

# **ФИЛЬТР ЗАЩИТНЫЙ**

## **Ф И З**

**Техническое описание**

**и**

**инструкция по эксплуатации**



**Москва 1997 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	<b>Стр.</b>
1. Назначение и область применения	3
2. Технические данные	4
3. Техническое описание	5
8. Размещение и монтаж	7
11. Техническое обслуживание	10
12. Возможные неисправности и методы их устранения	11
13. Маркировка	12
14. Тара и упаковка	13
15. Транспортирование и хранение	14
Приложение: 1. Опросный лист для заказа фильтра <b>ФИЗ</b>	15
2. Информация для заказа фильтра <b>ФИЗ</b>	16

### **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации имеет целью дать пользователю необходимые сведения при проведении работ по установке, и устранению неисправностей фильтра защитного **ФИЗ**.

Просим учесть, что техническое совершенствование фильтров может иногда привести к незначительным расхождениям между поставляемыми изделиями и текстом настоящей инструкции.

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1 Фильтр защитный (в дальнейшем **ФИЗ**) предназначен для защиты оборудования КИПиА от воздействия мощных электромагнитных помех (МЭП), обусловленных факторами естественного и искусственного происхождения.

По данным фирмы **GENERAL ELECTRIC COMPANY** 3% силовых цепей 220В в США испытывают частые случаи (раз в неделю или чаще) перегрузки свыше 1200В. (запись производилась автоматическими самописцами).

Существующие в настоящее время системы управления и сбора информации имеют недостаточную защиту от МЭП, результатом воздействия которых являются сбои, отказы и нарушения целостности оборудования.

1.2 Функции защиты, обеспечиваемые фильтром:

- поглощение мощности импульсов помехи
- ограничение скорости нарастания импульсов помехи
- ограничение амплитуды импульсов

1.3. Фильтр, предназначенный для эксплуатации в помещениях, устойчив при температуре окружающего воздуха от плюс 5<sup>0</sup>С до +50<sup>0</sup>С при относительной влажности до 80% при 35<sup>0</sup>С и более низких температурах без конденсации влаги.

Фильтр, предназначенный для эксплуатации вне помещений, устойчив при температуре окружающего воздуха от минус 30<sup>0</sup>С до плюс 50<sup>0</sup>С при относительной влажности до 95% при 35<sup>0</sup>С.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Количество каналов **ФИЗ**, предназначенного:

- **ФИЗв** для установки внутри помещения 4
- **ФИЗн** для наружной установки 2

2.2. Классификация **ФИЗ** по номинальному напряжению:

- 5В
- 6В
- 12В
- 24В
- 36В
- 48В
- 220В

2.3 Классификация **ФИЗ** по полярности защищаемых цепей:

- для положительной полярности
- для отрицательной полярности
- для двухполярного напряжения

2.4 Классификация **ФИЗ** по степени защиты:

- диодно-варисторная
- диодно-варисторная с газовым разрядником

2.5 Номинальный ток фильтров:

ФИЗ..220...	1000 мА
ФИЗ питания	100 мА
ФИЗ остальных типономиналов	50 мА

2.6 Падение напряжения между входом/выходом **ФИЗ** при номинальном токе не превышает:

ФИЗ..220...	1В
ФИЗ питания	0.4 В
ФИЗ остальных типономиналов	2.5В

2.7 Сопротивление постоянному току не превышает для:

ФИЗ..220...	2 Ома
ФИЗ питания	4 Ома
ФИЗ остальных типономиналов	50 Ом

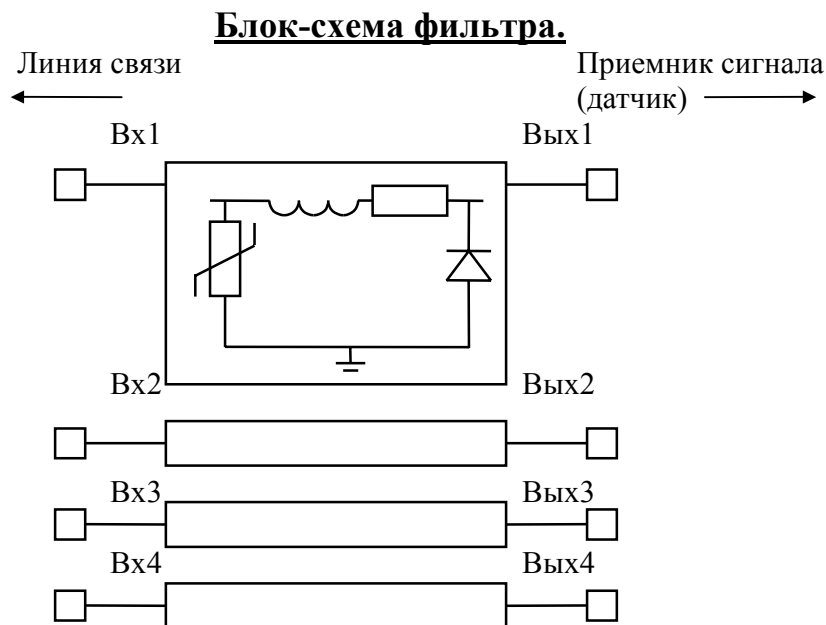
### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

3.1 **ФИЗ** состоит из металлического корпуса, входного и выходного разъемов и платы с защитными элементами.

Защитный эффект фильтра достигается комплексом схемотехнических решений, позволяющих снизить уровень воздействия помех и опасных напряжений на электронное оборудование до допустимых пределов.

Основной защитный элемент фильтра - диодно-варисторная ячейка, состоящая из:

- входного варистора,
- проходного дросселя,
- гасящего резистора,
- фильтрующего конденсатора,
- ограничивающего диода



При появлении между любой из подсоединенных линий и землёй (корпусом ФИЗ) напряжения, превышающего напряжение открытия защитных элементов, они срабатывают и шунтируют данную цепь на землю.

При появлении между любой из подсоединенных линий напряжения, превышающего напряжение открытия защитных элементов более чем на 0.7В срабатывают два защитных элемента - один в прямом, другой в обратном направлении и напряжение между ними ограничивается величиной  $U_{защ.} + 0.7В$  (рис1).

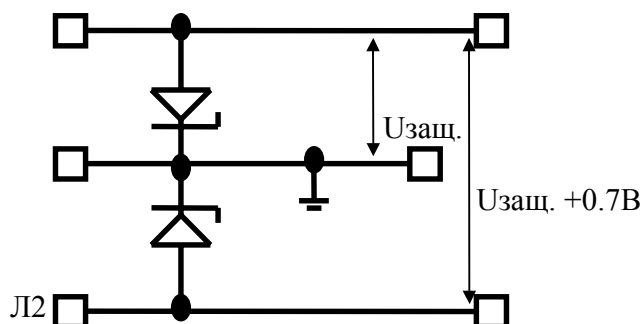


Рис. 1

Фильтр для наружной установки - двухканальный.

Каждый канал - независим от другого и имеет отдельную шину общего провода (рис2).

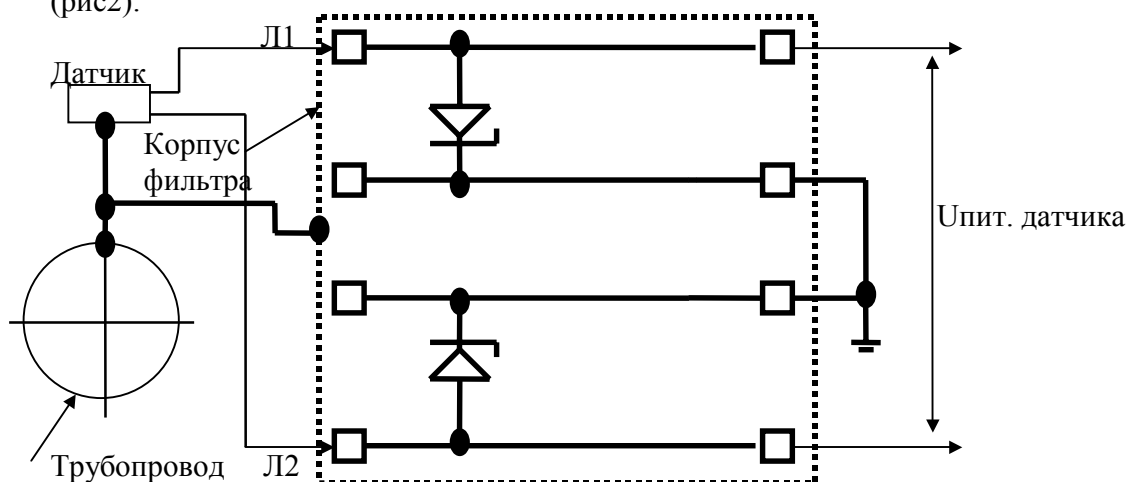


Рис. 2

Фильтр имеет защитный корпус IP54, что позволяет устанавливать его в непосредственной близости от датчиков. Изоляция платы относительно корпуса позволяет разместить его на конструктивных элементах, находящихся под потенциалом катодной защиты (следует иметь ввиду, что заземление при этом должно быть выполнено отдельным проводом).

Для дополнительной защиты линий связи, на которых возможны значительные мощности помех, предусмотрена установка газонаполненного разрядника, рассчитанного на импульсный ток более 5000 А.

Защитный фильтр для сигналов RS232C позволяет защищать 4 линии связи, выполненные по данному стандарту.

Отличие фильтров по рабочему напряжению достигается подбором соответствующих напряжений варисторов и стабилитронов.

Полярность фильтра определяется полярностью включения стабилитрона.

Фильтр питания обладает уменьшенным, по сравнению с другими вариантами, номиналом гасящего резистора.

Фильтр 220В построен по схеме без фильтрующего конденсатора и стабилитрона, однако наличие высоковольтного варистора и разрядника делает его защитные свойства сравнимыми с низковольтными фильтрами.

#### 4. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Фильтр предназначен как для внутренней так и для наружной установки. Вариант размещения фильтра для внутренней установки показан на рис 3.

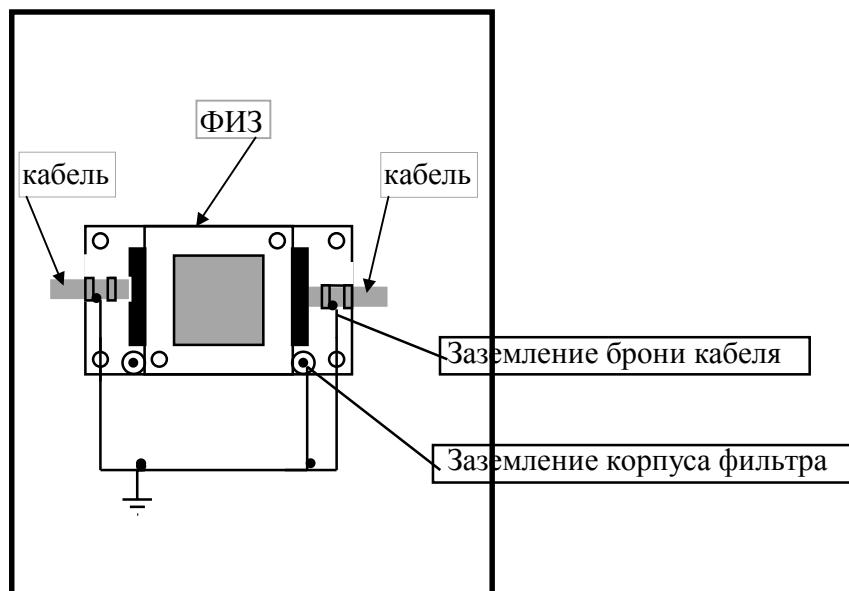


Рис. 3

Фильтр закрепляется на поверхности при помощи четырех винтов, расположенных по углам корпуса. Соединительный кабель разделяется и подсоединяется к входному и выходному разъемам в соответствии с маркировкой на шильдике. Максимальное сечение соединительного кабеля -  $2.5 \text{ мм}^2$ .

Пример подключения сигнала и общего провода в кабеле с экраном и бронёй через фильтр (заземление экрана в месте установки фильтра невозможно)(рис. 4).

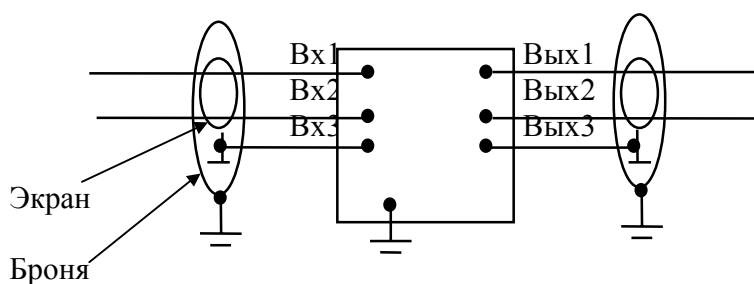


Рис. 4

Пример подключения сигнала и общего провода в кабеле с экраном через фильтр (заземление экрана в месте установки фильтра)(рис. 5).

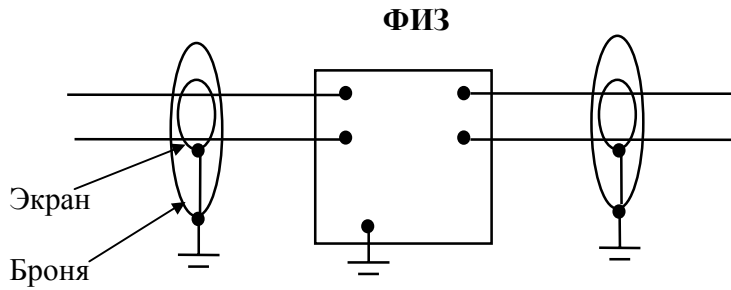


Рис. 5

Если соединительный кабель имеет броню, то она подсоединяется к имеющимся на корпусе клеммам заземления .

При соединении общих проводов двух каналов между собой напряжение между линиями Л1 и Л2 будет ограничиваться напряжением открытия защитного диода плюс 0.7В.

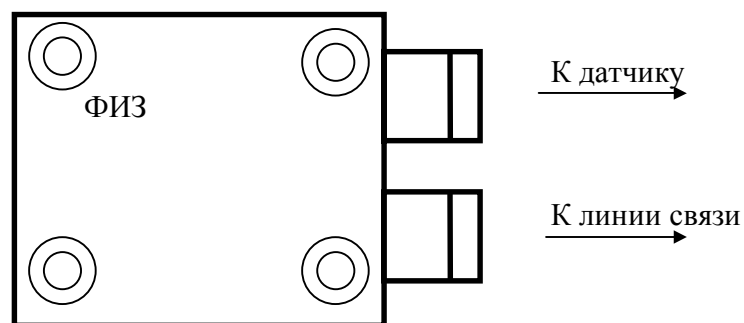


Рис. 6

На рис. 6 показан внешний вид фильтра для наружной установки и подсоединение к нему внешних цепей. Фильтр должен располагаться в непосредственной близости от датчика.



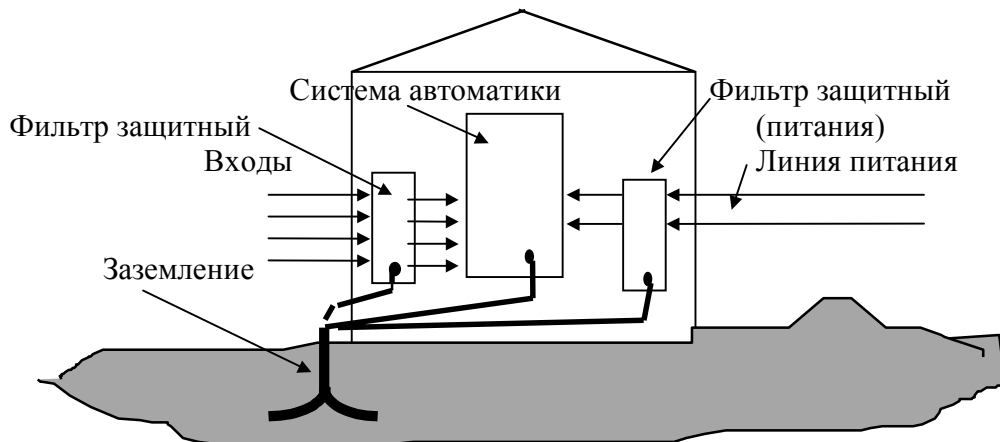
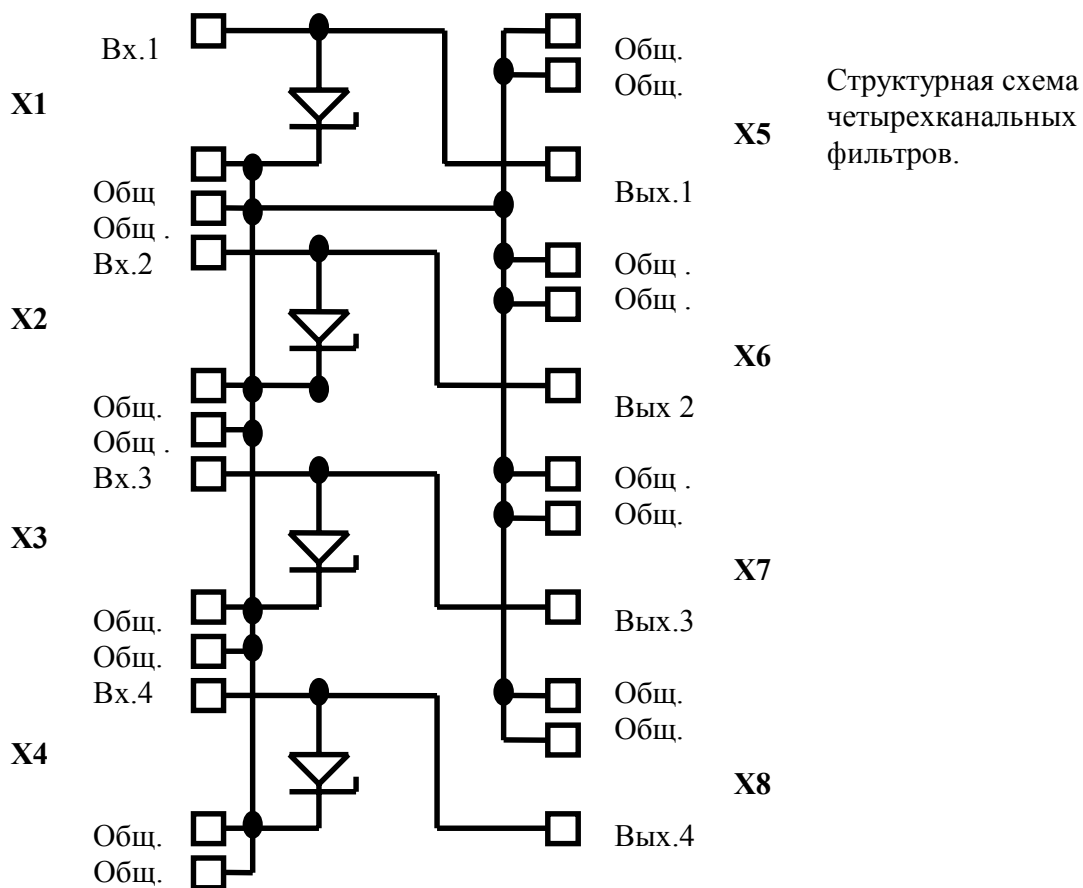


Рис. 7

Примерная схема размещения защитных фильтров для системы автоматики, размещенной в здании, показана на рис. 7.



## **5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Техническое обслуживание ФИЗ заключается в проверке исправности заземления и контактных соединений.

После воздействия мощных импульсов проверить сопротивление вход-корпус. Сопротивление должно быть не менее 10 МОм.

## **6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

<b>Неисправности ФИЗ</b>	<b>Причина</b>	<b>Метод устранения</b>
Пониженное сопротивление вход/выход относительно корпуса.	Выход из строя защитных элементов.	Заменить неисправный элемент.
Сопротивление вход/выход более регламентированного	Выход из строя защитных элементов.	Заменить неисправный элемент.

## 7. МАРКИРОВКА

На крышке ФИЗ должны быть установлены :Фирменная планка с указанием:

- товарного знака или наименования предприятия - изготовителя;
- наименование ;
- года (последние две цифры);
- номинального напряжения;
- заводского номера
- обозначение разъемов - возле каждой клеммы.
- обозначение клемм заземления.

## **8. ТАРА И УПАКОВКА**

8.1 Упаковка и консервация ФИЗ должна соответствовать требованиям ГОСТ 9.014-78.

8.2 ФИЗ упаковывается в картонные коробки, выстланные влагонепроницаемой бумагой или другим равноценным материалом.

8.3 Вместе с ФИЗ укладываются ( в полиэтиленовом пакете) техническое описание и инструкция по эксплуатации и паспорт.

## 9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1. Упакованные изделия должны транспортироваться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта:

«Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом», М., «Транспорт», 1979 г.;

«Правилами перевозок грузов», М., «Транспорт», 1963 г.

«Техническими условиями погрузки и крепления грузов», утвержденными МПС;

«Правилами перевозок грузов», М., «Транспорт», 1979 г.;

«Общими специальными правилами перевозок грузов», утвержденными Министерством морского флота СССР, 1979 г.;

«Руководством по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях СССР», утвержденным Министерством гражданской авиации 25.03.75 г.

По согласованию с потребителем допускается упакованные по п.14.2 изделия транспортировать в универсальных контейнерах или специальных контейнерах СК-3-5Н (габаритные размеры 2100x1335x2400, грузоподъемность 3 т).

Изделия должны фиксироваться внутри контейнера деревянными брусками.

Вид отправления - мелкий.

9.2. Общие требования к транспортированию изделий должны соответствовать ГОСТ 12997-84.

9.3. Климатические условия транспортирования должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) для крытых транспортных средств, кроме неотапливаемых и негерметизированных отсеков самолета по ГОСТ 15150-69.

9.4. Упакованные изделия должны храниться в складских условиях, обеспечивающих сохранность изделия от механических воздействий, загрязнений и действия агрессивных сред.

9.5. Условия хранения изделий должны соответствовать группе (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

9.6. Транспортирование и хранение изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должны производиться по ГОСТ 15846-79.

Хранение изделий в транспортной таре допускается не более 6 месяцев, в противном случае они должны быть освобождены от транспортной тары.

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ**

для заказа ФИЗ

1. Заказчик \_\_\_\_\_

2. Тип заказываемых фильтров **ФИЗ**

3. Число фильтров по модификациям \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

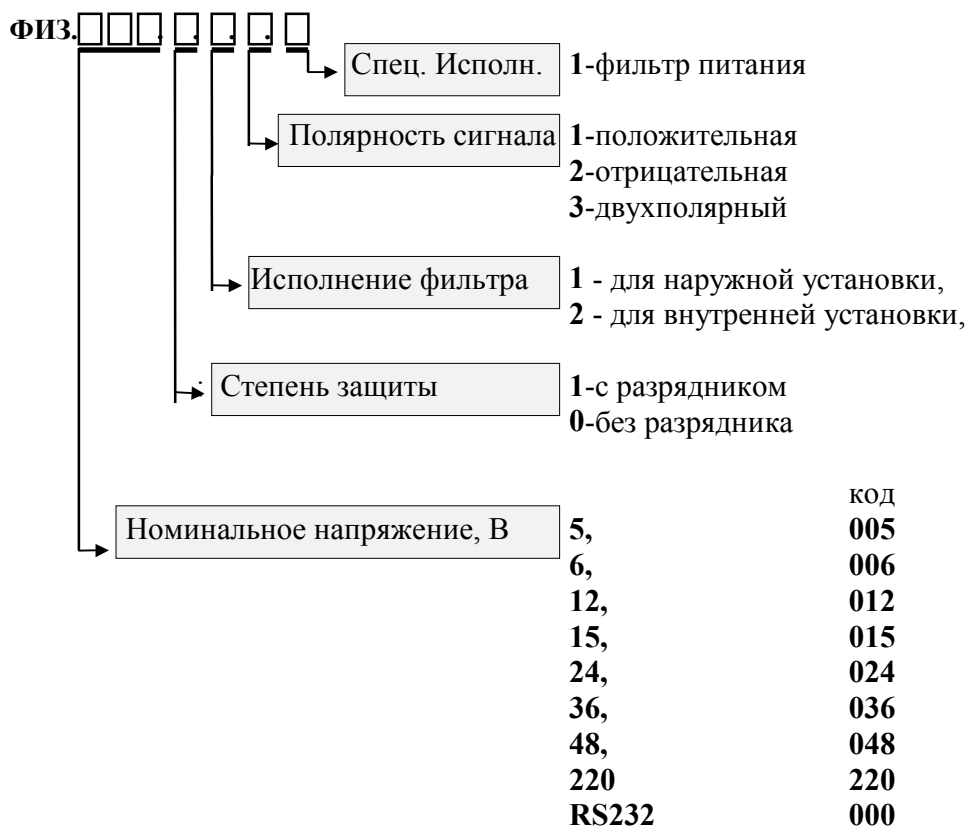
4. Дополнительные данные (по необходимости)

5. Отгрузочные реквизиты \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Руководитель предприятия** \_\_\_\_\_

**Информация для заказа ФИЗ.**



(для сигналов RS232C только для установки внутри помещений или шкафов).

**Пример записи:**

**ФИЗ. 036. 1. 2. 1** Фильтр для сигналов с максимальным рабочим напряжением 36В, с разрядником, для внутренней установки, полярность сигнала относительно общего провода - положительная.