

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» июня 2025 г. № 1093

Регистрационный № 57708-19

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы для мониторинга стальных канатов автоматизированные ИНТРОС-АВТО

Назначение средства измерений

Дефектоскопы для мониторинга стальных канатов автоматизированные ИНТРОС-АВТО (далее по тексту – дефектоскопы), предназначены для измерений относительной потери сечения и обнаружения обрывов проволок стальных канатов буровых установок, грузоподъемных механизмов, шахтных подъемных установок, канатных дорог и других подъемно-транспортных установок при мониторинге в автоматическом режиме.

Описание средства измерений

В дефектоскопах реализован магнитный метод неразрушающего контроля. Магнитная система магнитной головки (далее по тексту – МГ) намагничивает участок контролируемого каната. Магнитные поля рассеяния, вызванные дефектами каната, создают на выходе МГ электрический сигнал, который, после усиления и преобразования в цифровую форму, обрабатывается в блоке управления и индикации (далее по тексту – БУИ). Получаемая информация запоминается и выводится на светодиодные индикаторы БУИ, а также может быть передана на внешний компьютер для хранения, обработки и последующего анализа.

Дефектоскопы состоят из блока управления и индикации (далее по тексту - БУИ), соединенного кабелем с аналоговым модулем (далее по тексту - АМ) и/или магнитной головкой (МГ).

Внешний вид БУИ представлен на рисунке 1. На лицевой панели БУИ расположены кнопки управления и световые индикаторы, отражающие результаты измерений. БУИ может изготавливаться в цвете, отличающемся от приведенного на рисунке 1.

Дефектоскопы могут комплектоваться магнитными головками: МГ 6-26, МГ 22-38, МГ 28-32, МГ 32-35, МГ 35-42, МГ 42-52, МГ 52-64, МГ 60-72, МГ 72-85, МГ 80-100, МГ 100-125, МГ 125-150, которые отличаются диаметрами контролируемых канатов. Диапазон диаметров контролируемых канатов может быть сокращен в соответствии с требованиями заказчика, фактические значения диапазона указываются в паспорте и на шильдике, расположенном на корпусе МГ в формате МГ XX-XX (YY-YY).

На рисунке 3 показан общий вид магнитных головок дефектоскопа. МГ могут изготавливаться в цвете, отличающемся от приведенного на рисунке. МГ может изготавливаться с колесами, отличными от рисунка 3, или без них и комплектоваться с различными системами креплений, отличающихся от рисунка 3.

Общий вид аналогового модуля представлен на рисунке 5.

Пломбирование дефектоскопов осуществляется одной пломбой на БУИ путем заливки винта компаундом. Вид и места пломбирования показаны на рисунке 1.

Заводской номер БУИ в цифровом формате наносится на шильдик, расположенный на боковой стороне корпуса. Место нанесения заводского номера БУИ показано на рисунке 1.

Общий вид шильдика БУИ приведен на рисунке 2. Заводской номер МГ в цифровом формате наносится на шильдик, расположенный на поверхности корпуса. Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа МГ указано на рисунке 4. Заводской номер АМ в цифровом формате наносится на лицевую сторону корпуса. Место нанесения заводского номера АМ показано на рисунке 6. Нанесение знака поверки на дефектоскопы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид блока управления и индикации (БУИ) дефектоскопов, место нанесения знака утверждения типа и место нанесения пломбировки



Рисунок 2 – Общий вид шильдика блока управления и индикации (БУИ)


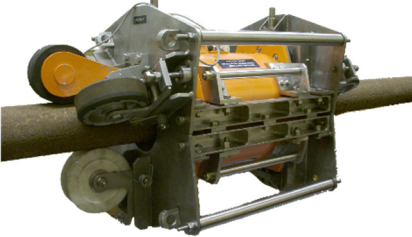
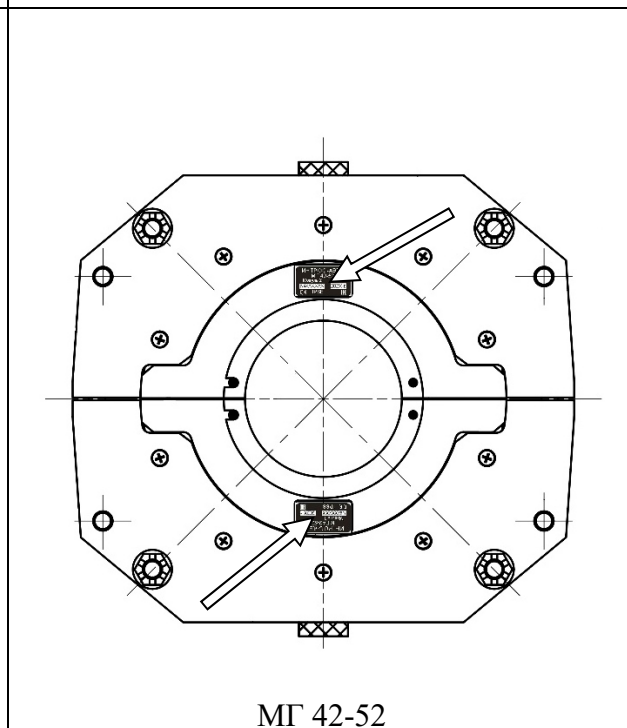
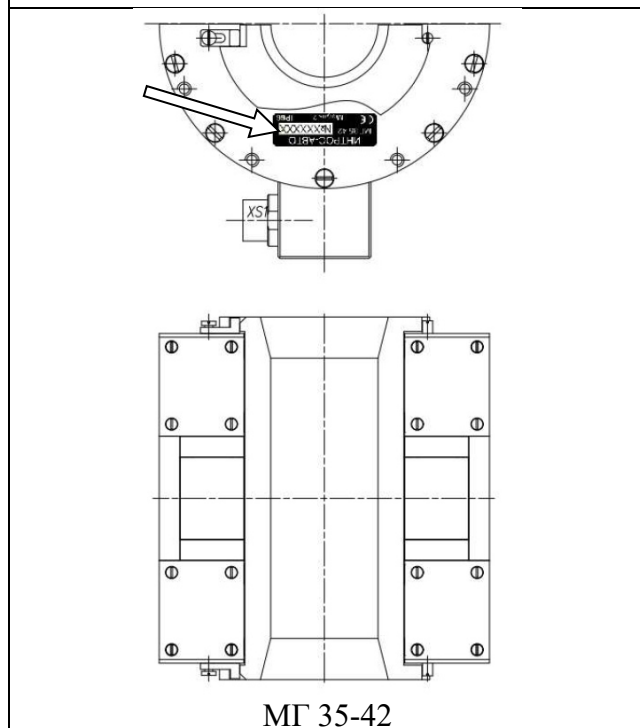
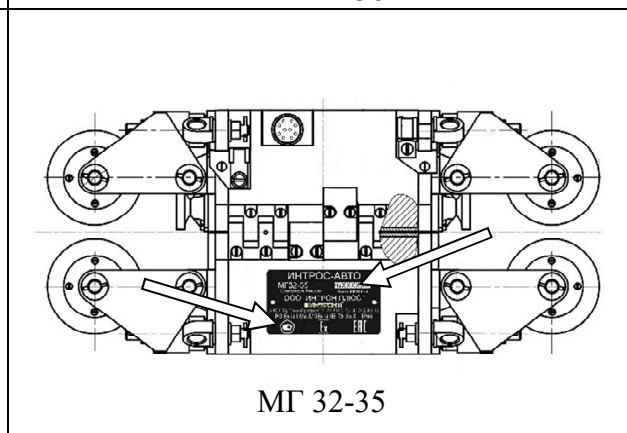
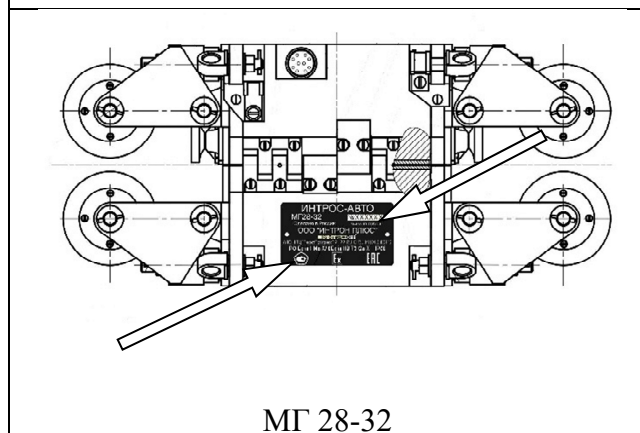
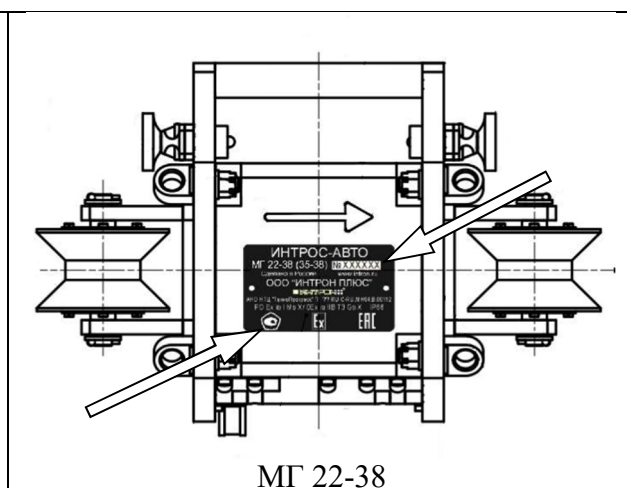
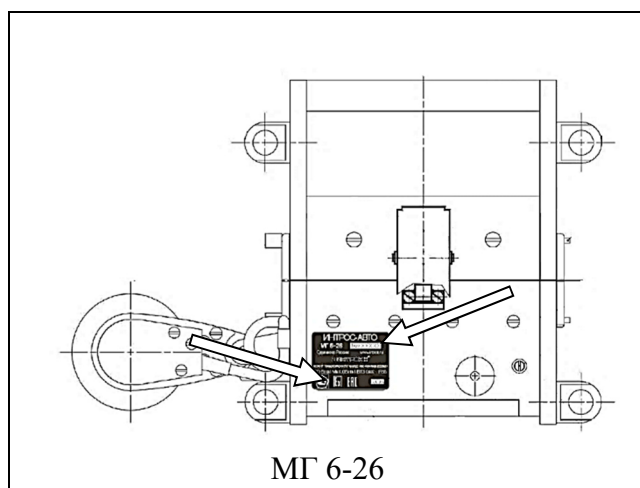
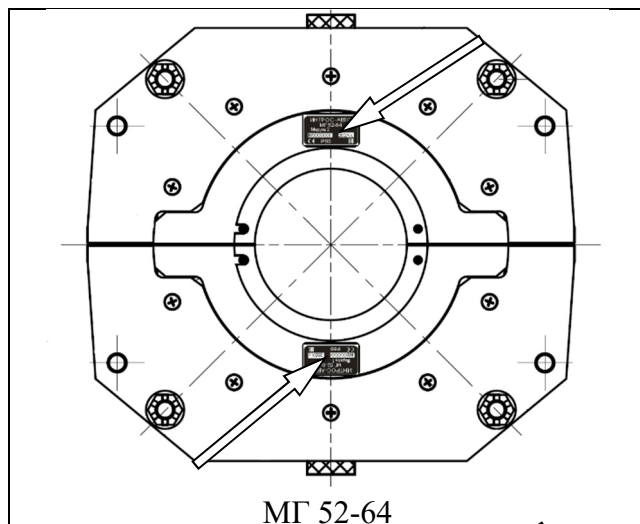
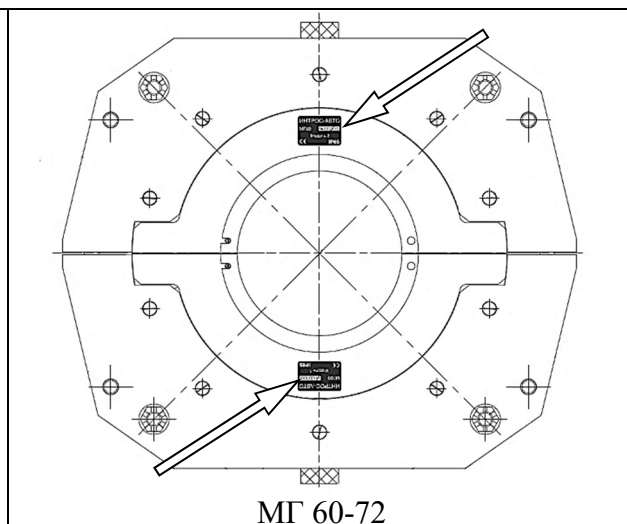
 <p>МГ 6-26</p>	 <p>МГ 22-38</p>	 <p>МГ 28-32</p>
 <p>МГ 32-35</p>	 <p>МГ 35-42</p>	 <p>МГ 42-52</p>
 <p>МГ 52-64</p>	 <p>МГ 60-72</p>	 <p>МГ 72-85</p>
 <p>МГ 80-100</p>	 <p>МГ 100-125</p>	 <p>МГ 125-150</p>

Рисунок 3 – Внешний вид магнитных головок МГ

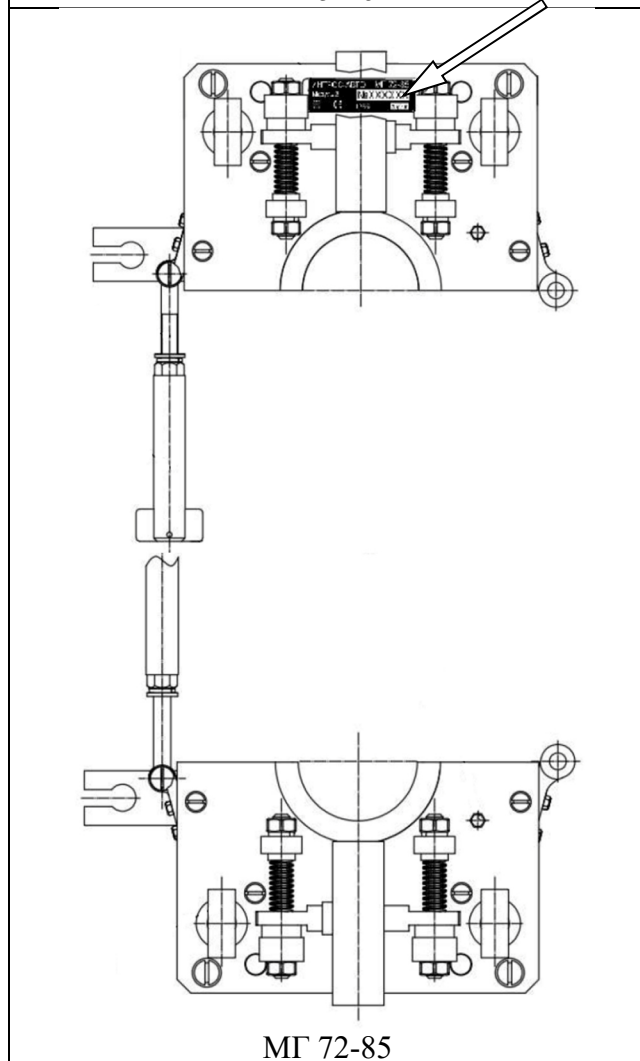




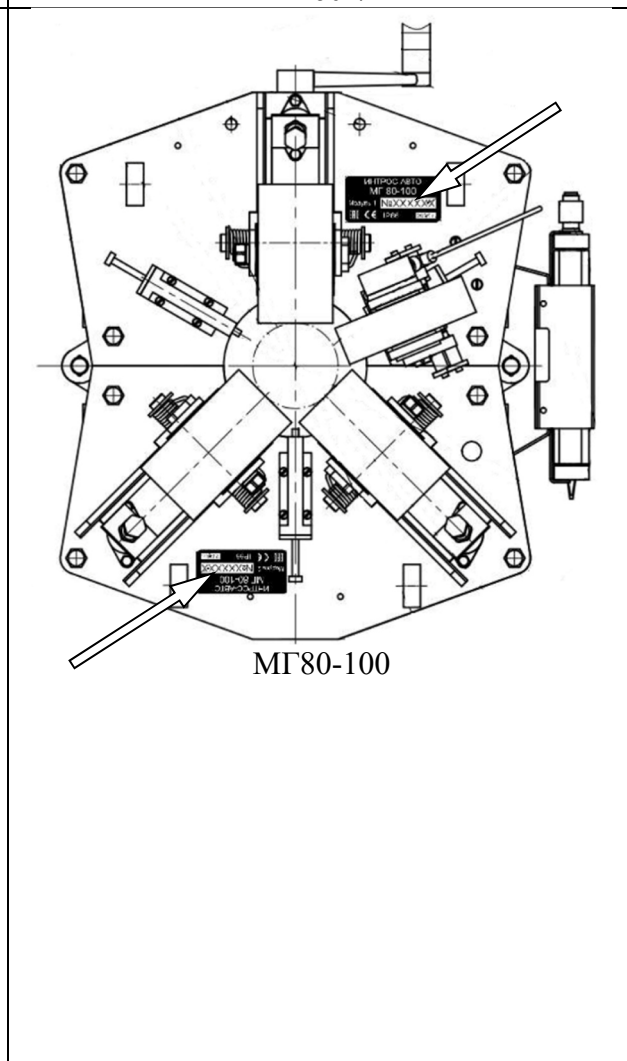
МГ 52-64



МГ 60-72



МГ 72-85



МГ 80-100

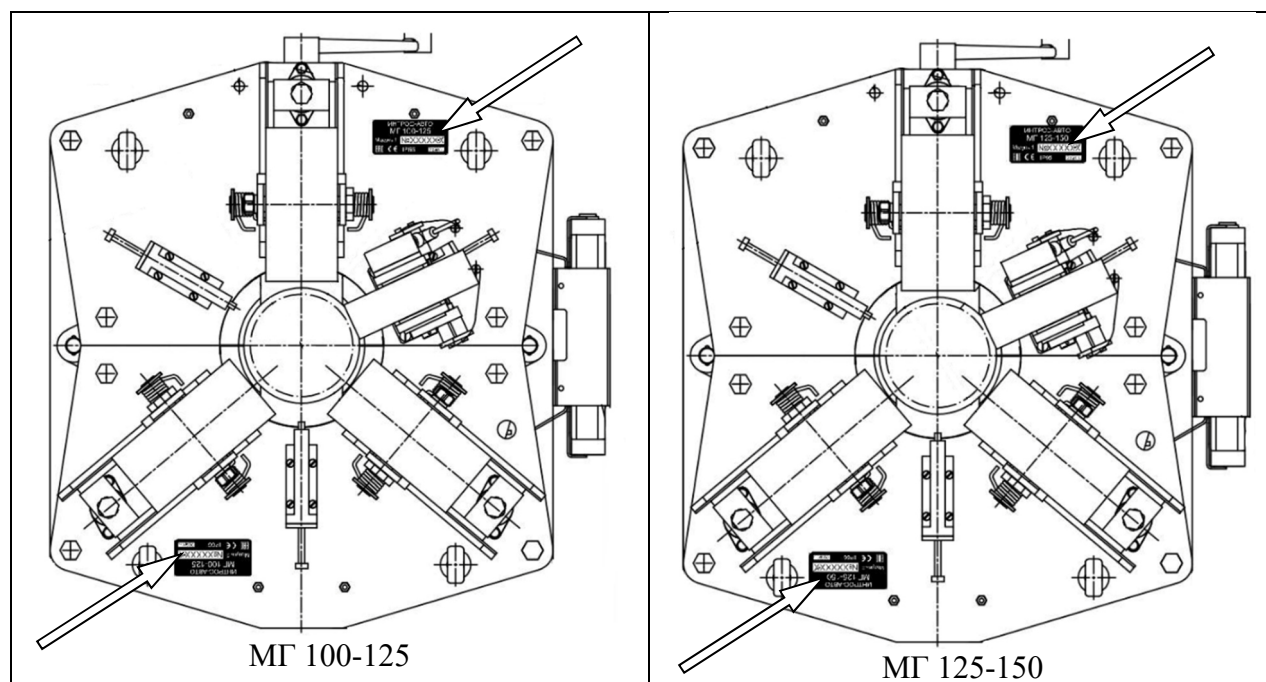


Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа на магнитные головки МГ





Рисунок 5 – Общий вид шильдика МГ



Рисунок 6 – Внешний вид аналогового модуля дефектоскопа

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее по тексту - ПО) дефектоскопов встроено в БУИ дефектоскопов и осуществляет функции индикации и управления. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования дефектоскопов, соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Прикладное ПО «Intros-Auto Monitor» дефектоскопов предназначено для просмотра перечня записанных дефектограмм, сохраненных в БУИ, загрузки данных в БУИ, передачи файлов дефектограмм на персональный компьютер.

Прикладное ПО «Wintros» для ИНТРОС-АВТО содержит для хранения, просмотра, обработки и анализа записанных дефектограмм канатов на персональном компьютере.

Доступ к функциям внешнего ПО защищен встроенной системой разграничения прав доступа пользователей.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Метрологические характеристики дефектоскопов нормированы с учетом влияния на них метрологически значимого ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	-	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0404 и выше	0447 и выше
Цифровой идентификатор ПО	SWRD	I-A-XXXXXX

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений относительной потери сечения каната по металлу, %	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений потери сечения каната по металлу, %	± 2
Порог чувствительности к обрывам проволок в одном сечении, %, не более	0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон диаметров контролируемого каната, мм*:	
МГ 6-26	от 6 до 26
МГ 22-38	от 22 до 38
МГ 28-32	от 28 до 32
МГ 32-35	от 32 до 35
МГ 35-42	от 35 до 42
МГ 42-52	от 42 до 52
МГ 52-64	от 52 до 64
МГ 60-72	от 60 до 72
МГ 72-85	от 72 до 85
МГ 80-100	от 80 до 100
МГ 100-125	от 100 до 125
МГ 125-150	от 125 до 150

Наименование параметра	Значение параметра
Скорость движения контролируемого каната, м/с	от 0,3 до 5,0
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C относительная влажность, %	от - 40 до +50 до 95 (при ≤ 35 °C)
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	
блок обработки и индикации	350 x 150 x 150
аналоговый модуль	200 x 100 x 50
магнитная головка МГ 6-26	260 x 180 x 110
магнитная головка МГ 22-38	320 x 200 x 200
магнитная головка МГ 28-32, МГ 32-35	400 x 200 x 200
магнитная головка МГ 35-42	260 x 230 x 230
магнитная головка МГ 42-52	310 x 280 x 280
магнитная головка МГ 52-64	350 x 300 x 300
магнитная головка МГ 60-72	450 x 350 x 350
магнитная головка МГ 72-85	500 x 400 x 400
магнитная головка МГ 80-100	900 x 500 x 500
магнитная головка МГ 100-125, МГ 125-150	950 x 550 x 550
Масса, кг, не более:	
блок обработки и индикации	4
аналоговый модуль	1
магнитная головка МГ 6-26	16
магнитная головка МГ 22-38	17
магнитная головка МГ 28-32, МГ 32-35	21
магнитная головка МГ 35-42	28
магнитная головка МГ 42-52	46
магнитная головка МГ 52-64	55
магнитная головка МГ 60-72	85
магнитная головка МГ 72-85	96
магнитная головка МГ 80-100	115
магнитная головка МГ 100-125	145
магнитная головка МГ 125-150	145
Параметры электрического питания:	
– общепромышленное исполнение: от сетевого адаптера, напряжением питания, В	220±22
– взрывозащищенное исполнение от взрывобезопасного источника питания, напряжением, В, не более	15
Степень защиты** от проникновения воды и пыли соответствует:	
– МГ	IP 66
– БУИ и АМ	IP 65
Маркировка взрывозащиты***	PO Ex ia I Ma X, 0Ex ia IIB T3 Ga X

Наименование параметра	Значение параметра
Примечания: * Диапазон диаметров контролируемых канатов может быть сокращен в соответствии с требованиями заказчика, фактические значения диапазона указываются в паспорте и на шильдике, расположенном на корпусе МГ в формате МГ XX-XX (YY-YY); ** - В соответствии с ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»; *** - В соответствии с ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования» и ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также на металлическую пластину (шильдик) на БУИ и МГ6-26, МГ22-38, МГ28-32, МГ32-35 методом травления.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

№	Наименование	Обозначение	Количество
1	Блок управления и индикации	БУИ	1 шт.
2	Магнитная головка*	МГ	1 шт.
3	Аналоговый модуль**	-	1 шт.
4	Кабель подключения БУИ к АМ (или МГ)	-	1 шт.
5	Кабель подключения МГ к АМ	-	2 шт.
6	Кабель подключения БУИ к источнику питания	-	1 шт.
7	Программное обеспечение «Intros-Auto Monitor»	-	1 шт.
8	Программное обеспечение «Wintros» для ИНТРОС-АВТО	-	1 шт.***
9	Руководство по эксплуатации	ЛАВБ 411001.030 РЭ ЛАВБ 411001.039 РЭ ЛАВБ 411001.013 РЭ ЛАВБ 411001.023 РЭ ЛАВБ 411001.025 РЭ ЛАВБ 411001.037 РЭ ЛАВБ 411001.026 РЭ ЛАВБ 411001.027 РЭ ЛАВБ 411001.033 РЭ ЛАВБ 411001.034 РЭ ЛАВБ 411001.035 РЭ	1 шт.

№	Наименование	Обозначение	Количество
10	Паспорт	ЛАВБ 411001.030 ПС ЛАВБ 411001.039 ПС ЛАВБ 411001.013 ПС ЛАВБ 411001.023 ПС ЛАВБ 411001.025 ПС ЛАВБ 411001.037 ПС ЛАВБ 411001.026 ПС ЛАВБ 411001.027 ПС ЛАВБ 411001.033 ПС ЛАВБ 411001.034 ПС ЛАВБ 411001.035 ПС	1 шт.
11	Транспортная тара	-	4 шт.
* - Тип магнитной головки определяется при заказе. ** - Комплектуется в зависимости от типа применяемой магнитной головки. *** - Поставляется по требованию заказчика			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Методика контроля» Руководства по эксплуатации ЛАВБ 411001.030 РЭ, ЛАВБ 411001.039 РЭ, ЛАВБ 411001.013 РЭ, ЛАВБ 411001.023 РЭ, в разделах 2.3 «Последовательность операций диагностирования каната», 2.7 «Процедура диагностирования каната» ЛАВБ 411001.025 РЭ, ЛАВБ 411001.037 РЭ, ЛАВБ 411001.026 РЭ, ЛАВБ 411001.027 РЭ, ЛАВБ 411001.033 РЭ, ЛАВБ 411001.034 РЭ, ЛАВБ 411001.035 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ЛАВБ.411001.013 ТУ «Дефектоскопы для мониторинга стальных канатов автоматизированные ИНТРОС-АВТО. Технические условия»;
Локальная поверочная схема.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНТРОН ПЛЮС»
(ООО «ИНТРОН ПЛЮС»)
ИНН 7722008795
Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 11, стр. 1
Телефон: +7 (495) 229-3747, +7 (495) 665-5431; факс +7 (495) 510-1769
E-mail: info@intron.ru
Web-сайт: www.intron.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)
ИНН 7727061249
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-37-29, факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.