

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для выполнения регламентных работ, ремонта скважинных приборов и проведения метрологических измерений предлагается:

- рабочее место ремонтника-метролога,
- метрологические средства:
 - стандартные образцы плотности (СОП) для ГК;
 - имитаторы пористых пластов (ИПП) для НК;
 - комплект полевых калибровочных устройств (ПКУ) для ГК, СК;
 - тест-кольца для ИК;
 - калибровочные устройства для профилемера.

Для более эффективного использования АМК КАСКАД можно приобрести дополнительно вспомогательное оборудование:

- головку свободного вращения;
- межприборные шарнирные соединители шарового типа;
- электромагнитные разделители;
- центраторы;
- ловушки;
- комплект оснастки для вертикальной сборки на устье скважины.

Калибровочный комплект имитаторов пористости горных пород (ИПП) для НК

Шифр: ИПП



ПРЕДНАЗНАЧЕН для калибровки и контроля приборов нейтронного каротажа.

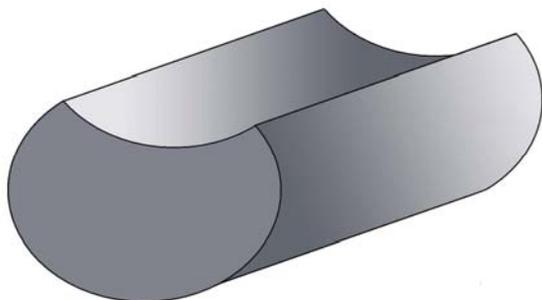
Комплект состоит из трех образцов-имитаторов водонасыщенной пористости пласта (ИПП-1, ИПП-2, ИПП-3) цилиндрической формы, в которые последовательно помещается калибруемый прибор. Для проведения замеров система ИПП-прибор опускается в бак с водой.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

	Аттестуемое значение кажущейся пористости, % в диапазоне	Предел допускаемого значения основной относительной погрешности для ИПП, %
ИПП1	25÷40	$\delta K_{п} = \pm[2.8 + 1.6 \times (40/K_{п} - 1)]$
ИПП2	10÷15	
ИПП3	0÷5	

Калибровочный комплект образцов плотности (СОП) горных пород для ГГК

Шифр: СОП

ПРЕДНАЗНАЧЕН для калибровки и проверки приборов плотностного и литоплотностного гамма-гамма каротажа.

Комплект состоит из 3-х стандартных образцов плотности, в которые последовательно помещается зондовая часть скважинного прибора.

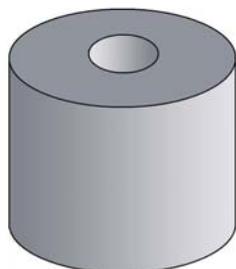
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

	Материал	Эквивалентная плотность, кг/м ³	Предел допускаемого значения основной относительной погрешности для СОП, %
СОП1	Алюминиевый сплав марки АД0, монолит	2590	±0.5
СОП2	Алюминий+ магний, чередование пластин	в диапазоне 2100÷2150	
СОП3	Алюминиевый сплав марки В-95, монолит	в диапазоне 2900÷2950	

Калибровочный комплект образцов (ПКУ-ЕРЭ) для СГК

Шифр: ПКУ-ЕРЭ

ПРЕДНАЗНАЧЕН для проведения базовой калибровки аппаратуры спектрометрического гамма-каротажа СГК.



Комплект состоит из 5-и образцов, в которые последовательно помещается калибруемый прибор.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование	Состав			Погрешность
	Th (торий), ppM	U (уран), ppM	K (калий), %	
ПКУ-ЕРЭ, Th (торий)	40÷60			±1.0 ppM
ПКУ-ЕРЭ, U (уран)		40÷60		±1.0 ppM
ПКУ-ЕРЭ, K (калий)			8÷10	±0.2 %
ПКУ-ЕРЭ, фон	3÷10	3÷10	1÷2	
ПКУ-смесь	15÷20	15÷20	3÷5	

Тест-кольцо с комплектом вставок 4ИК-Тест

Шифр: 4ИК-Тест

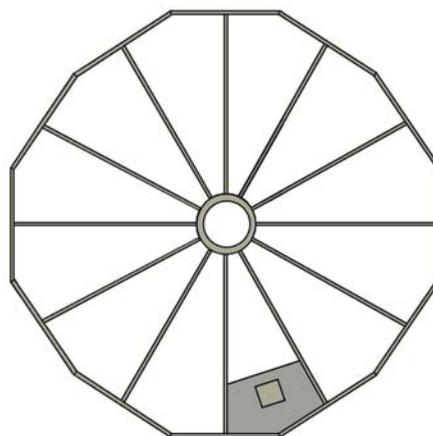
ПРЕДНАЗНАЧЕНО для базовой калибровки и контроля динамического диапазона измерений активных (γ_k^a) и реактивных (γ_k^p) компонент кажущейся проводимости зондов прибора индукционного каротажа 4ИК.

Представляет собой катушку из 4 витков, намотанных по периметру непроводящего двенадцатигранника и настроенную на резонансную частоту 100 кГц. Для проведения измерений тест-кольцо одевается на прибор, установленный на специальных непроводящих подставках высотой не менее 1500 мм от уровня земли. Расстояние до ближайших массивных металлических предметов при этом должно быть не менее 5м.

Аттестуемые характеристики – имитируемые значения γ_k^a , γ_k^p приведены в таблице:

SONDE	3I0.5	3I0.85	3I1.26	3I2.05
$\gamma_c^a 1$, мСм/м	100	100	100	100
$\gamma_c^a 2$, мСм/м	1000	500	500	10
$\gamma_c^r 1$, мСм/м	100	100	100	100
$\gamma_c^r 2$, мСм/м	10	500	500	300

Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности стандартного образца составляет $\pm 1\%$ для всех вставок.



Тест-кольцо с комплектом вставок 5ИК-А-Тест

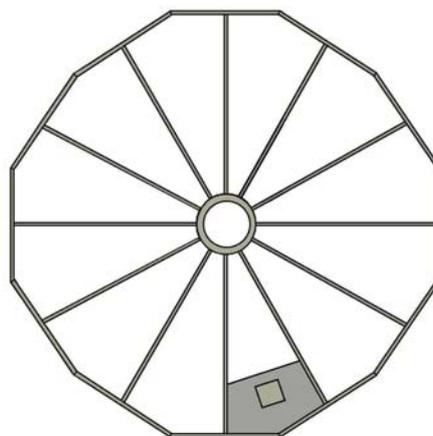
ПРЕДНАЗНАЧЕНО для базовой калибровки и контроля динамического диапазона измерений активных (γ_k^a) и реактивных (γ_k^p) компонент кажущейся проводимости зондов прибора индукционного каротажа 5ИК-А-90.

Представляет собой катушку из 4 витков, намотанных по периметру непроводящего двенадцатигранника и настроенную на резонансную частоту 100 кГц. Для проведения измерений тест-кольцо одевается на прибор, установленный на специальных непроводящих подставках высотой не менее 1500 мм от уровня земли. Расстояние до ближайших массивных металлических предметов при этом должно быть не менее 5м.

Аттестуемые характеристики – имитируемые значения γ_k^a , γ_k^p приведены в таблице:

ЗОНД	ЗИ0.3	ЗИ0.5	ЗИ0.85	ЗИ1.26	ЗИ2.05
γ_k^a 1, мСм/м	100	100	100	100	100
γ_k^a 2, мСм/м	2000	1000	500	500	10
γ_k^p 1, мСм/м	100	100	100	100	100
γ_k^p 2, мСм/м	20	10	500	500	300

Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности стандартного образца составляет $\pm 1\%$ для всех вставок.

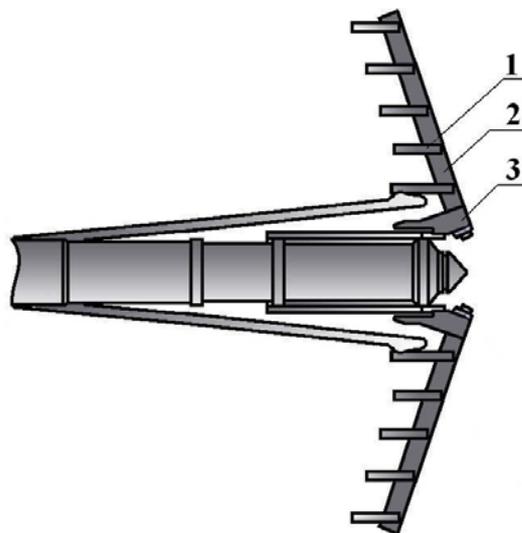


Калибровочный комплект для каверномера-профилемера

Шифр: СКП-Тест

ПРЕДНАЗНАЧЕНО для калибровки прибора и определения погрешности при измерении радиусов.

Приспособление представляет собой корпус 3, на котором установлены штанги 2 с упорами 1, на которые нанесены размеры измеряемых радиусов. Приспособление надевается на корпус, а контролируемая пара рычагов помещается под упоры 1.



Калибровочный комплект для прибора микрометодов и микробокового каротажа с магазином сопротивлений

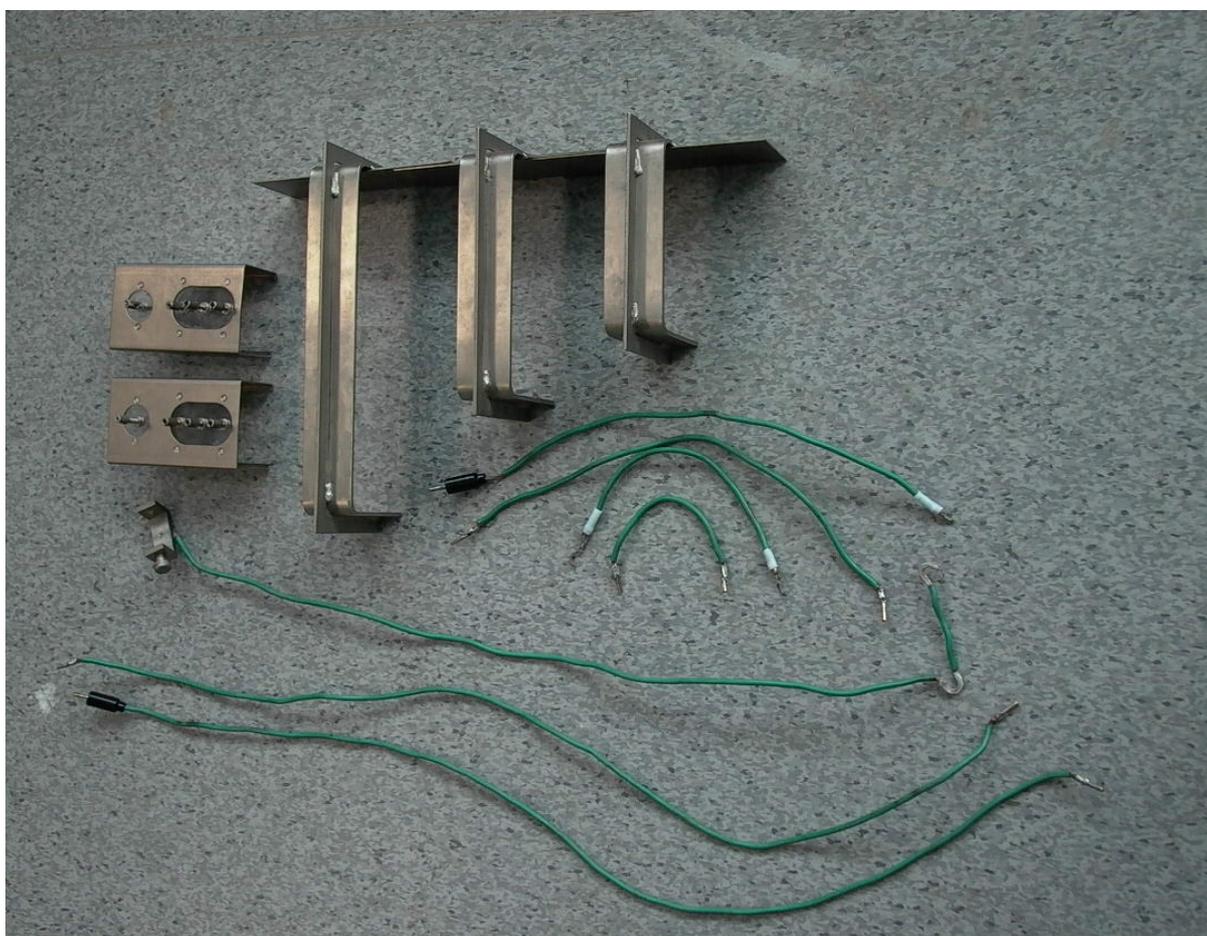
Шифр: МК+БМК-Тест

ПРЕДНАЗНАЧЕН для калибровки прибора микробокового и микрокаротажа.

Состав комплекта:

- набор калибровочных скоб (150, 200, 250, 300 и 350 мм);
- магазины сопротивлений (4 шт.)
- приспособление для проверки каналов микрозондов;
- приспособление для проверки канала микробокового каротажа;
- набор соединительных проводов.

Схема калибровки с использованием магазинов сопротивлений.



Калибровочный комплект для прибора двойного бокового каротажа с магазином сопротивлений

Шифр: 2БК7/9-Тест

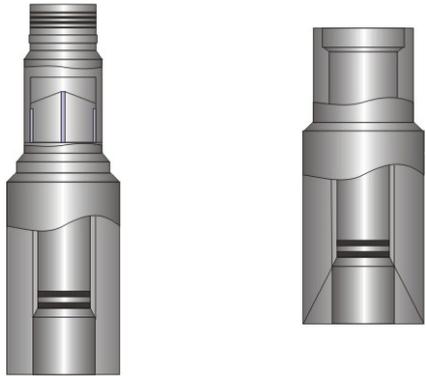
ПРЕДНАЗНАЧЕН для калибровки прибора двойного бокового каротажа.

Состав комплекта:

- калибровочная панель;
- магазины сопротивлений (3 шт.);
- набор калибровочных вставок;
- набор кронштейнов;
- набор соединительных проводов;
- переходник для подключения калибровочной панели к прибору.

С помощью специального переходника прибор двойного бокового каротажа (без косы) подключается к калибровочной панели (см. рис.), которая обеспечивает необходимую коммутацию магазинов сопротивлений с входными цепями прибора для проведения необходимых калибровочных процедур.



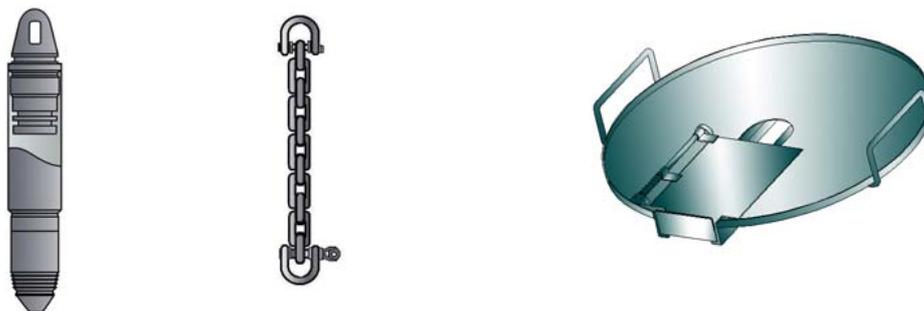
Приспособление ловильное		
Шифр: ПЛ-60, ПЛ-36		
ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для захвата и извлечения оставшихся в скважине геофизических приборов с кабельным наконечником диаметром 60 мм.		
ПРИМЕНЯЮТСЯ на геофизическом кабеле (А) или колонне труб НКТ (Б).		
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	А) НА КАБЕЛЕ	Б) НА ТРУБАХ
Крепление	Кабельный наконечник типа НКБЗ-60	Резьба 73 ГОСТ633-80 (НКТ)
Грузоподъемность, кН	5	100
Диаметр воронки, мм	100	130
Длина, мм	615	340
Масса, кг	15	10
Минимальный диаметр скважины (по долоту), мм	121	151
<p>ПРИНЦИП РАБОТЫ:</p> <p>При захвате оставленного в скважине прибора с кабельным наконечником типа НКБЗ-60 плашки пропускают через себя выступы кабельного наконечника и при подъеме осуществляют надежный захват прибора. В кабельном варианте предусмотрен разрывной элемент, рассчитанный на максимальную нагрузку 20-25 кН.</p>		

Комплект технологической оснастки ТОВ (для вертикальной сборки приборов на устье скважины)

Шифр: ТОВ

ПРЕДНАЗНАЧЕН для выполнения работ по вертикальной сборке модульных приборов на устье скважины.

Состав комплекта: пробка, цепь с карабином, вилка.



Максимальная нагрузка на сборку приборов не более 400 кг.

Технология сборки:

1. В кабельный наконечник заворачивается пробка, за серьгу пробки зацепляется цепь с карабином. Второй карабин зацепляется за серьгу транспортной заглушки прибора.
2. Прибор поднимается на кабеле и фиксируется вилкой на столе ротора.
3. Отцепить от транспортной заглушки прибора карабин, снять с прибора транспортную заглушку.
4. Повторить этап 2 для следующего прибора.
5. Поднять очередной прибор на стол ротора и накрутить его на предыдущий прибор.
6. Приподнять сцепленные приборы над ротором, снять вилку и установить ее на верхний прибор.
7. Повторять операции 3-6 сначала до формирования нужной сборки.
8. Выкрутить пробку из кабельного наконечника.

Наконечник кабельный

Шифр: НКБ-Т- 3- 60, НКБ-Т- 3-76, НКБ-Т-3-36

ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для механического и электрического соединения геофизических скважинных приборов или каротажных зондов с трёх- или семижильным грузонесущим геофизическим кабелем.

ПРИМЕНЯЮТСЯ для работ в скважинах, бурящихся на нефть и газ.

Представляют собой устройства байнетного типа для механического и электрического соединения геофизических приборов.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	Диаметр 60 мм	Диаметр 76 мм
Длина, мм	490	617
Макс. диаметр, мм	60	76
Масса, кг	6.4	11
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий применения, °С	200	200
Верхнее значение гидростатического давления рабочих условий применения, МПа	160	160



Соединитель шарнирный СУ

Шифр: СУ-76

ПРЕДНАЗНАЧЕН для механического и электрического соединения различных приборов в сборках.

ПРИМЕНЯЕТСЯ:

- при необходимости обеспечить гибкую приборную компоновку;
- при необходимости центрирования отдельных модулей в сборке приборов.



Соединитель представляет собой конструкцию, состоящую из верхней приборной головки с шаровым шарниром, корпуса, нижней приборной головки с шарниром, двух изоляторов ввода проводников. Соединитель допускает движение на $\pm 12^\circ$ по осям X и Y. Количество транзитных жил – 7. Для удобства монтажа и обслуживания корпус разнимается по оси соединителя на две

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Длина, не более, мм	1200
Макс. диаметр, мм	76
Масса, не более, кг	20
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий применения, $^\circ\text{C}$	175
Верхнее значение гидростатического давления рабочих условий применения, МПа	140
Макс. натяжение, кг	6000

Головка переходная ГП

Шифр: КП-76×60, ГП-60×76



ПРЕДНАЗНАЧЕНА для обеспечения стыковки скважинных приборов, снабженных разъемами типа СН-67-7, с кабельными головками типа НКБ-3-60.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Длина, не более, мм	400
Макс. диаметр, мм	76
Масса, не более, кг	10
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий применения, °С	175
Верхнее значение гидростатического давления рабочих условий применения, МПа	140

Головка свободного вращения ГСВ

Шифр: ГСВ-76



ПРЕДНАЗНАЧЕНА для обеспечения свободного вращения каротажного кабеля относительно скважинных приборов, снабженных прижимными или центрирующими устройствами.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Длина, мм	670
Макс. диаметр, мм	76
Масса, кг	9
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий применения, °С	125÷180
Верхнее значение гидростатического давления рабочих условий применения, МПа	80÷140

Соединитель межмодульный



ПРЕДНАЗНАЧЕН для эксплуатации в составе электрических систем промыслово-геофизического и скважинного оборудования, работающего в условиях высокого давления и повышенной температуры окружающей среды. Соединитель состоит из двух герметичных блочных частей (вилки и розетки) с врубным способом сочленения.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Габаритные размеры, мм

вилка

40 × 36.7

розетка

40 × 36.7

Масса, кг

вилка

0.185

розетка

0.170

Разделитель электромагнитный ЭМР

Шифр прибора: ЭМР-76

ПРЕДНАЗНАЧЕН для электрической и/или магнитной изоляции скважинных приборов в сборках.

ПРИМЕНЯЕТСЯ:

- при необходимости обеспечить отсутствие прямого электрического контакта между различными приборами в сборках;
- при необходимости отдаления токовых и/или измерительных электродов от проводящих корпусов других приборов в сборках;
- при необходимости отдаления приборов с датчиками магнитного поля от магнитных корпусов других приборов в сборках.



Электромагнитный разделитель представляет собой конструкцию, состоящую из верхней немагнитной приборной головки, непроводящего немагнитного корпуса, нижней немагнитной приборной головки и двух изоляторов ввода транзитных проводников для обеспечения межприборного интерфейса.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Длина, мм	3500
Макс. диаметр, мм	76
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий применения, °С	175
Верхнее значение гидростатического давления рабочих условий применения, МПа	140
Макс. натяжение, кг	4000

Разделитель электромагнитный автономный РЭМ-А

Шифр прибора: РЭМ-А-90

ПРЕДНАЗНАЧЕН для электрической и/или магнитной изоляции скважинных приборов в сборках.

ПРИМЕНЯЕТСЯ:

- при необходимости обеспечить отсутствие прямого электрического контакта между различными приборами в сборках;
- при необходимости отдаления токовых и/или измерительных электродов от проводящих корпусов других приборов в сборках;
- при необходимости отдаления приборов с датчиками магнитного поля от магнитных корпусов других приборов в сборках.



Электромагнитный разделитель представляет собой конструкцию, состоящую из верхней немагнитной приборной головки, непроводящего немагнитного корпуса, нижней немагнитной приборной головки и двух изоляторов ввода транзитных проводников для обеспечения межприборного интерфейса.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Длина, мм	3930
Макс. диаметр, мм	90
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий применения, °С	от -10 до +120
Верхнее значение гидростатического давления рабочих условий применения, МПа	80
Макс. натяжение, кг	4000

Прихватоопределитель ПО

Прибор выпускается в следующих модификациях по максимальной рабочей температуре T_{\max} и верхнему значению гидростатического давления в скважине P_{\max} :

- по температуре: из ряда 120, 150, 175, 200°C:
- по давлению: из ряда 80, 100, 120, 140 МПа.

Шифр: ПО-Т- 76- T_{\max}/P_{\max}

ПРЕДНАЗНАЧЕН для определения верхней границы зоны (участка) прихвата бурового инструмента, обсадных колонн.

ПРИМЕНЯЕТСЯ при ликвидации аварий в процессе строительства скважин или, в случае необходимости, при проведении подземного ремонта эксплуатационных скважин.

РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ:

➤ определение верхней границы зоны прихвата инструмента, в т.ч. буровых труб, УБТ и обсадных колонн.

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Диапазон измерений	Погрешность
Показания прихватоопределителя	100÷4000 ед. АЦП	Не нормируется
Чувствительность	Изменение уровня сигнала при прохождении намагниченного участка колонны не менее чем в два раза (после натяжения)	

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

(Габариты и масса прибора приведены для стандартного исполнения прибора) $T_{\max}=120^{\circ}\text{C}$, $P_{\max}=80$ МПа

Длина прибора, мм	1200	не более
Масса прибора, кг	30	не более
Питание прибора: Напряжение питания, В Частота питания, Гц Потребляемая мощность, ВА	220 50	
Скорость каротажа, м/ч	300÷400	
Комбинируемость	транзитный	