

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв№ дубл.

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв№ подл.



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

_____ 2008 г

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
АКТИВНОЙ И РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ
ТРЕХФАЗНОГО ТОКА
Е849/1-12-М1

Руководство по эксплуатации
ЗПМ.499.310 РЭ

Начальник КТО ц.07

_____ 2008 г

	Нов.	ПМ.022-2008		20.02.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Штукина		
	Провер.	Куряков		
	Н.контр.	Макарова		
	Утвердил			

ЗПМ.499.310 РЭ

Преобразователи измерительные
активной и реактивной мощности
трехфазного тока
Е849/1-12-М1
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А	2	17

УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ!

Перв. примен.																	
Справ. №																	
Подп. и дата																	
Инв № дубл.																	
Взам. инв.																	
Подп. и дата																	
Инв № подл.						3ПМ.499.310 РЭ					Лит.			Лист	Листов		
		Нов.	ПМ.022-2008								20.02.08	А		2	17		
	Изм	Лист	№ докум.		Подп.						Дата						
	Разраб.		Штукина									Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849/1-12-М1 Руководство по эксплуатации					
	Провер.		Куряков														
	Н.контр.		Макарова														
Утвердил																	

Благодарим Вас за приобретение нашего изделия.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....3

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....3

1.1 Назначение изделия.....3

1.2 Технические характеристики.....4

1.3 Комплектность.....9

1.4 Устройство и работа.....10

1.5 Маркировка и пломбирование ИП.....10

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....12

2.1 Подготовка изделия к использованию.....12

2.2 Использование изделия.....12

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....14

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....15

4.1 Хранение ИП.....15

4.2 Транспортирование ИП.....15

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ15

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные и установочные размеры ИП,
расположение клемм подключения16

Таблица 1.1

Модификации ИП	Диапазон измерений преобразуемых сигналов			Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Параметры питания
	I, А	U, В	cos φ (sin φ)		
E849/1,7-M1	0-1 (0-0,5); 0-5 (0-2,5)	80-120	0-плюс 1-0	0-5	От измерительной цепи
E849/2,8-M1		0-120	0-плюс 1-0	0-5	220 В, 240 В 45-65 Гц
E849/3,9-M1		80-120	0-минус 1-0- плюс 1-0	Минус 5- 0-плюс 5	От измерительной цепи
E849/4,10-M1		0-120	0-минус 1-0- плюс 1-0	Минус 5- 0-плюс 5	220 В, 240 В 45-65 Гц
E849/5,11-M1		0-120	0-минус 1-0- плюс 1-0	0-2,5-5,0	100 В, 220 В, 240 В 45-65 Гц
E849/6,12-M1		80-120	0-плюс 1-0	4-20	От измерительной цепи

Примечания

1 Значения, указанные в таблице, распространяются на каждое из конструктивных исполнений: для нужд народного хозяйства, атомных станций, экспортного исполнения и общеклиматического исполнения (О4.1**).

2 В скобках указан дополнительный диапазон измерения входного сигнала.

3 Номинальные значения преобразуемых входных сигналов: тока 1,0 или 5,0 А; напряжения 100 В.

4 Напряжение питания 220 В распространяется на ИП, изготавливаемые для нужд народного хозяйства, 220 или 240 В – для поставок на экспорт, дополнительное питание 100 В – по специальному заказу.

5 Рабочий диапазон входного напряжения 90-110 В, расширенный диапазон 80-120 В, 0-120 В.

1.2.2 Основная приведенная погрешность ИП не превышает $\pm 0,5$ % для ИП E849/1-6-M1 и $\pm 1,0$ % для ИП E849/7-12-M1 от нормирующего значения выходного сигнала.

Нормирующее значение выходного сигнала соответствует максимальному значению выходного сигнала (таблица 1.1).

1.2.3 Пульсация выходного сигнала не превышает 90 мВ на нагрузке 3 кОм для ИП с выходным сигналом от 0 до 5 мА и 60 мВ на нагрузке 0,5 кОм для ИП с выходным сигналом от 4 до 20 мА;

1.2.4 ИП являются восстанавливаемыми, взаимозаменяемыми, ремонтируемыми изделиями.

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	экспортного исполнения и общеклиматического исполнения (О4.1**).				
					2 В скобках указан дополнительный диапазон измерения входного сигнала.				
Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	3 Номинальные значения преобразуемых входных сигналов: тока 1,0 или 5,0 А; напряжения 100 В.				
					4 Напряжение питания 220 В распространяется на ИП, изготавливаемые для нужд народного хозяйства, 220 или 240 В – для поставок на экспорт, дополнительное питание 100 В – по специальному заказу.				
Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	5 Рабочий диапазон входного напряжения 90-110 В, расширенный диапазон 80-120 В, 0-120 В.				
					1.2.2 Основная приведенная погрешность ИП не превышает $\pm 0,5$ % для ИП Е849/1-6-М1 и $\pm 1,0$ % для ИП Е849/7-12-М1 от нормирующего значения выходного сигнала.				
Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	Нормирующее значение выходного сигнала соответствует максимальному значению выходного сигнала (таблица 1.1).				
					1.2.3 Пульсация выходного сигнала не превышает 90 мВ на нагрузке 3 кОм для ИП с выходным сигналом от 0 до 5 мА и 60 мВ на нагрузке 0,5 кОм для ИП с выходным сигналом от 4 до 20 мА;				
Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	1.2.4 ИП являются восстанавливаемыми, взаимозаменяемыми, ремонтируемыми изделиями.				
Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	3ПМ.499.310 РЭ				
					Лист				
Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	5				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

1.2.5 Входные, выходные цепи, цепи питания и корпус ИП не имеют гальванических связей между собой. Изоляция электрических цепей ИП в зависимости от номинального напряжения цепей выдерживает в нормальных климатических условиях действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц, действующее значение которого указано в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Электрические цепи (контакты)	E849/1-M1	E849/2-M1	E849/5-M1	
	E849/3-M1	E849/4-M1	E849/11-M1	
	E849/6-M1	E849/8-M1	Питание, В	
	E849/7-M1	E849/10-M1	100	220
E849/9-M1				
E849/12-M1				
Выход, вход, цепь питания – корпус (1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17 – корпус)	1,5	3,0	1,5	3,0
Цепь питания – вход, выход (9, 10 – 1, 2, 4, 5, 12, 13, 14, 7, 8, 16, 17)	-	1,5	1,0	1,5
Последовательные цепи – параллельные цепи (1, 2, 4, 5 – 12, 13, 14)	1,0			
Вход – выход (1, 2, 4, 5, 12, 13, 14 – 7, 8, 16, 17)	1,0			
Выход 1 – выход 2 (7, 8 – 16, 17)	0,5			

1.2.6 Электрическое сопротивление изоляции между различными цепями ИП, указанными в таблице 1.2 не менее:

- 20 МОм при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и влажности не более 80 %;
- 1 МОм при температуре 35°C и влажности $(95 \pm 3)\%$;
- 5 МОм при температуре 60°C и влажности от 50 до 80 %.

1.2.7 Мощность, потребляемая ИП от измерительной цепи при номинальных значениях преобразуемых входных сигналов не превышает:

- для каждой последовательной цепи – 0,2 В·А;
- для параллельных цепей ИП E849/1,3,6,7,9,12-M1, от фазы А – 3,5 В·А, от фазы В – 0,2 В·А, от фазы С – 3,5 В·А;

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	(9, 10 – 1, 2, 4, 5, 12, 13, 14, 7, 8, 16, 17)	-	1,5	1,0	1,5
					Последовательные цепи – параллельные цепи (1, 2, 4, 5 – 12, 13, 14)	1,0			
					Вход – выход (1, 2, 4, 5, 12, 13, 14 – 7, 8, 16, 17)	1,0			
					Выход 1 – выход 2 (7, 8 – 16, 17)	0,5			
<p>1.2.6 Электрическое сопротивление изоляции между различными цепями ИП, указанными в таблице 1.2 не менее:</p> <ul style="list-style-type: none">- 20 МОм при температуре (20±5) °С и влажности не более 80 %;- 1 МОм при температуре 35 °С и влажности (95±3) %;- 5 МОм при температуре 60 °С и влажности от 50 до 80 %. <p>1.2.7 Мощность, потребляемая ИП от измерительной цепи при номинальных значениях преобразуемых входных сигналов не превышает:</p> <ul style="list-style-type: none">- для каждой последовательной цепи – 0,2 В·А;- для параллельных цепей ИП Е849/1,3,6,7,9,12-М1, от фазы А – 3,5 В·А, от фазы В – 0,2 В·А, от фазы С – 3,5 В·А;									
					3ПМ.499.310 РЭ				Лист
	Нов.	ПМ.022-2008		20.02.08					6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

- для каждой параллельной цепи ИП Е849/2,4,5,8,10,11-М1 – 0,2 В·А.

Мощность, потребляемая ИП Е849-М1 от источника питания, не превышает 6 В·А.

1.2.8 ИП устойчивы к:

- электростатическим разрядам;
- наносекундным импульсным помехам в цепях электропитания при подаче пачек импульсов между корпусом и каждым проводом питающей цепи;
- микросекундным импульсным помехам большой энергии;
- провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения.

1.2.9 Время установления рабочего режима — не более 0,5 ч после включения. ИП соответствуют значению, указанному в п.1.2.2, по истечении времени установления рабочего режима независимо от продолжительности включения.

1.2.10 Время установления выходных сигналов ИП при скачкообразном изменении входного сигнала от нулевого значения до половины номинального при номинальном значении напряжения не превышает 0,5 с.

1.2.11 ИП выдерживают без повреждений двухчасовую перегрузку током и напряжением, равным 120 % номинального значения диапазона измерений. Напряжение на нагрузке ИП не превышает 30 В.

1.2.12 ИП выдерживают кратковременные перегрузки входным сигналом в соответствии с таблицей 1.3.

Таблица 1.3

Наименование цепей преобразователя	Кратность тока	Кратность напряжения	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между двумя перегрузками, с
Последовательные цепи (тока)	2	-	10	10	10
	7		2	15	60
	10		5	3	2,5
	20		2	0,5	0,5
Параллельные цепи (напряжения)	-	1,5	9	0,5	15

Выходные токи при перегрузках не превышают 8 мА для ИП с выходным сигналом 0 – 5 мА и 32 мА для ИП с выходным сигналом 4 – 20 мА.

Инв№ подл.	Подп. и дата				Лист 7
	Инв№ дубл.				
	Взам. инв.				
	Подп. и дата				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3ПМ.499.310 РЭ
	Нов.	ПМ.022-2008		20.02.08	

1.2.13 ИП выдерживают без повреждений длительный разрыв нагрузки. Выходной сигнал ИП при этом не превышает 30 В.

1.2.14 Выходные цепи ИП допускают заземление одного из выходных зажимов.

1.2.15 ИП устойчивы и прочны к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 до 80 Гц с параметрами:

- 1) амплитуда смещения 0,13 мм в диапазоне частот от 5 до 60 Гц;
- 2) амплитуда ускорения $9,8 \text{ м/с}^2$ в диапазоне частот от 60 до 80 Гц.

1.2.16 ИП в транспортной таре выдерживают следующие воздействия:

- 1) вибрацию, действующую в направлении, обозначенном на таре, с параметрами:
 - частота 10 - 500 Гц;
 - амплитуда смещения до частоты 60 Гц - 0,35 мм;
 - амплитуда ускорения для частоты выше 60 Гц – 49 м/с^2 ;
- 2) удары, со значением пикового ударного ускорения 98 м/с^2 , длительность ударного импульса 16 мс, число ударов 1000 ± 10 ;
- 3) температуру окружающей среды от минус 60 до плюс 60 °С;
- 4) относительную влажность $(95 \pm 3) \%$ при температуре 35 °С (или при температуре 40 °С для ИП исполнения 04.1**).

1.2.17 Зажимы клеммной колодки обеспечивают надежный контакт и исключают возможность самоотвинчивания.

1.2.18 Средняя наработка на отказ ИП с учетом технического обслуживания - 21000 ч.

1.2.19 Среднее время восстановления работоспособного состояния ИП - 2 ч.

1.2.20 Средний срок службы ИП - 12 лет.

1.2.21 Габаритные размеры ИП не более 110x125x145 мм (Приложение А, рисунок А.1);

1.2.22 Масса ИП не более 1,2 кг.

Инв№ подл.	Подп. и дата				Инв№ дубл.	Взам. инв.	Подп. и дата	3) температуру окружающей среды от минус 60 до плюс 60 °С; 4) относительную влажность (95±3) % при температуре 35 °С (или при температуре 40 °С для ИП исполнения 04.1**).	
	1.2.17 Зажимы клеммной колодки обеспечивают надежный контакт и исключают возможность самоотвинчивания.								
	1.2.18 Средняя наработка на отказ ИП с учетом технического обслуживания - 21000 ч.								
	1.2.19 Среднее время восстановления работоспособного состояния ИП - 2 ч.								
Инв№ подл.	Подп. и дата				Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	1.2.20 Средний срок службы ИП - 12 лет.	
	1.2.21 Габаритные размеры ИП не более 110x125x145 мм (Приложение А, рисунок А.1);								
	1.2.22 Масса ИП не более 1,2 кг.								

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки входят:

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
ЗПМ.499.310	Преобразователь измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849-М1	1	
ЗПМ.499.310 ПС	Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849-М1 Паспорт	1	
ЗПМ.499.310 РЭ	Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849-М1 Руководство по эксплуатации	1	Допускается 1 экз на 3 изделия
МП.ВТ.180-2008	Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849-М1 Методика поверки	1	1 экз при одновременной поставке в один адрес, но не менее 1 экз в каждый транспортный ящик
5ПМ.804.306	Упаковка	1	

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	реактивной мощности трехфазного тока Е849-М1 Методика поверки		один адрес, но не менее 1 экз в каждый транспортный ящик	
					5ПМ.804.306	Упаковка	1	

- обозначение рода тока входного сигнала;
- номинальное значение (диапазон) входного сигнала;
- диапазон изменения выходного сигнала;
- диапазон изменения сопротивления нагрузки с выделением нормальной области значений сопротивления нагрузки;
- обозначение испытательного напряжения изоляции измерительной цепи по отношению к корпусу;
- символ оборудования, защищенного двойной изоляцией;
- знак «Внимание! (См. сопроводительные документы)»;
- год изготовления и порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- схему подключения;
- Знак Государственного реестра Республики Беларусь;
- товарный знак изготовителя;
- надпись: «Сделано в Беларуси».

Маркировка ИП, поставляемых для атомных станций, содержит индекс АС.

Маркировка ИП, поставляемых на экспорт, соответствует требованиям заказ-наряда.

1.5.2 При выпуске ИП из производства на один из винтов, закрепляющих крышку и основание, наносится оттиск поверительного клейма; на второй винт наносится оттиск клейма ОТК.

Инв№ подл.	Подп. и дата				Лист 11
	Инв№ дубл.				
	Взам. инв.				
	Подп. и дата				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3ПМ.499.310 РЭ
	Нов.	ПМ.022-2008		20.02.08	

2.2.7 Категория монтажа (категория перенапряжения) II по ГОСТ 12.2.091-2002.

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	<p>подключений, приведенной в приложении А (рисунок А.2).</p> <p>2.2.3 Все работы по монтажу и эксплуатации должны производиться с соблюдением действующих правил, обеспечивающих безопасное обслуживание и эксплуатацию электроустановок.</p> <p>2.2.4 Персонал, допущенный к работе с ИП, должен:</p> <p>1) знать ИП в объеме настоящего РЭ;</p> <p>2) иметь полное представление об опасности при работе с электрическими установками напряжением свыше 1000 В.</p> <p>3) иметь группу по электробезопасности не ниже IV.</p> <p>2.2.5 Запрещается:</p> <p>1) эксплуатировать ИП в условиях и режимах, отличающихся от указанных в разделе 1;</p> <p>2) производить внешние присоединения, не сняв все напряжения, подаваемые на ИП;</p> <p>3) вскрывать преобразователь, опломбированный клеймами.</p> <p>2.2.6 По безопасности ИП соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.091-2002.</p> <p>2.2.7 Категория монтажа (категория перенапряжения) II по ГОСТ 12.2.091-2002.</p>
					<div> <div> <div></div> <div>Нов.</div> </div> <div>ПМ.022-2008</div> <div> <div></div> <div>20.02.08</div> </div> </div> <div> <div>Изм</div> <div>Лист</div> <div>№ докум.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div>
					<div>ЗПМ.499.310 РЭ</div> <div>Лист 12</div>

Контактные узлы и электрические цепи, подключенные к ним, не должны быть доступными для случайного прикосновения.

Инв№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3ПМ.499.310 РЭ			
	Нов.	ПМ.022-2008		20.02.08				
					Лист 13			

Приложение А
(справочное)
Габаритные и установочные размеры ИП, расположение клемм
подключения

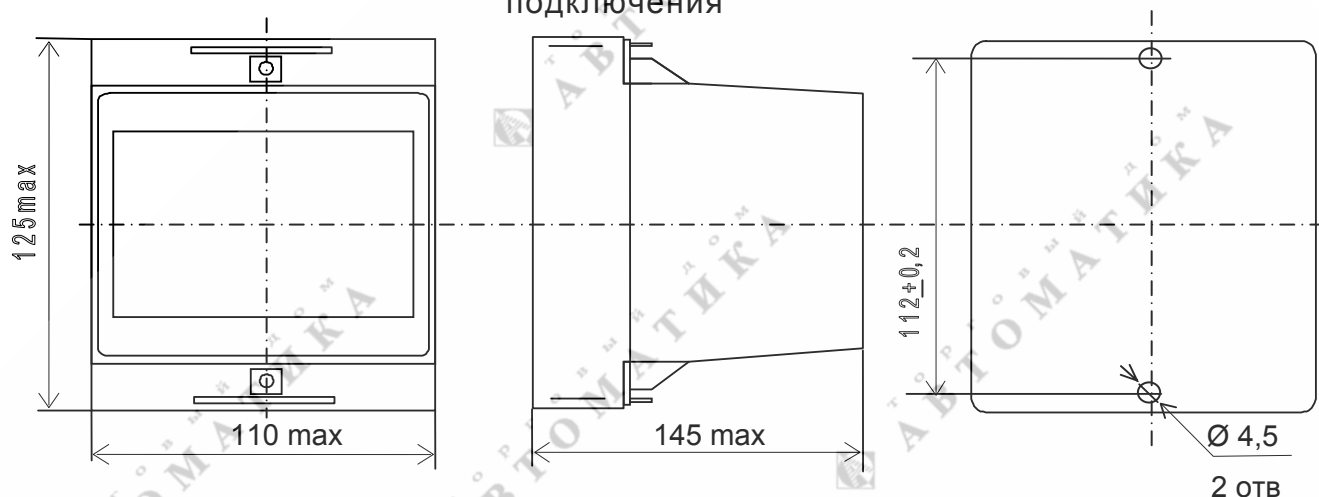
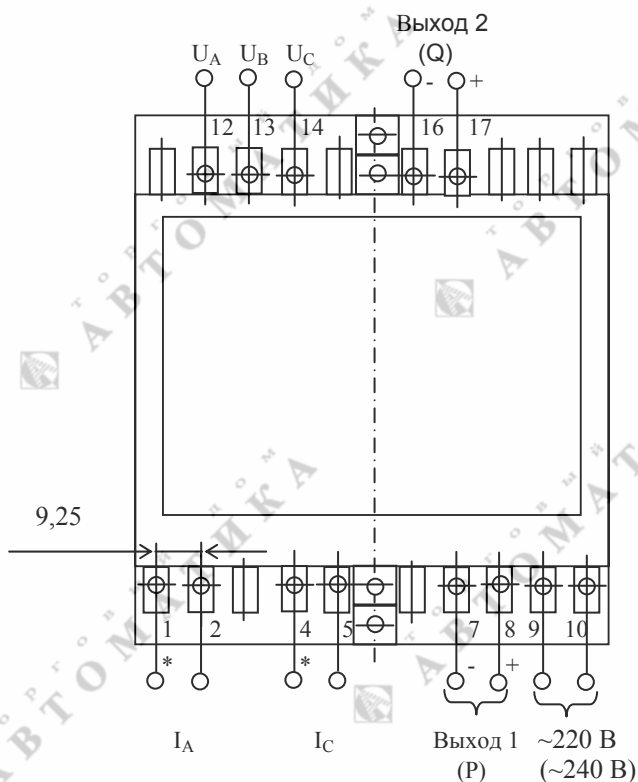


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры ИП



Для включения ИП на дополнительных пределах 0 – 2,5 или 0 – 0,5 А необходимо: снять верхнюю крышку, отпаять перемычки Л – М, закрыть верхнюю крышку

Рисунок А.2 – Расположение клемм подключения ИП

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Нов.	ПМ.022-2008	20.02.08
Изм	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

ЗПМ.499.310 РЭ

Лист регистрации изменений

И з м	Номера листов				Всего лис- тов в докум	№ доку- мента	Входящий № сопрово- дитель- ного до- кумента	Под- пись	Да- та
	изменен- ных	заменен- ных	новых	анну- лиро- ванных					

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Нов. ПМ.022-2008		20.02.08

ЗПМ.499.310 РЭ