

## Реле для локализации замыканий на землю EOR-D

- в корпусе для монтажа на стену
- в качестве выдвижного блока



### Применение

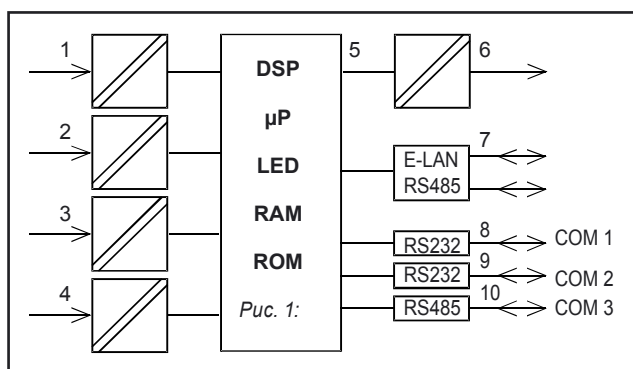
Программируемое реле для локализации замыканий на землю EOR-D позволяет применить следующие методы локализации замыканий на землю в зависимости от того, в какой ситуации произойдет замыкание на землю:

- метод высших гармонических
- импульсная локализация
- реле переходных замыканий на землю
- ваттметровый метод

Можно выбрать и свободно комбинировать сообщения об отдельных методах локализации.

Основное устройство рассчитано на отслеживание 4 выводов, причем в 19" (-дюймовый) выдвижной блок можно установить до 4 реле. (В настоящее время один 19" выдвижной блок может следить за 16 выводами). При помощи компонентов REGSys можно легко расширить EOR-D, включив дополнительные бинарные входы или выходы реле.

### ТАЙМЕР



Функция реле для локализации замыканий на землю EOR-D

- 1 преобразователь напряжения (4x нулевое напряжение  $U_0$  (напряжение смещения точки звезды))
- 2 преобразователь тока (4x)
- 3 бинарные входы (12x)
- 4 питание
- 5 обработка и оценка измеренного значения
- 6 выводы реле (5x)
- 7 E-LAN подключение (2 x RS 485 с повторителем)
- 8 COM1, RS 232
- 9 COM2, RS 232 (по выбору)
- 10 COM3, RS 485 (по выбору)

## Характеристики методов

### Метод высших гармонических

- можно задать порог смыкания нулевого напряжения  $U_{NE}$
- высокая чувствительность благодаря сравнительной оценке высших гармонических токов участка сборной шины, пострадавшего от замыкания на землю
- компенсация ежедневных колебаний высших гармонических токов посредством сравнительной оценки

### Импульсная локализация

- динамическое приспособление порога смыкания реле суммарного тока  $I_E$
- возможность свободного программирования образца импульса, который следует распознать
- обнуление индикатора наружным сигналом или автоматически по истечении определенного времени
- по выбору регистрация переходного процесса в течение цикла
- управление циклом может проводить EOR-D
- возможна «локализация в глубину» до места неисправности

### Реле переходных замыканий на землю

- настраиваемый порог смыкания нулевого напряжения  $U_{NE}$
- настраиваемый порог смыкания суммарного тока  $I_E$
- подавление сообщений реле переходных замыканий на землю в зависимости от выбираемого минимального времени продолжения нулевого напряжения
- подавление сообщений реле переходных замыканий на землю в направлении сборной шины (по выбору)
- обнуление индикатора наружным сигналом или автоматически по истечении определенного времени
- регистрация переходного процесса

### Ваттметровый метод

- настраиваемый порог смыкания нулевого напряжения  $U_{NE}$
- настраиваемый порог смыкания суммарного тока  $I_E$
- угловая корректировка преобразователя тока
- подавление сообщений реле переходных замыканий на землю в направлении сборной шины (по выбору)
- регистрация переходного процесса

### Преимущество с системой управления, EORSys и REGSys™

Реле для локализации замыканий на землю EOR-D является компонентом системы локализации EORSys, и поэтому его можно без проблем соединить с регулятором напряжения REG-D, регулятором катушек Петерсена REG-DP или многофункциональным преобразователем MMU-D.

EORSys и REGSys™ обладают тем важным свойством, что параметры всех компонентов, которые соединены друг с другом посредством системной сборной шины E-LAN, можно настроить через один и тот же интерфейс. Посредством данного интерфейса их можно присоединить к системе управления. Благодаря этому измеренные значения и параметры всех присоединенных приборов имеются в распоряжении на уровне управления, откуда их можно считывать, или где их можно изменять. В распоряжении имеются преобразования в соответствии с IEC 60870-5-103 и IEC 60870-5-101.

### Архитектура системы типа «multimaster» (многоабонентский)

Если посредством системной сборной шины E-LAN соединено несколько приборов, то можно настраивать или считывать параметры каждого участника на сборной шине посредством ПК через интерфейс (COM 1, COM 2) любого другого участника.

## Описание методов

### Метод высших гармонических

У данного запатентованного метода для каждого места измерения в трансформаторной станции достаточен один суммарный преобразователь тока. Измерение нулевого напряжения необходимо только для освобождения сообщения о замыкании на землю.

Во время замыкания на землю напряжение внешнего провода, искаженное высшими гармоническими, вызывает более высокие гармонические токи в месте неисправности. Токи, которые оттекают через землю, можно изменять при помощи суммарных преобразователей тока. На шине подсчитываются высшие гармонические токи здоровых выводов, и большинство их протекает до вывода, подверженного замыканию на землю. Если посредством нулевого напряжения определить замыкание на землю, то посредством сравнительной оценки можно установить вывод с максимальным высшим гармоническим током как вывод, подверженный замыканию на землю. Посредством сравнительной оценки компенсируется ежедневное колебание высших гармонических.

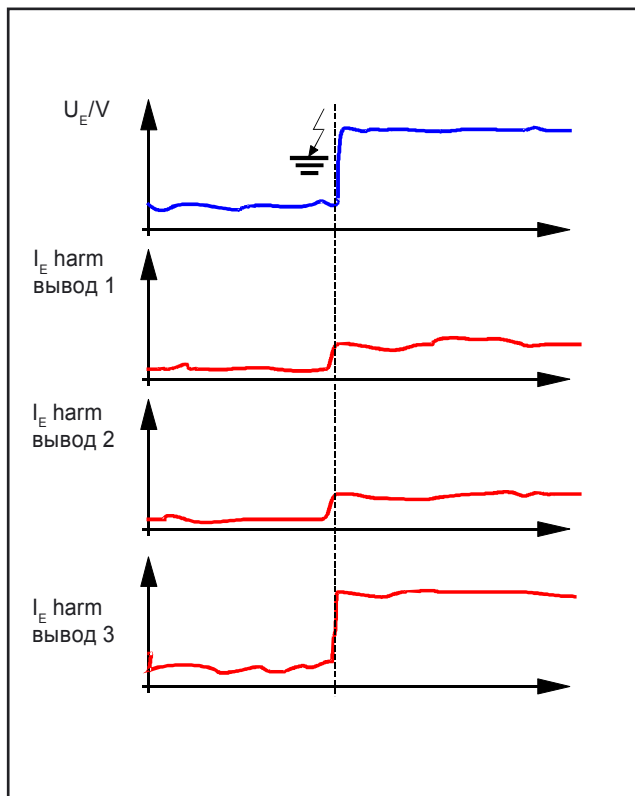


Рис. 2: Пример замыкания на землю в выводе 3

### Импульсная локализация

У данного запатентованного метода для каждого места измерения достаточен один суммарный преобразователь тока. Дополнительные преобразователи напряжения не требуются. Суммарный ток подается на EOR-D. При локализации постоянного замыкания на землю к катушке Петерсена подсоединяется параллельная емкость. Из-за этого на суммарный ток  $I_E$  накладываются импульсы, временная характеристика которых считывается прибором EOR-D для локализации заземления на землю, и производится оценка посредством специального алгоритма. Благодаря использованному алгоритму можно отличить «здоровую» проводку от «поврежденной» и в случае высокоомных повреждений. Измерение суммарного тока можно производить как посредством подключения Холмгрена, так и посредством преобразователя для перестройки кабеля.

Конфигурация сообщения:

- автоматическое обнуление реле и индикатора после времени, которое можно настроить
- обнуление через бинарный ввод

### Метод реле переходных замыканий на землю

Выбранный принцип считывания основан на проверенной технике реле переходных замыканий на землю EWR 2 - EWR 22. Для распознавания замыкания на землю и его «направления» считывается нулевое напряжение  $U_{NE}$  и суммарный ток  $I_E$ , и сразу же после возникновения замыкания на землю проводится взаимное сравнение их полярности. Для предотвращения ошибочного срабатывания реле переходных замыканий на землю при коммутационных процессах в сети (дополнительно в каталожном листе для EWR 20/21) это сравнение производится только на узком отрезке времени. Если обе считываемые и сравниваемые величины имеют одинаковую полярность, но замыкание на землю лежит в направлении проводки; в случае неодинаковой полярности - в направлении сборной шины.

Конфигурация сообщений

- изображение последнего переходного замыкания на землю (можно включать)
- изображение первого переходного замыкания на землю (нельзя включать)
- автоматическое обнуление реле и изображение после времени, которое можно настроить
- обнуление через бинарный ввод

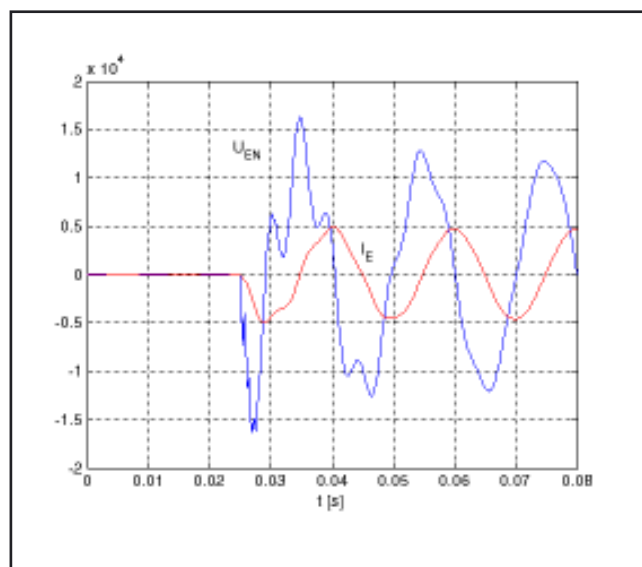


Рис. 3: Характеристика переходного замыкания на землю  $U_{NE}$ ,  $I_E$

**Ваттметровый метод**

После преодоления настраиваемого порога смыкания нулевого напряжения  $U_{NE}$  для каждого вывода оценивается активная составляющая суммарного тока. Если такая активная составляющая суммарного тока превысит заданное значение смыкания, выдается сообщение о замыкании на землю.

**Конфигурация сообщений**

- изображение актуального активного тока
- изображение активного тока с удерживанием
- автоматическое обнуление реле и изображение после времени, которое можно настроить
- обнуление через бинарный ввод

**Дополнительные функции**

*Записывающее устройство неисправностей*

При превышении порога нулевого напряжения  $U_{NE}$  регистрируется 5 периодов переходного явления перед событием и 5 периодов после события. Регистрация производится и в том случае, если не был достигнут порог смыкания. Таким образом документируется как возникновение замыкания на землю, так и его конец. Распознаются повторно возникающие замыкания на землю, а запись ограничивается несколькими замыканиями на землю вначале и в конце переходного явления.

*Устройство регистрации событий*

В дополнение к этому важные события записываются в циклической памяти с датой и временем, и их можно считывать при помощи ПК.

*Статистика*

В статистике производится администрирование самого важного мирового времени и самых важных счетчиков, таких как, например, количество замыканий на землю на группу или на вывод. Данные можно вызвать при помощи ПК.

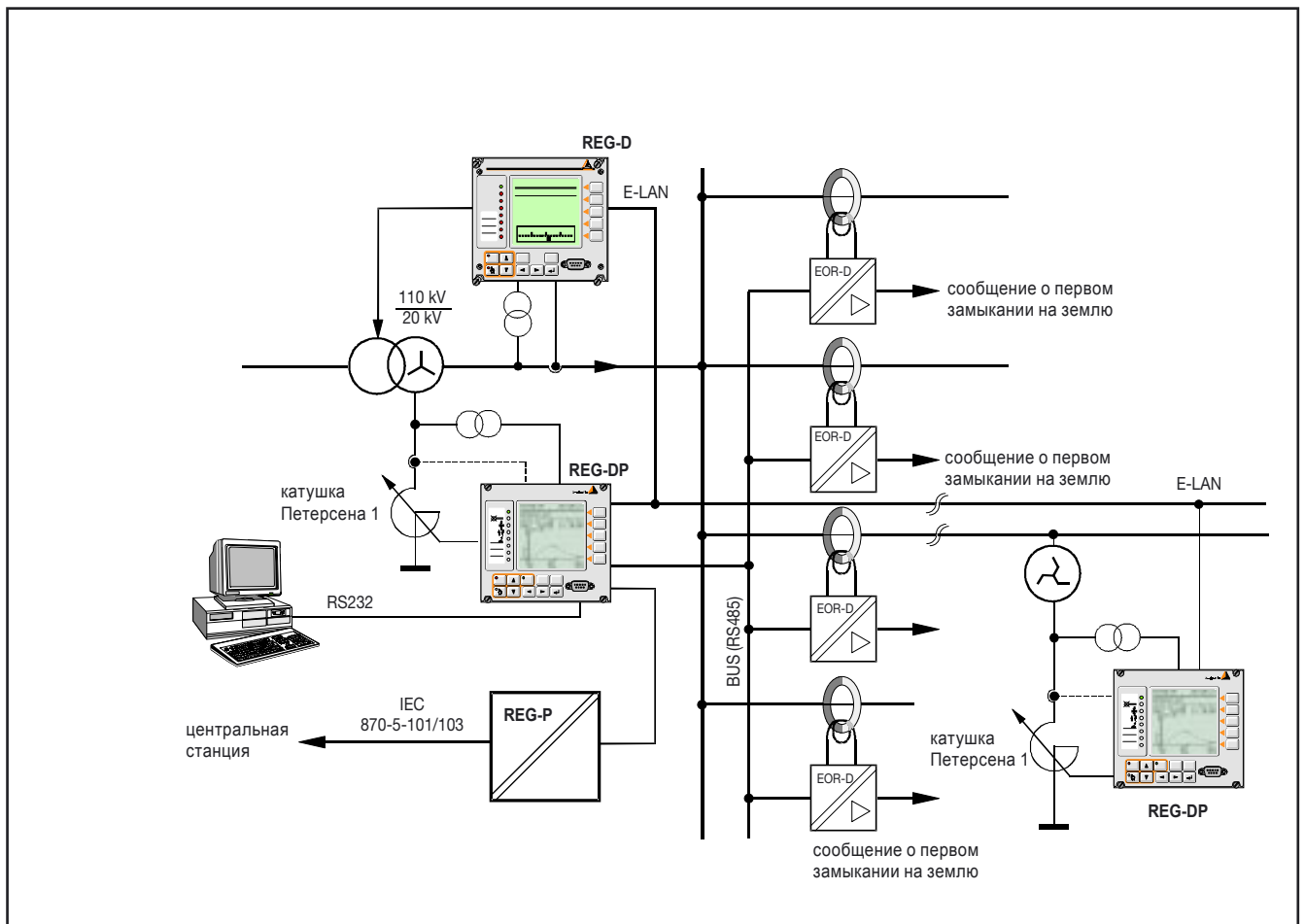


Рис. 4: Островок автоматизации «Питание»

## Технические параметры

### Предписания и стандарты

IEC 1010 / EN 61010 (VDE 0411)  
 CAN / CSA - C 22.2 No. 1010.1 - 92  
 VDE 0110  
 IEC 255-4  
 EN 55011: 1991  
 EN 50082 - 2: 1995  
 IEC 688 - 1  
 IEC 529  
 EN 50178 / VDE 0160 / 11.94 (в настоящее время проект)  
 VDE 0106, часть 100  
 DIN 40050



### Ввод переменного напряжения

Нулевое напряжение  $U_{en}$  0,1В ... 120В  
 Форма кривой синусная  
 Частотный диапазон 45...50...60...65 Гц  
 Собственно потребление  $\leq U_E^2 / 20 \text{ кОм}$   
 Способность выдерживать перегрузки 1,2 \* 120В

### Ввод переменного тока

Диапазон тока 1 А / 5 А (избирается на уровне аппаратного оснащения и программного обеспечения)  
 Форма кривой синусная  
 Частотный диапазон 45...50...60...65 Гц  
 Собственно потребление  $\leq 0,5 \text{ ВА}$   
 Способность выдерживать перегрузки  
 10 А постоянно  
 60  $I_{ном}$  в течение 1 с  
 30  $I_{ном}$  в течение 10 с  
 500 А в течение 5 мс

### Бинарные вводы

Вводы E1 ... E12  
 Напряжение на вводе AC – переменный /DC – постоянные ток 48 В...230 В  
 Допустимая форма кривой прямоугольная, синусная  
 Уровень H > 35 В  
 Уровень L < 25 В  
 Частота сигнала fs DC  $\leq fs \leq 60 \text{ Гц}$   
 Вводное сопротивление  $\geq 47 \text{ кОм}$   
 Отделение потенциалов электрооптическое переходное устройство; все вводы отделены друг от друга

### Выводы реле (REL 1 - 5)

Реле R1 ... R4, включая статус  
 Максимальная частота смыкания  $\leq 1 \text{ Гц}$   
 Отделение потенциалов отделено от всех потенциалов внутри устройства  
 Нагрузка на контакты AC 250 В, 5 А ( $\cos\phi = 1,0$ )  
 AC 250 В, 3 А ( $\cos\phi = 0,4$ )  
 DC 220 В, 150 Вт  
 Количество коммутаций > 10<sup>5</sup> электрически  
 Реле состояний реле в размыкающем или смыкающем варианте исполнения (выбор при помощи спайного соединителя)

### Эталонные условия

Эталонная температура 23°C  $\pm 1 \text{ К}$   
 Величины на вводе 1 В, 5 В, 20 В, 100 В  
 Напряжение питания  $H = H_n \pm 1 \%$   
 Частота 50 Гц...60 Гц  
 Форма кривой синусная, коэффициент формы 1,1107  
 Прочее IEC 688 – часть 1

### Электрическая безопасность

Класс безопасности I  
 Степень загрязнения 2  
 Категория перенапряжения II, III

III	II
вводные цепи преобразователей тока и напряжения	управляющие цепи, аналоговые вводы, аналоговые выводы, питание ELAN, COM's

Номинальное изоляционное напряжение

50 В	230 В
E-LAN, COM1...COM3, аналоговые вводы, аналоговые выводы	вводы напряжения, вводы тока, питание бинарные вводы (E1 ... E16), выводы реле (R1 ... R11), включая реле состояний

Испытательное напряжение (значения  $U_{ef}$  в кВ), 1 минута

	Bgtr.	Uh	COM's	Rel	BE	$U_E$	$I_E$
Bgtr.	-	1,35	0,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Uh	1,35	-	2,3	2,3	2,3	3,25	3,25
COM's	0,35	2,3	-	2,3	2,3	2,3	2,3
Rel	1,35	2,3	2,3	-	2,2	3,25	3,25
BE	1,35	2,3	2,3	2,2	-	3,25	3,25
$U_E$	1,35	3,25	2,3	3,25	3,25	-	2,2
$I_E$	1,35	3,25	2,3	3,25	3,25	2,2	-

Интерфейсы COM's, ELAN все по отношению друг к другу 0,35 кВ

Bgtr. монтажный шкаф  
 Uh напряжение питания  
 COM's интерфейсы (COM1, COM2, COM3, E-LAN)  
 BE бинарные вводы E1 ... E12  
 Rel выводы реле (R1 ... R4), статус  
 $U_E$  нулевое напряжение  
 $I_E$  суммарный ток на вводе (ток замыкания на землю)

**Электромагнитная совместимость**

Устройство соответствует требованиям к мешающей эмиссии и устойчивости к помехам в соответствии с испытательными стандартами EN 55011: 1991, EN 50082-2: 1995

**Мешающая эмиссия**

согласно EN 55011  
класс средних величин А, группа 1

**Устойчивость к помехам**

Электростатические разряды  
согласно EN 61000-4-2

воздушный разряд 8 кВ,  
контактный разряд 4 кВ  
Электромагнитные поля согласно ENV 50140, EN 50204  
80 МГц...1000 МГц 10 В / м  
Диапазон радио частот 10 В / м  
900 МГц ± 5 МГц 10 В / м с импульсным моделированием

Быстрые переходные величины помех (bursts)  
согласно EN 61000-4-4

напряжение питания АС 230 В, 2 кВ  
провода данных 2 кВ  
Значения помех в проводке согласно ENV 50141  
0,15 МГц...80 МГц  $U_{ef} = 10 В$   
диапазон радио частот  $U_{ef} = 3 В$   
Магнитные поля согласно EN 61000-4-8  
поле 50 Гц 30 А / м

**Климатическая устойчивость**

Диапазон температур  
функция (корпус) -10 °С...+50 °С  
функция (съемный блок) -10 °С...+60 °С  
транспортировка и складирование -25 °С...+65 °С

**Питание**

Код	H1	H2
АС	85...264В	20...60 В
DC	88...280В	18...72 В
Потребляемая мощность	≤ 15 ВА	≤ 15 ВА
Частота	50 Гц/60 Гц	-
Предохранитель	T2 250 В	T2 250 В

Для всех кодов действительно:  
Перебои напряжения длительностью ≤ 80 мс не вызывают потерю данных или неправильные функции.

**Сохранение данные в памяти**

Параметры устройства серийный EEPROM с ≥ 1 миллионом циклов записи/считывания  
данные RAM Li аккумуляторная батарея с лазерной сваркой

**Механическая конструкция съемного блока**

Передняя панель алюминий, цвет RAL 7035 серый  
Высота 3 U (132,5 мм)  
Ширина 18 T (91,4 мм)  
Печатная плата 160 мм x 100 мм  
Вес ≤ 1,5 кг  
Степень защиты IP 00  
съемный блок IP 00  
разъем IP 00  
Монтаж согласно DIN 41494, часть 5

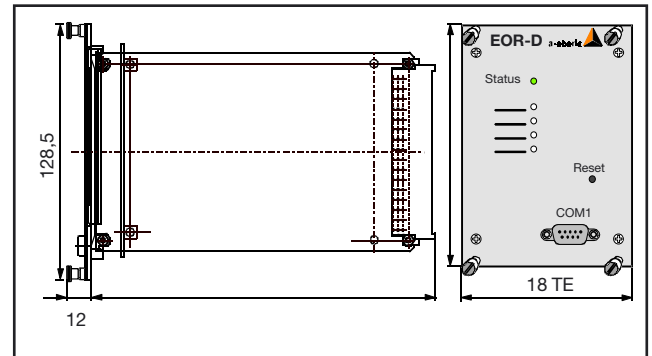


Рис. 5: Размеры EOR-D

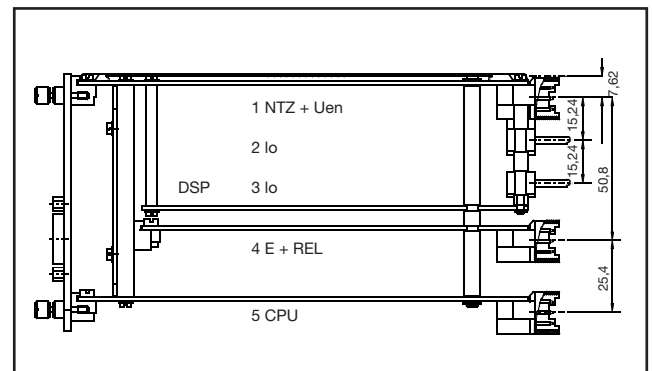


Рис. 6: Положение ножевых разъемов для EOR-D

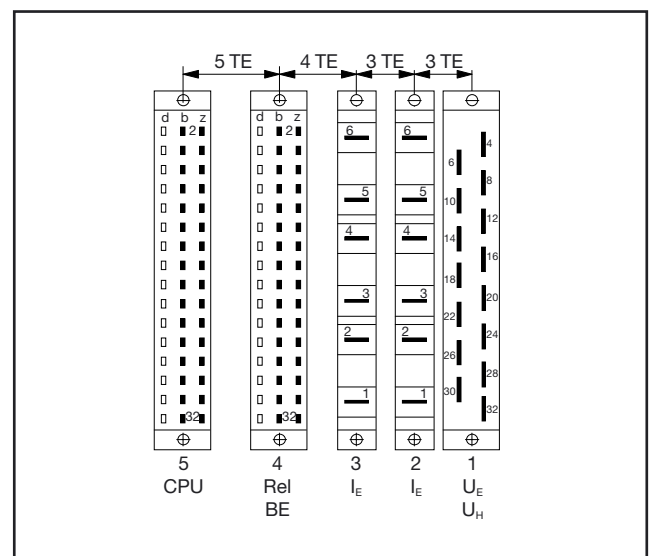


Рис. 7: Положение пружинных разъемов EOR-D

**Состав контактов**

для съемного блока EOR-D

<b>Разъем 1; вводы напряжения, питание</b>			
Эталонное напряжение (АС)	U <sub>12</sub>	L1	4
		L2	6
Нулевое напряжение (АС)	U <sub>E1</sub>	e	8
		n	10
Нулевое напряжение (АС)	U <sub>E2</sub>	e	12
		n	14
Нулевое напряжение (АС)	U <sub>E3</sub>	e	16
		n	18
Нулевое напряжение (АС)	U <sub>E4</sub>	e	20
		n	22
			24
			26
Напряжение питания (АС/DC)	U <sub>n</sub>	L(+)	28
		N(-)	30
		PE	32

<b>Разъем 2; вводы тока</b>			
Ток I <sub>E1</sub> (АС)	I <sub>E1</sub>	k	6
		l	5
Ток I <sub>E2</sub> (АС)	I <sub>E2</sub>	k	4
		l	3
Ток I <sub>E3</sub> (АС)	I <sub>E3</sub>	k	2
		l	1

<b>Разъем 3; вводы тока</b>			
		k	6
		l	5
		k	4
		l	3
Ток I <sub>E4</sub> (АС)	I <sub>E4</sub>	k	2
		l	1

<b>Разъем 4; (бинарные вводы E и выходы реле)</b>						
свободно прог.	E2	+	b2	+	z2	E1 свободно прог.
свободно прог.	E4	+	b4	z4	+	E3 свободно прог.
свободно прог.	E6	+	b6	z6	+	E5 свободно прог.
			b8	z8	-	
Статус размыкающий	+	b10	z10			
смыкающий	+	b12	z12			
Пол реле	-	b14	z14			
			b16	z16		
свободно прог.	R1	+	b18	z18		
свободно прог.	R2	+	b20	z20		
свободно прог.	R3	+	b22	z22		
свободно прог.	R4	+	b24	z24		
			b26	z26	-	Полюс 2
свободно прог.	E12	+	b28	z28	+	E11 свободно прог.
свободно прог.	E10	+	b30	z30	+	E9 свободно прог.
свободно прог.	E8	+	b32	z32	+	E7 свободно прог.

<b>Разъем 6; (аналоговые вводы/выводы; интерфейс)</b>				
Аналоговый модуль 20 мА	1.1+	b2	z2	1.2+
	1.1 -	b4	z4	1.2-
E-LAN	слева EA +	b6	z6	справа EA +
	слева EA -	b8	z8	справа EA -
	слева E +	b10	z10	справа E +
	слева E -	b12	z12	справа E -
Аналоговый модуль 20 мА	2.1+	b14	z14	2.2 +
	2.1-	b16	z16	2.2 -
COM 2 (RS 232)	TxD	b20	z20	RTS
	RxD	b22	z22	CTS
	GND	b24	z24	+12V
Аналоговые модули 20 мА	3.1 +	b26	z26	3.2 +
	3.1 -	b28	z28	3.2 -
COM3 (RS 485)	Tx +	b30	z30	Rx+
	Tx -	b32	z32	Rx-

**Интерфейсы**

**Интерфейс RS 232**

Реле для локализации замыканий на землю EOR-D имеет два серийных интерфейса RS 232 (COM1, COM2); COM1 доступен на передней панели устройства, а COM 2 на разъеме. COM 2 служит для присоединения реле к вышестоящим системам управления. Посредством COM 2 можно реализовывать и различные клиентские протоколы.

**Соединительный элемент**

**COM 1**

разъем Sub Min D на передней панели устройства, оснащение наконечниками как ПК разъем CPU

**COM 2**

Возможность присоединения ПК, терминал, модем, PLC

Количество битов данных/протокол паритет 8, четный, отсутствует

Скорость передачи бит/с 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115000

**Интерфейс RS 485**

**Присоединение к E-LAN**

Двойной интерфейс RS 485 с функцией повторителя E-LAN (Energy Local Area Network, локальная энергетическая сеть)

**Свойства**

- можно адресовать 255 участникам
- структура типа "multimaster" (многоабонентский)
- интегрированная функция повторителя
- открытое кольцо, сборная шина или комбинация сборной шины и кольца
- протокол, основанный на SDLC/HDLC
- скорость передачи 62,5 кбит /с или 115 кбит / с
- длина сообщения 10... 30 байт
- средняя пропускная способность примерно 100 сообщений / с

**COM3**

Для присоединения ≤ 15 произвольных модулей интерфейса (ANA-D, BIN-D) к реле EOR-D.

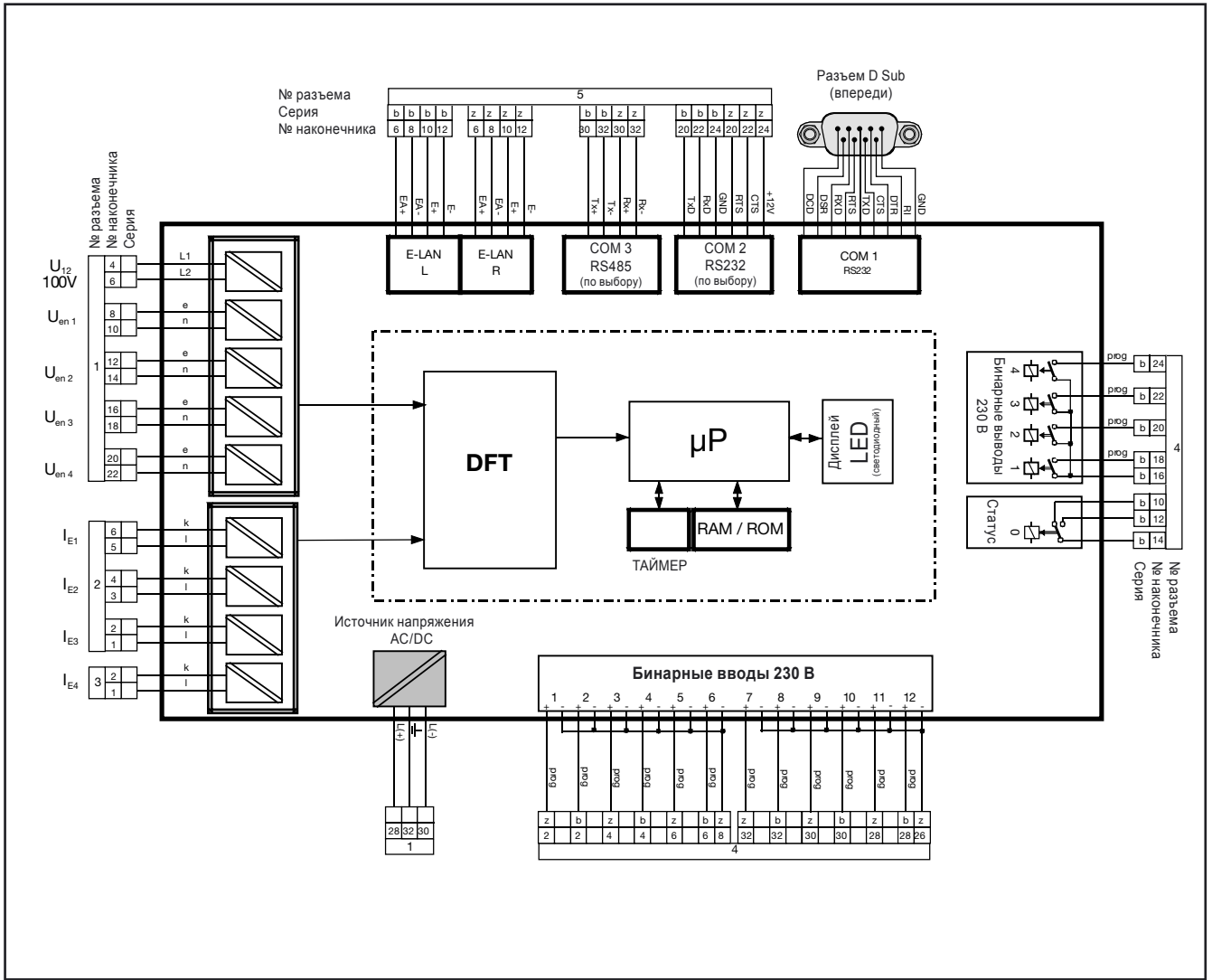


Рис. 8: Блочная схема подключения EOR-D с составом наконечников (код B01)



### Помещение в корпус

EORSys отличается большой гибкостью и с точки зрения помещения в корпус. Ниже представляем некоторые возможности помещения в корпус.

### Корпус для монтажа на стену

Материал поликарбонат (UL 94 V-0)  
 Степень защиты корпус IP 65  
 Вес ≤ 1,5 кг  
 Размеры см. рис. xx

### Монтажный шкаф 84 TE

В монтажном шкафу есть место для монтажа 84 устройств, и поэтому 84 места обозначенных номером «n». Определенный номер места всегда представляет собой эталонную точку для монтажа направляющих и присоединительных элементов на задней стороне шкафа.

Номера мест

Разъем	1	2	3	4	5	6
Направляющие	n	-	-	-	-	n+26
Винты	n	n+4	n+8	n+11	n+16	n+25

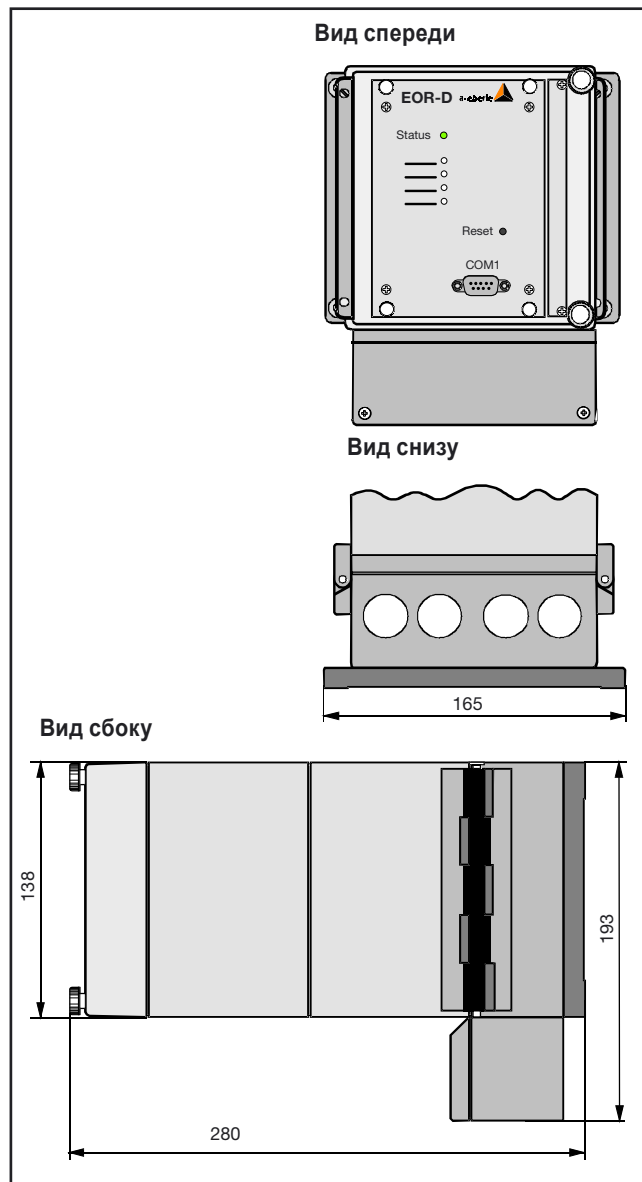


Рис. 9: Размеры REG-DP (код B02)

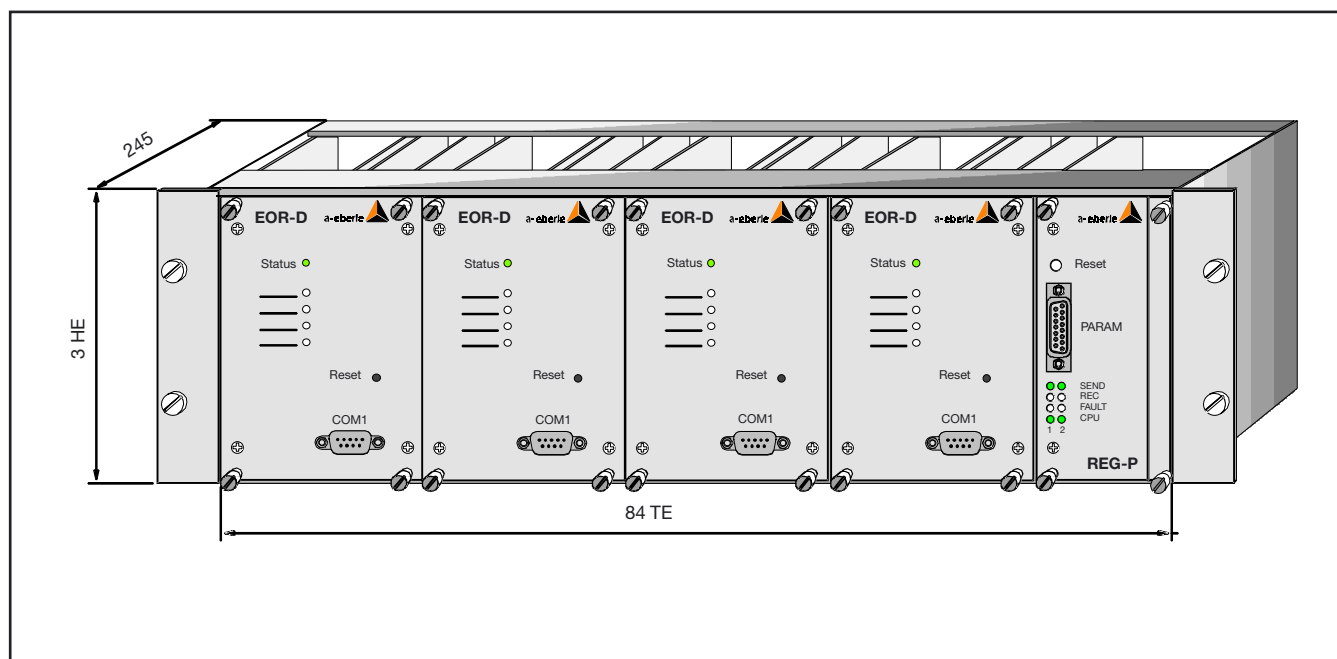


Рис. 10: Монтажный шкаф 84TE с 4 шт. EOR-D и серийным присоединением к системе управления (REG-P)



### Программное обеспечение параметризации и конфигурации WinREG

Режим Параметры служит для простой настройки параметров отдельных компонентов системы локализации. Отдельные параметры можно задавать в чрезвычайно наглядной системе картотечных листовок и сохранять их для более позднего использования или передавать другому участнику на сборной шине.

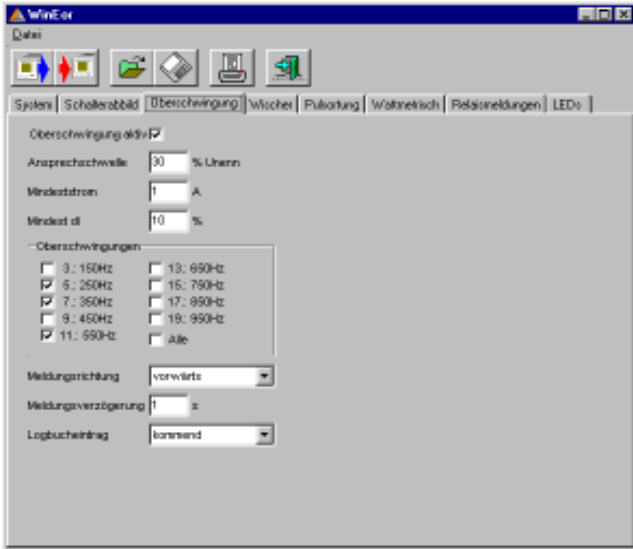


Рис. 11: Картотечные листки с системой WinREG

Таким образом обеспечивается простое управление при максимально возможной наглядности в особенности для одновременной эксплуатации реле замыкания на землю, регуляторов напряжения, регуляторов катушек Петерсена и остальных компонентов системы REGSys™ в одной части оборудования.

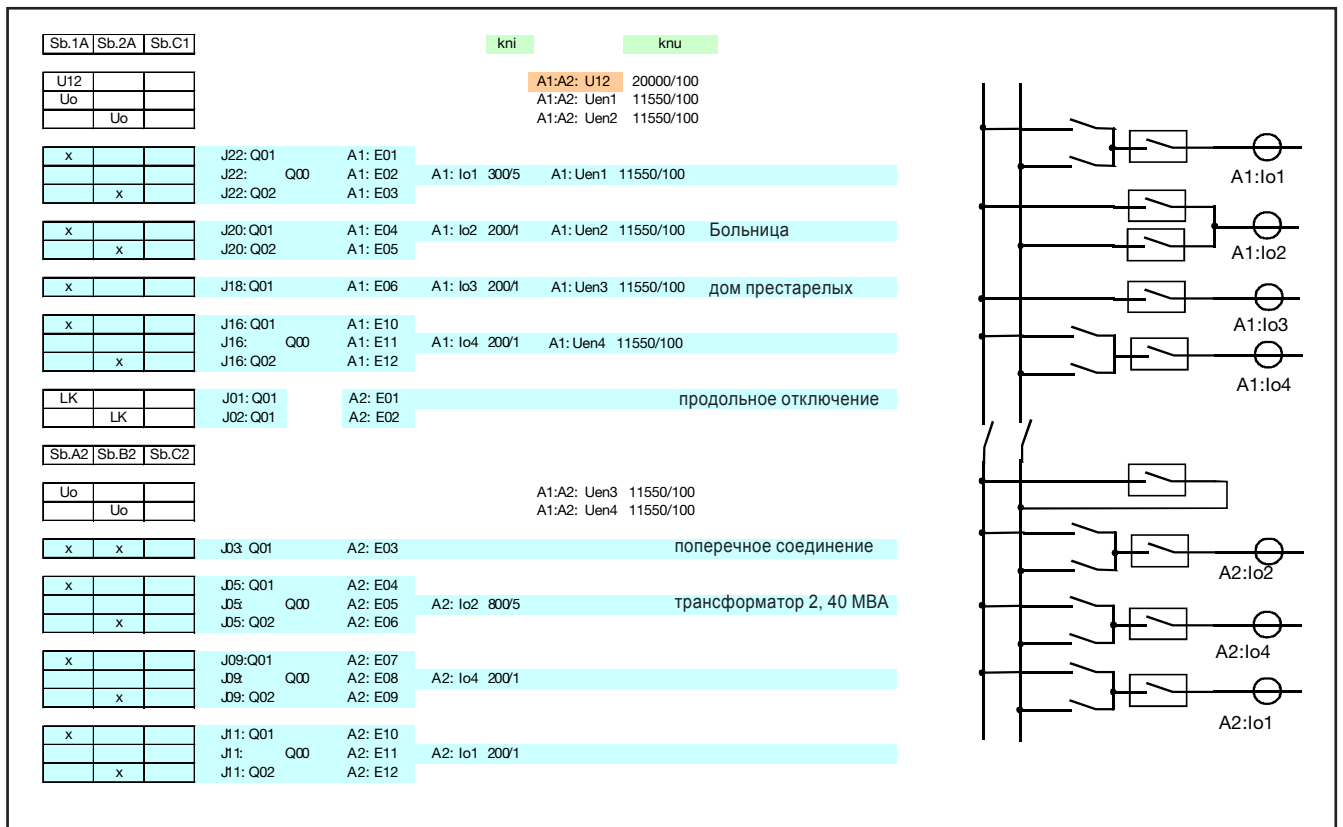
Задание **изображения коммутатора**, которое необходимо для некоторых конфигураций в значительной степени упрощено при помощи задания в таблицы. При этом производится как отнесение бинарных вводов к силовым коммутаторам и разъединителям, так и отнесение преобразователей тока и напряжения на первичной стороне к аналоговым вводам EORSys.

В **журнале** можно вызывать события и статистику, зарегистрированные в EORSys, оценивать и сохранять в памяти для более позднего использования.

В **оценке неисправностей** можно графически изображать и оценивать записи переходных явлений.

**Режим Терминал** обеспечивает возможность коммуникации с системой без каких-либо окольных путей. Терминал WinREG оптимизирован с учетом возможности свободного программирования EOR-D и в значительной степени упрощает программирование системы.

WinREG работает на базе следующих операционных систем: Windows 95 / 98 / 2000 / NT.



Обр. 12: Блоквэ запоенэ

## Данные для оформления заказа

Для определения данных для оформления заказа действует следующее:

- Из кодов с одинаковой заглавной буквой можно выбрать только один.
- Если за заглавными буквами кода следует числительное 9, необходимы дополнительные текстовые данные.
- Если за заглавными буквами кода следуют только нули, то этот код в заказе указывать необязательно.

ОПИСАНИЕ	КОД
<b>Реле для локализации замыканий на землю EOR-D</b> предназначается для считывания замыканий на землю на 4 выводах, с 12 бинарными вводами, 4 релейными выводами + статусом Основной вариант исполнения: съемный блок 28 TE, 3 HE	EOR-D
<b>Конструкционный вариант исполнения</b> Съемный блок 18TE, 3 HE Корпус для монтажа на стену (20 TE) – кабель готов к монтажу <b>одного</b> съемного блока EOR-D	B01 B02
Корпус для монтажа на стену (49 TE) – кабель готов к монтажу <b>двух</b> съемных блоков EOR-D	B03
Корпус для монтажа на стену (30/49 TE) – с оснащением и кабелем по договоренности	B91
Монтажный шкаф 19" – с оснащением и кабелем по договоренности	B92
<b>Питание</b> наружное AC 85...230 В...264 В / DC 88 В...110 В... 280 В DC 18 В...60 В...72 В	H1 H2
<b>Номинальное значение суммарного тока</b> (можно дополнительно изменить при помощи перемычки)	$I_E$ 1А F1 $I_F$ 5А F2
<b>Интерфейс RS232 (COM 2)</b>	нет P0 да P1
<b>Интерфейс RS485 (COM 3)</b>	нет R0 да R1
<b>Руководство по эксплуатации</b> на немецком языке G1 на английском языке G2 на чешском языке	
Протокол – карта интерфейса (10TE/3HE) для подключения локализации к системе управления в соответствии с протоколами IEC 60870-5-101 или IEC 80870-5-103 (VDEW), включая лицензию SW и кабель параметризации	REG-P
Конструкционное исполнение REG-P 19" съемная карта Корпус для монтажа на стену с кабелем	B1 B2
LWL подсоединение REG-P нет A0 с 1 присоединением A1 с 2 присоединениями A2 с 3 присоединениями A3	
Способ подсоединения отсутствует V0 Стекловолокно (длина волн 800...900нм, досягаемость 500 м) V1 Стекловолокно (длина волн 800...900нм, досягаемость 2000 м) V2 Пластик (длина волн 620...680нм, досягаемость 10 м) V3 Пластик (длина волн 620...680нм, досягаемость 50 м) V4 Медь (RS232 с возможностью замены уровней) V5	
Программное обеспечение WinREG (Windows 95, Windows 98, Windows NT) для параметризации и конфигурации реле для локализации замыканий на землю <b>EOR-D</b> с дискетой 3 1/2" D0 с компакт-диск ( CD ROM). D1	