27.33.13.162

Общество с ограниченной ответственностью
«Производственная Компания «Горная Автоматика»

ПОСТЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ КНОПОЧНЫЕ С ИНДИКАЦИЕЙ ТИПА ПВКи

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПФГА.640122.003 РЭ

Содержание

	Введение ……..	3
1	Описание ……..	3
1.1	Назначение ……..	3
1.2	Структура условного обозначения ……..……	3
1.3	Технические характеристики …….	4
1.4	Комплектность ……	5
1.5	Устройство ……...	5
1.6	Маркировка ……..	7
1.7	Упаковка ……..	7
2	Использование по назначению ……..	8
2.1	Средства обеспечения взрывозащиты ……..	8
2.2	Обеспечение взрывозащиты при монтаже ……...	9
2.3	Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации ……..	9
2.4	Специальные условия безопасной эксплуатации ……	10
2.5	Указания мер безопасности ……	10
3	Техническое обслуживание и плановый текущий ремонт …….	10
4	Возможные неисправности и методы их устранения ……	11
5	Правила хранения и транспортирования ……..	11
6	Гарантии изготовителя ……...	11
7	Утилизация ……..	12
8	Сведения о рекламациях ……	12

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на посты взрывозащищенные кнопочные с индикацией типа ПВКи, ПВКи(О) (в дальнейшем именуемые «посты») и содержит технические данные, сведения об устройстве и принципе работы, правила технического обслуживания, транспортирования и хранения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей.

Подключение и обслуживание постов должно проводиться специально обученным персоналом, изучившим правила техники безопасности при работе с электроустановками до 1000В и настоящее руководство по эксплуатации.

1 ОПИСАНИЕ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Посты типа ПВКи предназначены для дистанционного управления электромагнитными аппаратами (пускателями, контакторами) переменного или постоянного тока, а также в цепях сигнализации на объектах различного назначения.

Посты с окном ПВКи(О) применяются для размещения в них контрольно-измерительных приборов, а также любой аппаратуры для визуального контроля (включая мониторы).

Посты могут устанавливаться во взрывоопасных зонах 0, 1 и 2 помещений и наружных установок в соответствии с ГОСТ IEC 60079-10-1 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории IIA, IIB+H_2.

1.2 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Структура условного обозначения поста управления взрывозащищенного кнопочного с индикацией типа ПВКи:

ПВКи(О) ХХ.ХХ.$ХХ_1$ $Х_2$/$Х_3$П $Х_4Х_5(Х_6)$ $Х_7Х_8Х_9(Х_{10})$ $Х_{11}$ $Х_{12}$ $Х_{13}$, где

ПВКи – пост взрывозащищенный кнопочный с индикацией;

О - наличие окна;

ХХ.ХХ.$ХХ_1$ – типоразмер поста;

$Х_2$ – значение номинального тока, А;

$Х_3$ – количество клемм без учета клемм заземления;

П – применение пружинных клеммных зажимов. В случае применения винтовых зажимов индекс «П» не ставится;

$Х_4$ – количество кабельных вводов;

$Х_5$ – тип кабельного ввода;

$Х_6$ – обозначение сторон поста;

$Х_7$ – количество устанавливаемых элементов;

$Х_8$ – тип элемента:

- К – кнопка, схема контактов по умолчанию 1NO+1NC,
- Л – лампа,
- П – переключатель,
- ПР - потенциометр,
- А – амперметр,
- V – вольтметр;

$Х_9$ – дополнительные параметры элементов:

- для ламп: К – красная, Б – белая, Ч – черная, Ж – желтая, З – зеленая;
- для кнопок: 2 – сдвоенная кнопка «Пуск-Стоп», К – красная, Б – белая, С – синяя, Ж – желтая, З – зеленая, А – аварийного отключения;
- для переключателей – количество положений (2 или 3):

X_{10} – дополнительные параметры элементов:

- для кнопок: К – ключ, Л – лампа,
- для амперметров / вольтметров / потенциометров соответственно – номинальные значения тока, А / номинальные значения напряжения, В;

X_{11} - маркировка взрывозащиты;

X_{12} – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150;

X_{13} – обозначение технических условий.

Пример записи обозначения постов при заказе или в других документах:

Пост взрывозащищенный кнопочный с индикацией, габаритный размер (300х260х207)мм, с окном, с 10-ю винтовыми зажимами на ток 32А, 2-мя вводами кабельными серии ВЛ1-М20 на стороне В, одной кнопкой аварийной с ключом, 2-мя кнопками с подсветкой зелеными, одной лампой красной, двумя переключателями на три положения, двумя амперметрами со шкалой деления 50А, с маркировкой взрывозащиты 1Ex d IIC T6 Gb, климатического исполнения У1.

Пост ПВКи(О) 31.26.20 32/10 2ВЛ2-М20(В) 1КА(К) 2КЗ(Л) 1ЛК 2П3 2А(50) 1Ex d IIC T6 Gb У1 ТУ 27.33.13-013-04550447-2018

Код ОКПД2 27.33.13.162. Код ТН ВЭД ТС 8536 90 850 0.

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.3.1 Основные технические характеристики постов указаны в Таблице 1.

Таблица 1

Показатели		Значение
Маркировка взрывозащиты	ПВКи	1Ex d IIB+H_2 T6 Gb 0Ex ia IIC T6 Ga
	ПВКи(О)	1Ex d IIB+H_2 T6 Gb X 0Ex ia IIC T6 Ga X
Номинальное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В, не более		690
Номинальное напряжение постоянного тока, В, не более		400
Номинальное напряжение тока в искробезопасных цепях, В, не более		60
Номинальный ток коммутации переменный/постоянный, А, не более		32
Номинальный ток коммутации в искробезопасных цепях, А, не более		10
Степень защиты от внешних воздействий ГОСТ 14524		IP66
Габаритные размеры, мм		см. табл.2

Примечание: Знак X в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия безопасной эксплуатации поста (см. раздел 2.4 руководства по эксплуатации).

1.3.2 Посты управления рассчитаны для работы в климатических условиях:

1) высота над уровнем моря – до 2000 м;

2) относительная влажность воздуха 98% при температуре (25±2)°С с конденсацией влаги;

3) температура окружающей среды: - от минус 60˚С до 80˚С.

1.3.3 Окружающая среда не должна содержать агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих детали или составные части постов и изоляцию.

1.3.4 Вибрационные нагрузки при эксплуатации в местах установки постов должны соответствовать группе механического исполнения М7 (диапазон частот 0,5-100 Гц при ускорении 1 g, удары до 3 g, длительность импульса 2-20мс).

1.3.5 Рабочее положение – вертикальное или горизонтальное.

1.3.6 Электрическое сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях – не менее 20 Мом.

1.3.7 Срок службы постов - 12 лет

1.3.8 Срок службы комплектующих устройств – по соответствующей нормативно-технической документации.

1.3.9 Температура нагрева поверхности постов не должна превышать 80˚С.

1.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

• Пост управления	- 1 шт.
• Комплект инструмента и принадлежностей:	- 1 комп.
- Г-образный шестигранный ключ	
- смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	
• Паспорт	- 1 экз.
• Руководство по эксплуатации	- 1 экз. на партию.
• Копия сертификата	- 1 экз. по требованию заказчика.

1.5 УСТРОЙСТВО

1.5.1 Посты разработаны на базе коробок соединительных типа К-ВСА-1 и К-ВСА(О)-1 (Ех-компонент) с маркировкой взрывозащиты Ex d IIB+H_2 U. Представляют собой квадратную или прямоугольную оболочку, корпус и крышка которой образуют плоское взрывонепроницаемое соединение. Крепление крышки к корпусу осуществляется с помощью винтов с шестигранным углублением под ключ. Длина и ширина щели взрывонепроницаемого соединения соответствуют ГОСТ IEC 60079-1. Посты имеют внутренний и наружный заземляющие зажимы.

Кабельные вводы устанавливаются на боковых поверхностях поста. Уплотнение кабеля осуществляется деформацией кольца уплотнительного при завинчивании нажимной гайки на штуцер.

Арматура управления и индикации может быть смонтирована как на крышке, так и на боковых стенках.

1.5.2 Количество и тип кабельных вводов, заглушек, элементов управления, клеммных зажимов, электронных устройств устанавливаемых в посте управления, определяется габаритами поста и заказом, согласно структуре условного обозначения согласованной с предприятием – изготовителем.

1.5.3 Габаритные размеры постов указаны в таблице 2

Таблица 2

Тип	Размеры, мм (длина х ширина х высота)	Масса корпуса, кг	Тип	Размеры, мм (длина х ширина х высота)	Масса корпуса, кг
17.17.13	175x175x132	4,2	41.31.25	415x315x256	22,7
17.11.10	173x111x106	3,2	56.36.26	566x366x268	36,2
31.12.11	317x128x111	5,2	67.47.37	670x470x373	60,5
28.24.17	285x245x179	11,2	67.47.24	670x470x248	50,4
30.20.23	300x200x234	11,3	74.54.32	742x542x321	96
31.26.20	310x260x207	13,4	74.54.43	742x542x439	110
33.17.11	330x175x108	7,6	83.61.43	836x616x438	137
33.17.15	330x175x146	9	96.66.31	963x660x315	161
38.17.14	380x170x135	8,2	96.66.47	963x660x472	175
41.31.17	415x315x174	18,8			

ПРИМЕЧАНИЕ: Завод-изготовитель оставляет за собой право изготавливать посты с другими габаритными размерами при условии сохранения параметров взрывозащиты.

Количество и расположение кабельных вводов на боковых стенках поста оговаривается в заказе. Максимальное количество вводов указано в Таблице 3.

Таблица 3

Тип	Кабельные вводы, шт. (A/B-большая сторона; C/D-меньшая сторона)												Количество вводов, шт.
	M20; G1/2"; K1/2"		M25; G3/4"; K3/4"		M32; G1"; K1"		M40; G1 1/4"; K1 1/4"		M50; G1 1/2"; K1 1/2"		M63; G2"; K2"		
	A/B	C/D	A/B	C/D	A/B	C/D	A/B	C/D	A/B	C/D	A/B	C/D	
17.17.13	3	3	2	2	2	2	-	1	-	1	-	1	
17.11.10	3	2	3	1	2	1	-	1	-	1	-	-	
31.12.11	6	2	6	1	4	1	-	-	-	-	-	-	
28.24.17	10	8	8	6	5	4	3	2	2	2	2	1	
30.20.23	12	6	7	4	6	4	5	2	4	2	2	1	
31.26.20	14	11	11	8	8	6	5	3	3	3	2	2	
33.17.11	5	2	5	2	4	1	-	-	-	-	-	-	
33.17.15	12	4	10	4	6	2	3	1	2	1	2	1	
38.17.14	11	3	7	2	5	2	3	1	-	-	-	-	
41.31.17	14	10	13	7	6	5	4	3	4	3	3	2	
41.31.25	24	15	18	15	14	11	8	6	8	5	5	3	
56.36.26	25	14	15	8	14	8	7	7	7	5	5	3	
67.47.37	55	35	36	22	27	20	13	13	13	9	8	6	
67.47.24	22	14	18	12	17	10	8	5	6	4	5	3	

74.54.32	80	55	52	36	33	21	24	18	14	10	12	8	
74.54.43	128	88	78	54	55	35	32	24	28	20	18	12	
83.61.43	83	54	60	40	40	28	35	23	30	22	20	14	
96.66.31	105	65	68	44	42	27	22	14	20	12	16	10	
96.66.47	168	104	119	77	84	54	44	28	40	24	28	15	

1.6 МАРКИРОВКА

Маркировочные таблички могут устанавливаться на крышке или боковых поверхностях постов. Маркировка содержит:

- наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- наименование и условное обозначение изделия;
- диапазон температур окружающей среды;
- обозначение технических условий;
- наименование или знак органа по сертификации;
- номер сертификата соответствия;
- напряжение питания;
- номинальный ток;
- степень защиты;
- заводской номер изделия, месяц и год изготовления;
- маркировку взрывозащиты;
- специальный знак взрывобезопасности;
- единый знак обращения продукции;
- предупредительную надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ». «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА. СМОТРОВОЕ ОКНО ПРОТИРАТЬ ТОЛЬКО ВЛАЖНОЙ ТКАНЬЮ».

1.7 УПАКОВКА

1.7.1 Временная противокоррозионная защита постов - по варианту ВЗ-4. Взрывозащитные поверхности должны быть покрыты смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433. Внутренняя упаковка, в зависимости от массы и габаритных размеров - по варианту ВУ-1, упаковочное средство УМ-1 или по варианту ВУ-IIА, упаковочное средство УМ-3 по группе изделий III-2 ГОСТ 9.014.

1.7.2 Эксплуатационная документация упаковывается в пакет из полиэтиленовой плёнки ГОСТ 10354 и укладывается внутрь поста.

1.7.3 Каждый пост, в зависимости от массы и габаритных размеров, должен быть упакован в индивидуальный ящик из гофрированного картона ГОСТ 9142 или в пленку воздушно-пузырчатую полиэтиленовую ТУ 2245-001-41096791-2009.

1.7.4 Транспортная маркировка упаковочных ящиков должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 14192.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

Взрывозащищенное исполнение обеспечивается выполнением требований ГОСТ 31610.0-2014 и видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ IEC 60079-1-2011 за счет применения следующих конструктивных решений:

- заключения всех токоведущих частей установленного электрооборудования во взрывонепроницаемую оболочку с маркировкой Ex d IIB+H_2 U, способную выдержать давление взрыва и исключить передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду по ГОСТ IEC 60079-1-2011 и имеет степень защиты от пыли и влаги – IP66 по ГОСТ 14254;

- взрывоустойчивость и взрывонепроницаемость оболочки, параметры взрывонепроницаемых соединений (длина и ширина плоского соединения) соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60079-1-2011 для электрооборудования группы IIB+H_2. На взрывозащитных плоскостях механические повреждения, раковины и краска не допускаются;

- креплением крышек к корпусу специальными винтами;

- Ex-кабельные вводы, заглушки, дренажные клапаны, элементы управления и индикации должны иметь вид взрывозащиты "Ex d" подгруппы IIB+H_2 или IIC и действующий сертификат соответствия, допускающий их применение во взрывоопасных зонах. Ex-кабельные вводы, заглушки, дренажные клапаны, компоненты управления и индикации должны быть рассчитаны на применение в диапазоне рабочих температур коробок.

- герметичной установкой кабельных вводов и арматуры управления и индикации. Кабельные вводы обеспечивают прочное и постоянное уплотнение кабеля. Элементы уплотнения соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60079-1-2011;

- температура нагрева наружных поверхностей оболочки в нормальных режимах не превышает температуры для электрооборудования соответствующего температурного класса по ГОСТ 31610.0-2014;

- оболочка соответствует высокой степени механической прочности по ГОСТ 31610.0-2014;

- наличие внутренних и наружных заземляющих зажимов и знаков заземления по ГОСТ 21130-85;

- защиты от коррозии консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом "ВЗРЫВ" по ГОСТ IEC 60079-1-2011;

- на корпусе имеется табличка с указанием маркировки взрывозащиты и необходимыми надписями.

2.2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ПРИ МОНТАЖЕ

2.2.1 Условия работы и установка во взрывоопасных зонах должны соответствовать указаниям, изложенным в разделе «Назначение» и «Технические характеристики».

Монтаж постов, подвод и ввод кабеля производить в строгом соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ, гл.7.3), ГОСТ 12.2.007.0-75, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», настоящим руководством.

2.2.2 Перед монтажом постов должна быть проведена первичная проверка в соответствии с ГОСТ IEC 60079-17-2011 для электроустановок с защитой вида «d».

2.2.3 Монтаж следует производить негорючим кабелем круглого сечения или плоским кабелем (в зависимости от типа кабельного ввода) с медными жилами. Применение кабеля с алюминиевыми жилами разрешается только во взрывоопасных зонах, оговоренных ПУЭ (п.7.3.93). Диаметр монтируемого кабеля должен быть в пределах величин, промаркированных на уплотнительном кольце кабельного ввода.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается использование кабельного ввода с уплотнительным кольцом не соответствующему размеру присоединительного кабеля.

2.2.4 Кабель должен быть разделан и уплотнен в кабельном вводе. Кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения. Изоляция жил кабеля должна быть снята на длину, достаточную для подключения к зажимам встраиваемых устройств.

2.2.5 Взрывозащитные поверхности должны быть покрыты смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

2.2.6 По окончании монтажа необходимо проверить сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 20 Мом. Установить крышку и затянуть винты. Проконтролировать ширину щели между фланцами крышки и корпуса, она должна быть не более 0,2 мм на длине не менее 25 мм.

2.3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.3.1 К эксплуатации постов допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

2.3.2 При эксплуатации постов должно проводиться диагностирование средств взрывозащиты и безопасности работ в пределах мероприятий.

При этом необходимо руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации, требованиями инструкций и других документов, действующих в данной отрасли промышленности.

2.3.3 Неиспользуемые кабельные вводы должны быть заглушены. Неиспользованные вводные отверстия должны быть закрыты заглушками, имеющими действующий сертификат соответствия, допускающий их применение во взрывоопасных зонах.

2.4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.4.1 Посты со смотровыми окнами необходимо устанавливать в местах, защищенных от струй воздуха с частицами пыли и от других внешних воздействий, которые способствуют накоплению статического электричества.

2.4.2 Протирать смотровые окна постов только влажной тканью.

2.4.3 К постам с маркировкой взрывозащиты 0Ex ia IIC T6 Ga допускается подключение только искробезопасных цепей.

2.5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При подготовке и проведении работ с изделием должны быть соблюдены «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ, гл. 7.3); «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» и другие нормативные документы по безопасности труда, действующих в отрасли и на конкретном предприятии.

По способу защиты человека от поражения электрическим током изделия относятся к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Для обеспечения безопасности при эксплуатации постов необходимо выполнять следующие правила:

- запрещается эксплуатировать посты с поврежденным корпусом, крышкой, кабельными вводами, устройствами управления и индикации, смотровыми окнами;
- запрещается эксплуатировать посты при отсутствии хотя бы одного винта на крышке;
- запрещается открывать крышки устройств под напряжением;
- запрещается уплотнять кабель изоляционной лентой, сырой резиной и т.п.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПЛАНОВЫЙ ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

3.1 При эксплуатации постов необходимо проводить их проверку и техническое обслуживание в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-17-2011 - Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок не реже одного раза в три года, с рекомендациями для электрооборудования с защитой вида «d».

График проверок и технического обслуживания устанавливает предприятие в соответствии с технологическим регламентом в зависимости от производственных условий.

3.2 Текущий ремонт постов должен проводиться регулярно по графику в мастерской квалифицированным персоналом согласно ГОСТ IEC 60079-19-2011 - Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования, РД 16.407-2000 «Электрооборудование взрывозащищеное. Ремонт».

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 4

Наименование неисправности	Признаки	Методы устранения
Механическое повреждение жилы кабеля	Отсутствие контакта	Определить место повреждения жилы, удалить поврежденную часть, снова зачистить жилу и подсоединить к клемме.
В результате КЗ подгорание жилы кабеля.	Отсутствие контакта, наличие гари на месте неисправности.	Удалить подгоревшую часть жилы кабеля, зачистить жилу, очистить контакт клеммы от нагара и подсоединить жилу кабеля.
В результате К.З. вышли из строя клеммные зажимы.	Оплавление клеммы и жилы кабеля	Зачистить жилу кабеля, клеммный зажим заменить. Присоединить кабель.
Выход из строя элемента управления	Разрыв электрической цепи	Определить поврежденный элемент и заменить.

5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

5.1 Условия хранения постов должны соответствовать группе хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69. Срок хранения в упаковке предприятия – не более 3-х лет с даты изготовления.

5.2 Срок хранения до переконсервации – 1 год. При переконсервации необходимо удалить старую смазку, очистить изделия от загрязнений и нанести новую антикоррозийную смазку.

5.3 Условия транспортирования постов в части воздействия:

- механических факторов – Л по ГОСТ 23216-78
- климатических факторов - 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.

5.4 Посты могут транспортироваться всеми видами закрытых транспортных средств в соответствии с правилами перевозок, действующими для конкретного вида транспорта.

5.5 Если требуемые условия транспортирования и (или) хранения и сроки сохраняемости отличаются от указанных выше, то посты поставляются для условий и сроков, устанавливаемых в договорах на поставку.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Завод изготовитель гарантирует соответствие постов требованиям ТУ 27.33.13-013-04550447-2018 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации - 2 года с момента ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет со дня получения потребителем.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Пост не представляет опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды. По окончании срока службы посты должны быть разукомплектованы и переданы в переработку в соответствии с существующими правилами.

8 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Сведения о рекламациях, рекомендации по улучшению технических характеристик, конструкции направлять по адресу: 142007, г. Домодедово, мкр. Авиационный, а/я 751. ООО «ПК «Горная Автоматика».

142006, Московская обл., г. Домодедово,
ул. Вокзальная (мкр. Востряково) стр. 59В
ООО «ПК «Горная Автоматика»
www.pk-goravto.ru