ	d=6,5-14 мм, DN=15 мм	
K14M18			Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав P3-ЦХ	d=6,5-14 мм, DN=18 мм	
K12M20			Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав P3-ЦХ и МРПИ	d=6-12 мм, DN=20мм	
K14M20			Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав P3-ЦХ и МРПИ	d=6,5-14 мм, DN=20мм	
K12M15/H10			P3-ЦХ и МРПИ	d=6-12 мм, DN=15 мм	
K14M15/H10			сталь 12X18H10T	d = 6,5—14мм, DN =15мм	
K14M18/H10			P3-ЦХ	d = 6,5—14 мм, DN = 18 мм	
K12M20/H10			P3-ЦХ	d = 6—12 мм, DN = 20 мм	
K14M20/H10			P3-ЦХ и МРПИ	d = 6,5—14мм, DN =20мм	
			P3-ЦХ и МРПИ		
ШР14			IP65	общепром. - Ex,	
ШР22	Штепсельный разъем: вилка 2PM22				
-	В комплекте к ШР14: розетка 2PM14 и патрубок прямой с экранированной гайкой				
	В комплекте к ШР22: розетка 2PM22и патрубок прямой с экранированной гайкой				
GSP	Вилка GSP 3 Type A по DIN 43650				
	Розетка GDM 3016 Type A по DIN 43650 - Уплотнение GDM 3				

1) При указании кода С0 маркируется степень защиты IP66, фактическая степень защиты зависит от установленного заказчиком кабельного ввода.

3) Вариант исполнения кабельного ввода с защитой по IP67. В коде заказа через дробь необходимо указать степень защиты IP67 (например, К12/IP67 или К12/Н10/IP67).

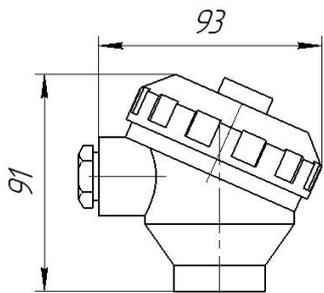
Из никелированной латуни: С1, К12, К14, 2КБ12, 2КБ14, К12М15, К14М15, К14М18, К12М20, К14М20.

Из нержавеющей стали 12Х18Н10Т: С1/Н10, К12/Н10, К14/Н10, 2КБ12/Н10, 2КБ14/Н10, К12М15/Н10, К14М15/Н10, К14М18/Н10, К12М20/Н10, К14М20/Н10.

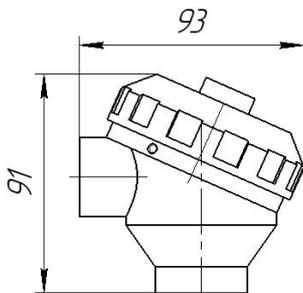
## 5. Конструктивные исполнения

### Корпус:

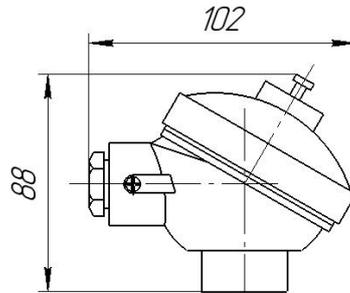
- из алюминиевого сплава



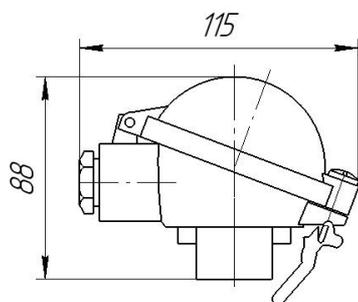
тип 1 (IP66)



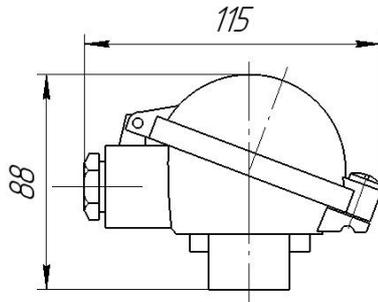
тип 1d (IP66)



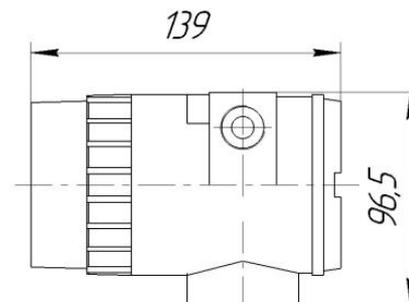
тип 2 (IP66)



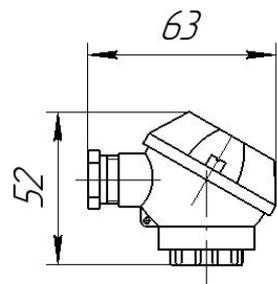
тип 3 (IP55)



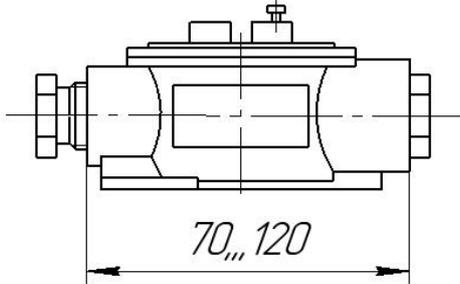
тип 4 (IP55)



тип 11 (IP65)



тип 5 (IP55)



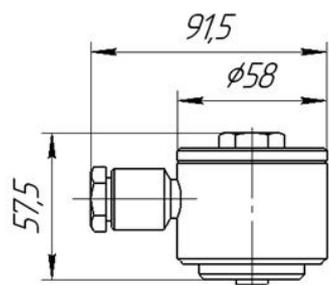
тип 6 (IP66)

Примечание.

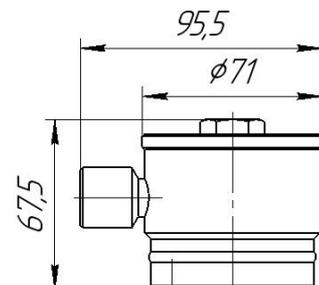
1. IP по ГОСТ 14254-2015

2. Корпус тип 11 имеет встроенный измерительный преобразователь 4-20мА/HART и дисплей.

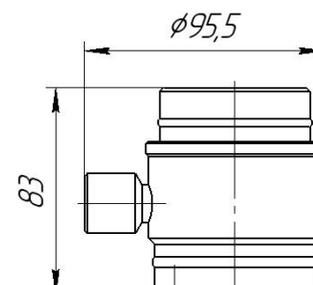
- нержавеющей стали



тип 7 (IP66)

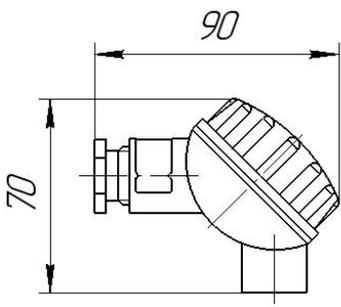


тип 7d (IP66)

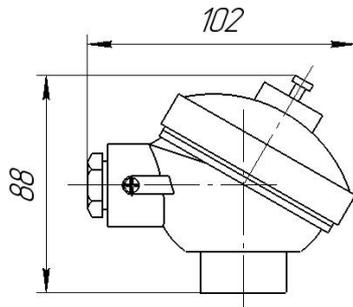


тип 7od (IP66)

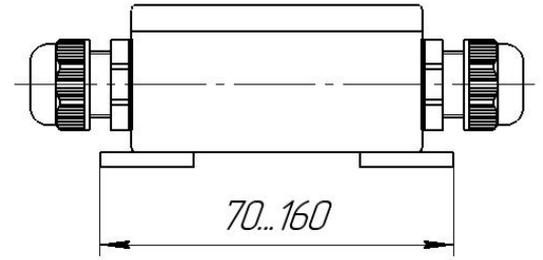
-из полимерных материалов



тип 8 (IP55)



тип 9 (IP66)



тип 10 (IP55)

**Арматура:**

**Модификация 01**

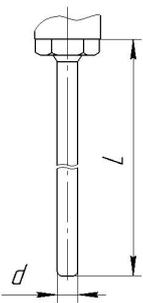


Рисунок 1

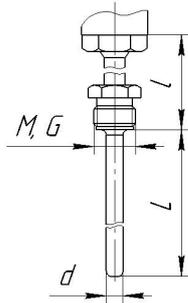


Рисунок 2

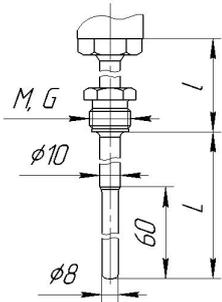


Рисунок 3

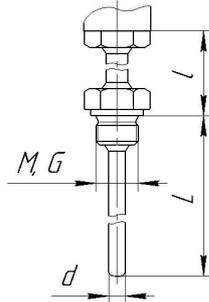


Рисунок 4

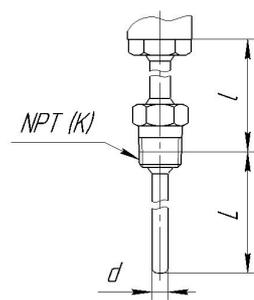


Рисунок 5

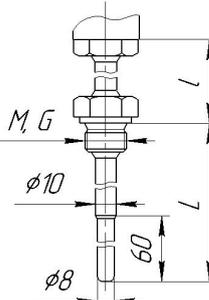


Рисунок 6

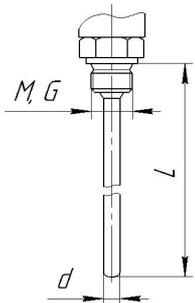


Рисунок 7

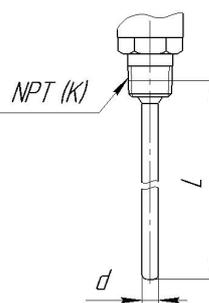


Рисунок 8

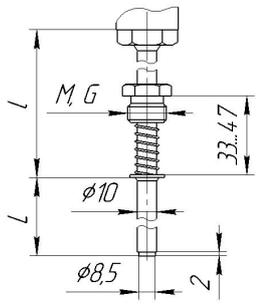


Рисунок 9

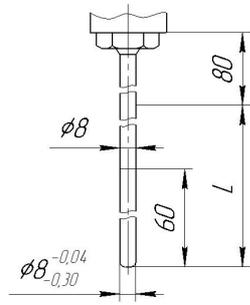


Рисунок 10

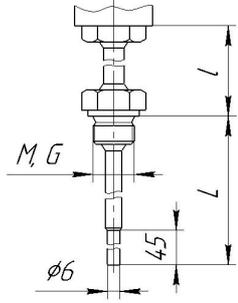


Рисунок 11

Примечание - Защитная арматура в зависимости от конструкции рассчитана на номинальное давление (PN):

- по рисункам 1,2,3,10 - 6,3 МПа;
- по рисункам 4,5,6,7,8 - 16 МПа;
- по рисунку 9 - не нормируется;
- по рисунку 11 - 32 МПа.

### Модификация 02

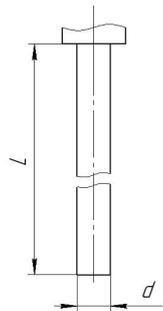


Рисунок 1

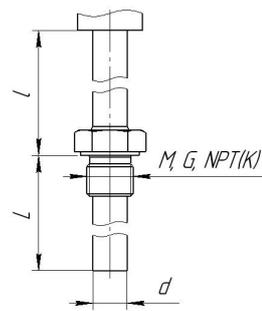


Рисунок 2

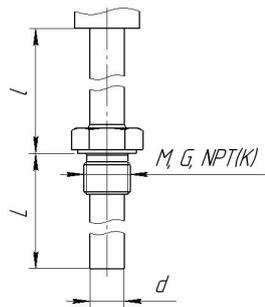


Рисунок 3

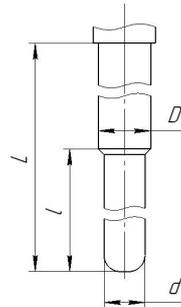


Рисунок 4

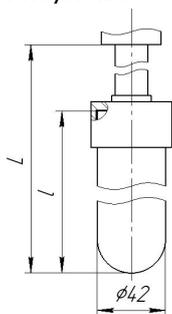


Рисунок 5

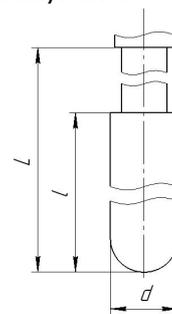


Рисунок 6

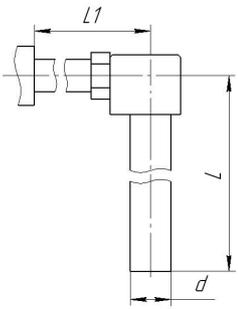


Рисунок 7

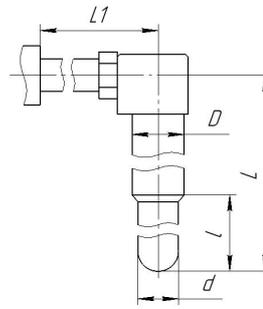


Рисунок 8

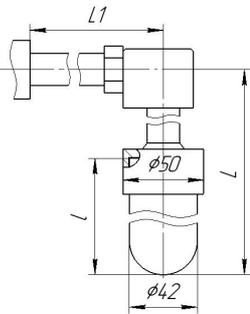


Рисунок 9

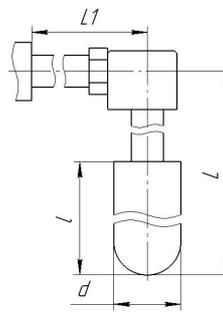


Рисунок 10

Примечание - Защитная арматура ТП в зависимости от конструкции рассчитана на номинальное давление (PN):

- по рисункам 1, 2, 7 - 6,3 МПа;
- по рисункам 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 - не нормируется

### Модификация 03

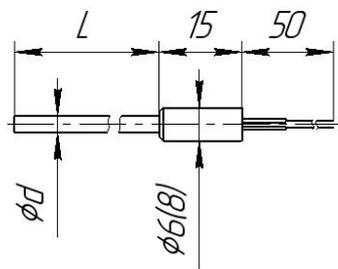


Рисунок 1

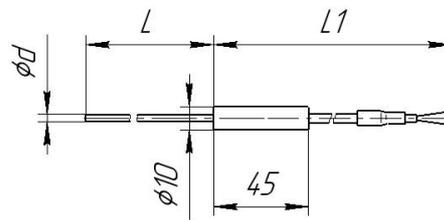


Рисунок 2

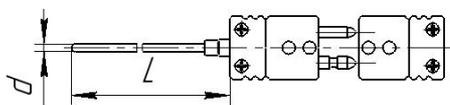


Рисунок 3

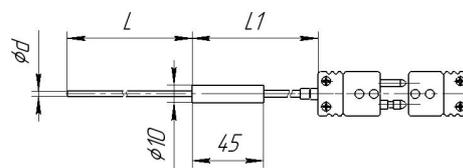


Рисунок 4

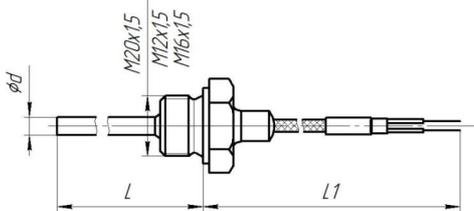


Рисунок 5

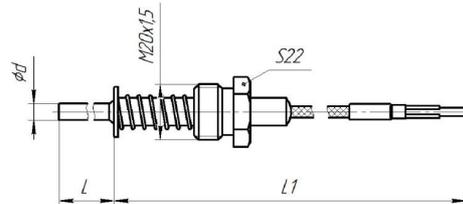


Рисунок 6

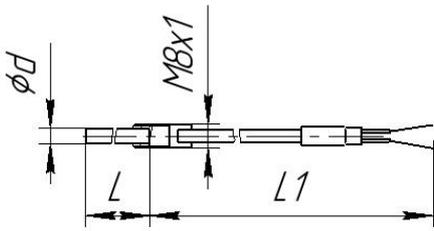


Рисунок 7

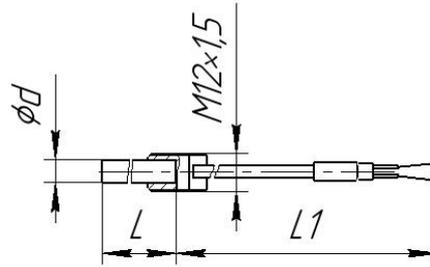


Рисунок 8

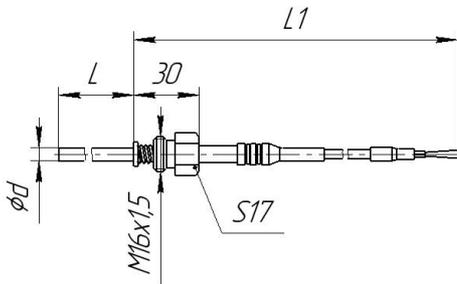


Рисунок 9

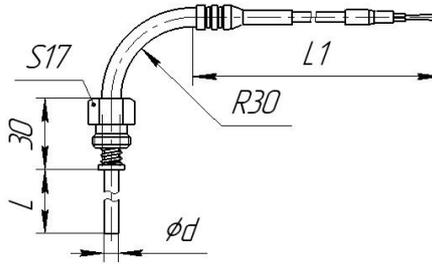


Рисунок 10

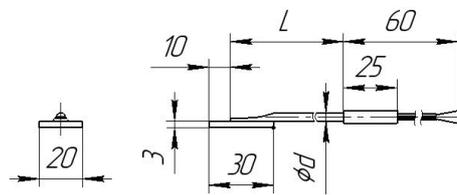


Рисунок 11

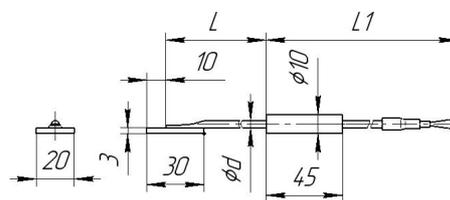


Рисунок 12

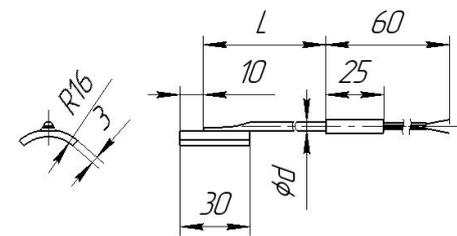


Рисунок 13

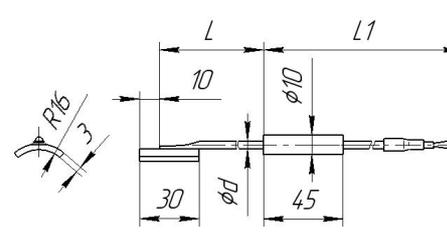


Рисунок 14

Защитная арматура в зависимости от конструкции рассчитана на номинальное давление (PN):

- по рисункам 1-4, 6-14- не нормируется;

- по рисунку 5- 10 Мпа

По рисунку 1 допускается ТП как сменные термометрические вставки

### Модификация 04

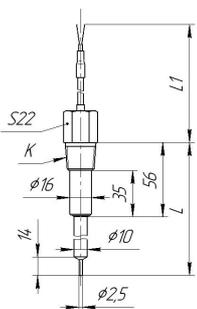


Рисунок 1

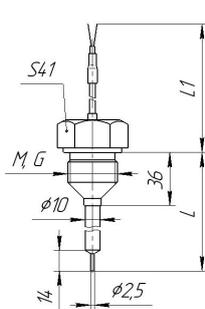


Рисунок 2

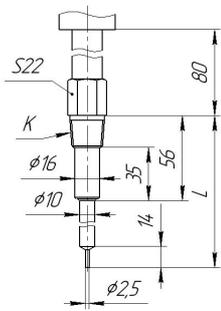


Рисунок 3

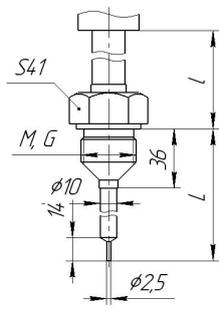


Рисунок 4

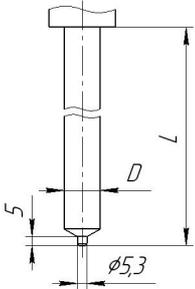


Рисунок 5

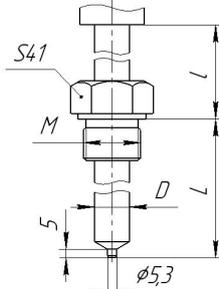


Рисунок 6

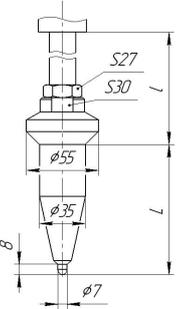


Рисунок 7

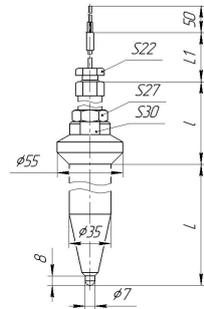


Рисунок 8

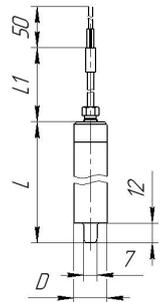


Рисунок 9

Примечание - Защитная арматура ТП в зависимости от конструкции рассчитана на номинальное давление (PN):

- по рисункам 1-4 - 4 МПа;
- по рисункам 5,6 - 16 МПа;
- по рисункам 7,8 - 32 МПа;
- по рисунку 9 - не нормируется

## Модификация 05

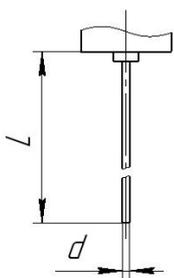


Рисунок 1

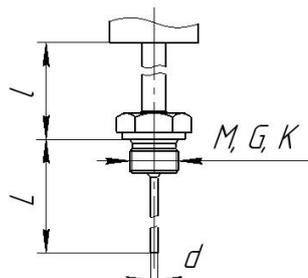
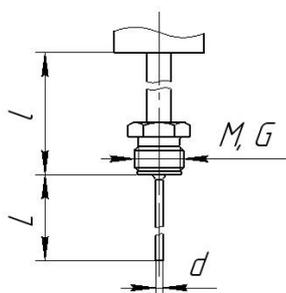


Рисунок 2

Примечание - Защитная арматура в зависимости от конструкции рассчитана на номинальное давление (PN):

- по рисунку 1 - не нормируется;



- по рисунку 2            - 10 МПа;
- по рисунку 3            - 6,3 МПа

Рисунок 3

### Модификация 06

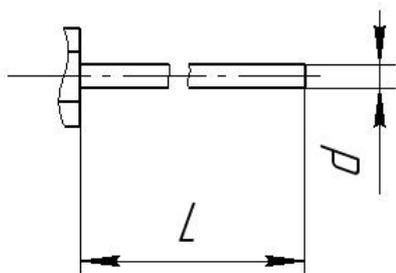


Рисунок 1

Примечание - Номинальное давление (PN) 1 не нормируется

### Модификация 09

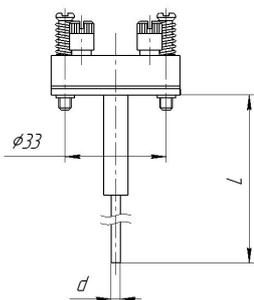


Рисунок 1

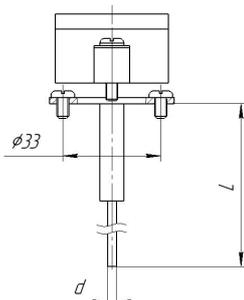


Рисунок 2

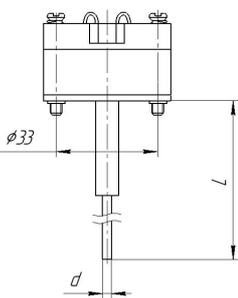


Рисунок 3

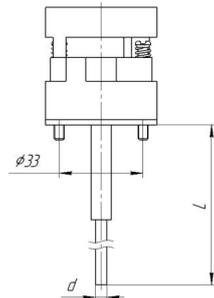


Рисунок 4

Примечание - Номинальное давление (PN) по рисункам 1-4 не нормируется

ТП допускается использовать как сменные термометрические вставки.

## 6. Комплектность гарантии

### Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие ТП требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, монтажа, хранения и эксплуатации.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	24 со дня ввода в эксплуатацию
Гарантийный срок хранения, месяцы	18 с момента изготовления

## Комплект поставки

Наименование	Количество
Преобразователь термоэлектрический ЭНИ-300 ТНН, ЭНИ-300 ТХА, ЭНИ-300 ТХК, ЭНИ-300 ТЖК, ЭНИ-300 ТМК	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.1)
Методика поверки	
Комплект монтажных частей (в соответствии с заказом)	1

1. Допускается прилагать 1 экз. на каждые 10 (или другое количество по согласованию с потребителем) ТС, поставляемых в один адрес.

## 7. Обозначение при заказе

### Модификация 01. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДЛЯ ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ЭНИ-300 ТНН	01	Exi	1	02	В	Н10	320	(120)	8	И	1	С1	К	(-40...+200) ±1,0%	С1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

1. Тип ТП
2. Группа модификации
3. Вид взрывозащиты
4. Тип корпуса
5. Исполнение защитной арматуры
6. Присоединение к процессу
7. Материал погружаемой части
8. Длина монтажной части L, мм
9. Длина шейки l, мм
10. Диаметр погружаемой части d, мм
11. Исполнение спая и кол-во ЧЭ
12. Класс допуска ПП
13. Узел подключения к внешней цепи
14. Конструктив первичного преобразователя
15. Диапазон измерения или настройки температуры, °С Для ТП с ИП: Диапазон настройки и предел допускаемой основной приведенной погрешности, ±%
16. Кабельные вводы

### Модификация 02. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДЛЯ ЧЕРНОЙ И ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ, МАШИНОСТРОЕНИЯ, ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СРЕД

ЭНИ-300 ТНН	02	Exi	1	03	G	С795	800	(200)	20/12	И	2	С1	К	(-40...+1100) ±1,0%	С1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

1. Тип ТП
2. Группа модификации
3. Вид взрывозащиты
4. Тип корпуса
5. Исполнение защитной арматуры
6. Присоединение к процессу
7. Материал погружаемой части
8. Длина монтажной части L, мм
9. Длина шейки l, мм
10. Диаметр погружаемой части d, мм
11. Исполнение спая и кол-во ЧЭ
12. Класс допуска ПП
13. Узел подключения к внешней цепи
14. Конструктив первичного преобразователя
15. Диапазон измерения или настройки температуры, °С Для ТП с ИП: Диапазон настройки и предел допускаемой основной приведенной погрешности, ±%
16. Кабельные вводы

### Модификация 03. БЕСКОРПУСНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОВЕРХНОСТЕЙ, ПОДШИПНИКОВЫХ УЗЛОВ, КРИСТАЛЛИЗАТОРОВ

ЭНИ-300 ТХА	03	Exi	02	A	AISI 321	(ФФЭ)	4000	(2000)	3	И	1	(-40...+800)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Тип ТП
2. Группа модификации

3. Вид взрывозащиты
4. Исполнение защитной арматуры
5. Присоединение к процессу
6. Материал погружаемой части
7. Материал изоляции удлинительного кабеля
8. Длина монтажной части L, мм
9. Длина удлинительного кабеля L1, мм
10. Диаметр погружаемой части d, мм
11. Исполнение спая и кол-во ЧЭ
12. Класс допуска ПП
13. Диапазон измерения или настройки температуры, °С Для ТП с ИП: Диапазон настройки и предел допускаемой основной приведённой погрешности, ±%

## Модификация 04. МАЛОИНЕРЦИОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДЛЯ ВЫСОКИХ СКОРОСТЕЙ ПОТОКА

Эни-300 ТХК	04	Exi	0	02	E	H10	320	(1000)	0	10	И	2	В	К	(-40...+600)	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

1. Тип ТП
2. Группа модификации
3. Вид взрывозащиты
4. Тип корпуса
5. Исполнение защитной арматуры
6. Присоединение к процессу
7. Материал погружаемой части
8. Длина монтажной части L, мм
9. Длина кабеля L1, мм
10. Длина шейки l, мм
11. Диаметр погружаемой части d, мм
12. Исполнение спая и кол-во ЧЭ
13. Класс допуска ПП
14. Узел подключения к внешней цепи
15. Конструктив первичного преобразователя
16. Диапазон измерения или настройки температуры, °С Для ТП с ИП: Диапазон настройки и предел допускаемой основной приведённой погрешности, ±%
17. Кабельные вводы

## Модификация 05. КАБЕЛЬНЫЕ КОРПУСНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ БЕЗ ЗАЩИТНЫХ ЧЕХЛОВ ДЛЯ УСТАНОВКИ В ТРУДНОДОСТУПНЫХ МЕСТАХ

Эни-300 ТХА-	05	Exi	1	02	В	AISI 321	320	(120)	3	И	1	C1	(-40...+5000) ±0,5%	C1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

1. Тип ТП
2. Группа модификации
3. Вид взрывозащиты
4. Тип корпуса
5. Исполнение защитной арматуры
6. Присоединение к процессу
7. Материал погружаемой части
8. Длина монтажной части L, мм
9. Длина шейки l, мм
10. Диаметр погружаемой части d, мм
11. Исполнение спая и кол-во ЧЭ
12. Класс допуска ПП
13. Узел подключения к внешней цепи
14. Диапазон измерения или настройки температуры, °С Для ТС с ИП: Диапазон настройки и предел допускаемой основной приведённой погрешности, ±%
15. Кабельные вводы

## Модификация 06. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВНУТРИ И СНАРУЖИ ПОМЕЩЕНИЙ

Эни-300 ТЖК	06	Exi	6	01	AISI 321	200	3	И	1	C1	(-40...+180) ±0,5%	C1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Тип ТП
2. Группа модификации
3. Вид взрывозащиты
4. Тип корпуса
5. Исполнение защитной арматуры
6. Материал погружаемой части
7. Длина монтажной части L, мм
8. Диаметр погружаемой части d, мм
9. Исполнение спая и кол-во ЧЭ
10. Класс допуска ПП
11. Схема соединений
12. Узел подключения к внешней цепи
13. Диапазон измерения или настройки температуры, °С Для ТС с ИП: Диапазон настройки и предел допускаемой основной приведённой погрешности, ±%
14. Кабельные вводы

## Модификация 09. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (ВСТАВКИ)

ЭНИ-300 ТХА-	09	Exi	01	AISI 310	120	3	И2	1	A	(-40...+1000)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1. Тип ТП
2. Группа модификации
3. Вид взрывозащиты
4. Конструктивное исполнение (вкладка 5)
5. Материал погружаемой части
6. Длина монтажной части L, мм
7. Диаметр погружаемой части d, мм
8. Исполнение спая и кол-во ЧЭ
9. Класс допуска ПП
10. Узел подключения к внешней цепи
11. Диапазон измерения или настройки температуры, °С Для ТС с ИП: Диапазон настройки и предел допускаемой основной приведённой погрешности, ±%

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижегород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	