

Техническая спецификация

Версия документа: A0i01
Обновление: 2016-10-12



Знаки предупреждающие



Знак электрического предупреждения, указывающий на важную информацию, связанную с угрозой, которая может привести к поражению электрическим током.



Знак предупреждения, указывающий на важную информацию, связанную с угрозой, которая может привести к повреждению или неправильной эксплуатации устройства.



Информационный знак, указывающий на объяснение существенных характеристик и параметров устройства.

Безопасность



Корпус устройства должен быть правильно заземлен.



На разъемах могут происходить опасные напряжения при отсутствии напряжения вспомогательного питания.



Необходимо соблюдать национальные и отраслевые нормы и правила безопасности при монтаже и эксплуатации.



В случае изменения конфигурации устройства следует принять необходимые меры предосторожности, для предотвращения непреднамеренного срабатывания.



Эксплуатация поврежденного устройства может повлечь за собой неправильное действие защищаемого объекта, что может привести к угрозе жизни или здоровья.

Примечания



Оставляем за собой право вносить технические изменения в устройстве.



Устройство является прибором для надзора и контроля на промышленных объектах.



Остальные документы, которые касаются устройства можно скачать с сайта energetyka.itr.org.pl.



Устройство соответствует требованиям Европейской Директивы ROHS 2011/65/EU



Устройство после выхода из использования является электрическим и электронным отходом, может быть утилизировано в соответствии с Европейской Директивой 2012/19/EU (WEEE) по утилизации электрического и электронного оборудования. Устройство содержит Li или Li-SOCl₂ батарею, которая является объектом селективного сбора в соответствии с Европейской Директивой 2013/56/EU.

Таблица содержания:	
1.	Общие сведения 4
1.1	Назначение устройств 4
2.	Функциональные тесты 5
2.1	Директивы ЕС и гармонизированные стандарты 5
2.2	Электромагнитная совместимость 5
2.2.1	Устойчивость к помехам 5
2.3	Безопасность продукта 7
2.4	Условия окружающей среды 7
2.5	Механическая стойкость 7
2.6	Степень защиты 7
2.7	Требования к монтажу 7
3.	Технические параметры 8
3.1	Входные цепи 8
3.1.1	Входные цепи тока 8
3.1.2	Входные цепи тока нулевого следования 8
3.1.3	Входные цепи напряжения 8
3.1.4	Двухпозиционные входы 8
3.2	Выходные цепи 9
3.2.1	Двухпозиционные выходы 9
3.3	Блок питания 9
3.4	Часы 9
3.5	Условия окружающей среде 9
3.6	Класс защиты 10
3.7	Разъёмы 10
3.8	Сервисный порт 10
3.9	Связь – port COM1 10
3.10	Масса и габариты 10
3.11	Коэффициенты возврата 10
3.12	Относительная погрешность 11
3.13	HMI - интерфейс пользователя 11
3.14	Программное обеспечение 11
4.	Функции и обозначения 12
4.1	Номинальные значения 12
4.2	Алгоритмы 12
4.3	Измерения 13
5.	Габариты корпуса и расположение разъёмов 14
5.1	Схемы подключений 15
6.	Спецификация заказа 17
7.	Контакт 18

1. Общие сведения

1.1 Назначение устройств

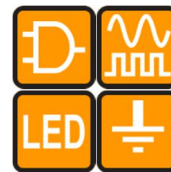


Устройство MUPASZ 901 предназначено для работы в качестве многофункциональной релейной защиты в сетях СН с заземлённой или изолированной нейтральной точкой, а также в компенсированных сетях.



Рис. 1.1.1 Внешний вид устройства MUPASZ 901

В устройстве MUPASZ 901 может быть установлено до 3 типов ячеек, которые пользователь может свободно модифицировать и настроить в соответствии со своей потребностью. Имеет встроенный симулятор логических функций. Пользователь также может использовать вид ячейки конструктора и использовать 6 индикаторов.



Устройство MUPASZ 901 работает с программным обеспечением ELF, используемым для разработки логики работы ячейки, параметризации защит, конфигурации, чтения измеренных значений, событий.



2. Функциональные тесты

2.1 Директивы ЕС и гармонизированные стандарты

Директивы ЕУ:

- о гармонизации законодательства государств-членов относительно электромагнитной совместимости (EMC) 2014/30/EU;
- о гармонизации законодательства государств-членов для предоставления на рынке электрооборудования, предназначенного для использования в определенных пределах напряжения (LVD) 2014/35/EU
- об ограничении использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании 2011/65/EU

Таб. 2.1.1 Общие и гармонизированные стандарты

№ стандарта	Название стандарта
PN-EN 60255-1:2010	Реле измерительные и защитное оборудование. Часть 1. Общие требования
PN-EN 60255-26:2014	Реле электрические. Часть 26. Требования электромагнитной совместимости к измерительным реле и защитной аппаратуре
PN-EN 60255-27:2014	Реле измерительные и защитное оборудование. Часть 27. Требования безопасности продукта
PN-EN 60529:2003	Классы защиты, обеспечиваемые корпусами (Код IP)
PN-EN 50581:2013-03	Техническая документация для оценки электрических и электронных изделий относительно ограничения использования опасных веществ

2.2 Электромагнитная совместимость

Таб. 2.2.1 Излучаемые помехи

Порт	Диапазон частот	Допустимые значения	Базовый стандарт
Корпус	30 МГц – 230 МГц	40 дБ (мкВ/м) квази-пиковое значение измеряется на расстоянии 10 м	CISPR11
	230 МГц – 1000 МГц	47 дБ (мкВ/м) квази-пиковое значение измеряется на расстоянии 10 м	
Вспомогательный источник питания	0,15 МГц – 0,5 МГц	79 дБ (мкВ) квази-пиковое значение	CISPR 22
		66 дБ (мкВ) среднее значение	
	0,5 МГц – 30 МГц	73 дБ (мкВ) квази-пиковое значение	
		60 дБ (мкВ) среднее значение	

2.2.1 Устойчивость к помехам

Таб. 2.2.1.1 Коммуникационные порты

Вид помехи	Диапазон исследований	Описание	Базовый стандарт	Критерии принятия
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями с амплитудной модуляцией	частота развертки		частота развертки пятна частот	А
	0,15-80 МГц	0,15-80 МГц		
	10 В	10 В		
	80 %AM (1 кГц)	80 %AM (1 кГц)		
	150 Ом	150 Ом		
	пятна частот			
	27 МГц, 68 МГц	27 МГц, 68 МГц		
	10 В	10 В		
	80 %AM (1 кГц)	80 %AM (1 кГц)		
	150 Ом	150 Ом		
100 %	100 %			
Высокочастотные помехи, переходные Зона А	5/50 нс	Tr/Th	МЭК 61000-4-4	В
	5 кГц	Частота повторения		
	4 кВ	Пиковое напряжение		
колебательные затухающие помехи	1 МГц	Частота колебаний напряжения	МЭК 61000-4-12	В
	75 нс	T _r – Время нарастания напряжения		
	400 Гц	Частота повторения		
	200 Ом	Выходное сопротивление источника		
	1 кВ	Пиковое дифференциальное напряжение		
микросекундные импульсные помехи большой энергии Зона А	2,5 кВ	Пиковое напряжение общие – до РЕ	МЭК 61000-4-5	В
	1,2/50 (8/ 20) мкс	Напряжение (ток) нарастающий фронт / время до половины значения T _r /T _h		
	4 кВ	(линии - РЕ)		
	2 Ом	Выходное сопротивление источника		

Таб. 2.2.1.2 Входные и выходные порты (в том числе измерительные цепи)

Вид помехи	Диапазон исследований	Описание	Базовый стандарт	Критерии принятия
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями с амплитудной модуляцией	частота развертки		МЭК 61000-4-6	А
	0,15-80 МГц	Частота		
	10 В	r.m.s.		
	80 %АМ (1 кГц)	Модуляция амплитудная		
	150 Ом	Сопротивление источника		
	пятна частот			
	27 МГц, 68 МГц	Частоты		
	10 В	(r.m.s.)		
	80 %АМ (1 кГц)	Модуляция амплитудная		
Высокочастотные помехи, переходные Зона А	5/50 нс	Tr/Th	МЭК 61000-4-4	В
	5 кГц	Частота повторения		
	4 кВ	Пиковое напряжение		
колебательные затухающие помехи	1 МГц	Частота колебаний напряжения	МЭК 61000-4-12	В
	75 нс	Tr – Время нарастания напряжения		
	400 Гц	Частота повторения		
	200 Ом	Выходное сопротивление источника		
	1 кВ	Пиковое дифференциальное напряжение		
микросекундные импульсные помехи большой энергии Зона А	1,2/50 (8/ 20) мкс	Напряжение (ток) нарастающий фронт / время до половины значения Tr /Th	МЭК 61000-4-5	В
	2 кВ	(линия – линия)		
	4 кВ	(линии - РЕ)		
	2 Ом	Выходное сопротивление источника		
Частота сети – Зона В (Только для двухпозиционных входов)	Дифференциальное напряжение 100 В	Тест напряжения (r.m.s.) (между линиями)	МЭК 61000-4-16	А
	Общие напряжение 300 В	Тест напряжения (r.m.s.) (между линией и РЕ)		

Таб. 2.2.1.3 Вспомогательный порт питания

Вид помехи	Диапазон исследований	Описание	Базовый стандарт	Критерии принятия
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями с амплитудной модуляцией	частота развертки		частота развертки пятна частот	А
	0,15-80 МГц	0,15-80 МГц		
	10 В	10 В		
	80 %АМ (1 кГц)	80 %АМ (1 кГц)		
	150 Ом	150 Ом		
	пятна частот			
	27 МГц, 68 МГц	27 МГц, 68 МГц		
	10 В	10 В		
	80 %АМ (1 кГц)	80 %АМ (1 кГц)		
Высокочастотные помехи, переходные Зона А	5/50 нс	Tr/Th	МЭК 61000-4-4	В
	5 кГц	Частота повторения		
	4 кВ	Пиковое напряжение		
колебательные затухающие помехи	1 МГц	Частота колебаний напряжения	МЭК 61000-4-12	В
	75 нс	Tr – Время нарастания напряжения		
	400 Гц	Частота повторения		
	200 Ом	Выходное сопротивление источника		
	1 кВ	Пиковое дифференциальное напряжение		
микросекундные импульсные помехи большой энергии Зона А	1,2/50 (8/ 20) мкс	Напряжение (ток) нарастающий фронт / время до половины значения Tr /Th	МЭК 61000-4-5	В
	2 кВ	L - N		
	4 кВ	(L,N - РЕ)		
	2 Ом	Выходное сопротивление источника		
АС и DC Провалы и кратковременные прерывания напряжения Питания 0% ответствен полному исчезновению напряжения питания	0 %	для ≤ 0,5 и 1 цикла А.С. или ≤ 50 мс D.C.	МЭК 61000-4-11 МЭК 61000-4-29	А С (для длительного времени от указанного)
	40 %	для ≤ 10 циклов А. С. или ≤ 200 мс D.C.		
	70 %	для ≤ 25 циклов А. С. или ≤ 500 мс D.C.		

Таб. 2.2.1.4 Порт доступа через корпус

Вид помехи	Диапазон исследований	Базовый стандарт	Критерии принятия
Излучаемые помехи RF с амплитудной модуляцией	80-1000 МГц	МЭК 61000-4-3	А
	10 В/м (r.m.s.)		
	80% AM (1 кГц)		
Электростатические разряды	Контактный разряд 6 кВ (зарядного напряжения)	МЭК 61000-4-2	В
	Разряд через воздух 8 кВ (зарядного напряжения)		
Магнитное поле с частотой сети	50 Гц частота	МЭК 61000-4-8	А В
	30 А (r.m.s.) / м - постоянное		
	300 А (r.m.s.) / м – от 1 до 3 сек		

2.3 Безопасность продукта

Напряженное испытание постоянной изоляции и сопротивление изоляции для портов; питательного, коммуникационного, входного, выходного и измерительного:

Таб. 2.3.1 Проверка изоляции

Тип теста изоляции	Значение	Базовый стандарт
Электрическая прочность длительная, о частоте сети 50 Гц	2,2 кВ /AC 1 минута lub 3,1 кВ /DC 1 минута	МЭК 60255-27
Прочность на напряжения импульсное	5 кВ импульс 1,2/50 мкс; 0,5 Дж	
сопротивление изоляции	>100 MOhm 500 В DC	

2.4 Условия окружающей среды

Таб. 2.4.1 Исследования в условиях окружающей среды

Тест	Стандарт	Описание теста
холод	МЭК 660068-2-1:2009	Минимальная рабочая температура -20 °C / 16 часов Минимальная температура хранения -30 °C / 16 часов
сухая жара	МЭК 60068-2-2:2009	Максимальная рабочая температура +55 °C / 16 часов Максимальная температура хранения +70 °C / 16 часов
непрерывное воздействие влажной жары	МЭК 60068-2-78:2013-11	+40 °C; 95% rh /10 дней

2.5 Механическая стойкость

Таб. 2.5.1 Механические испытания в рабочем режиме и в отключенном состоянии

Тест	Стандарт	Класс
виброустойчивость	МЭК 60255-21-1:1999	класс 2
удароустойчивость	МЭК 60255-21-2:2000	класс 2
сейсмостойкость	МЭК 60255-21-3:1999/Ar1:2002P	класс 0

2.6 Степень защиты

Таб. 2.6.1 Степень защиты

Тест	Описание	Стандарт	Степень защиты
Класс защиты, обеспечиваемый корпусом (IP-Код)	Со стороны передней панели	PN-EN 60529:2003	IP 67
	Со стороны разъемов без установленных разъемов		IP 20
	Со стороны разъемов с установленными разъемами		IP 30

2.7 Требования к монтажу

Таб. 2.7.1 Требования к монтажу

Определение	Требование
Класс защиты	1
Категория перенапряжения	III
Степень загрязнения	2
Зона производственной среды	В

3. Технические параметры

3.1 Входные цепи

3.1.1 Входные цепи тока

Трансформаторы тока

Количество входов	3
Номинальный ток I_n (2 варианта реализации)	1 А или 5 А
Длительная токовая нагр	5 I_n
Токовая односекундная нагрузка	60 I_n
Токовая динамическая нагрузка	250 I_n
Расход мощности при номинальном токе	< 0,6 ВА / на фазу
Диапазон измерений	≤ 60 I_n
Диапазон измерения частоты на основе фазного тока I_1	43,0 Гц...57,0 Гц

3.1.2 Входные цепи тока нулевого следования

Количество входов	1
Номинальный ток I_{0n} (6 вариантов реализации)	0,02 А/ 50 Гц 0,05 А/ 50 Гц 0,1 А/ 50 Гц 0,2 А/ 50 Гц 0,5 А/ 50 Гц 1,0 А/ 50 Гц
Длительная токовая нагрузка	5 I_{0n}
Односекундная токовая нагрузка	50 I_{0n}
Расход мощности при номинальном токе	<0,2 ВА
Диапазон измерений	5 I_{0n}

3.1.3 Входные цепи напряжения

Количество входов	4
Номинальное напряжение U_n	100/ $\sqrt{3}$ В
Номинальное напряжение U_{0n}	100 В
Допускаемые напряжение	< 2,5 U_{0n}
Расход мощности при номинальном напряжении	< 0,2 ВА
Диапазон измерений U_n	≤ 2 U_n
Диапазон измерений U_{0n}	≤ 2 U_{0n}

3.1.4 Двухпозиционные входы

Количество входов (максимальное)	16
Номинальное напряжение (4 версии)	DC 24 В DC 48 В DC 110 В DC 220 В AC 230 В
Номинальное напряжение DC 24 В	
Минимальное напряжение возбуждения	DC 18 В
Максимальное напряжение развозбуждения	DC 13 В
Потребление тока до возбуждения	< 11 мА
Потребление тока после возбуждения	≤ 5 мА
Номинальное напряжение DC 48 В	
Минимальное напряжение возбуждения	DC 38 В
Максимальное напряжение развозбуждения	DC 26 В

Потребление тока до возбуждения	< 6 мА
Потребление тока после возбуждения	≤ 4 мА
Номинальное напряжение DC 110 В	
Минимальное напряжение возбуждения	DC 83 В
Максимальное напряжение развозбуждения	DC 52 В
Потребление тока до возбуждения	< 4 мА
Потребление тока после возбуждения	≤ 2 мА
Номинальное напряжение DC 220 В	
Минимальное напряжение возбуждения	DC 150 В
Максимальное напряжение развозбуждения	DC 92 В
Потребление тока до возбуждения	< 2 мА
Потребление тока после возбуждения	≤ 1 мА
Номинальное напряжение AC 230 В	
Минимальное напряжение возбуждения	AC 134 В
Максимальное напряжение развозбуждения	AC 78 В
Потребление тока до возбуждения	< 2 мА
Потребление тока после возбуждения	≤ 1 мА

3.2 Выходные цепи

3.2.1 Двухпозиционные выходы

Количество выходов	6
в том релейно - полупроводниковых выходов (мощности)	3
Релейно - полупроводниковые выходы (мощности)	
Максимальные условия нагрузки	DC 250 В; 2 А; 500 Вт, 1с AC 380 В; 8 А; 2000 ВА
Частота соединений при макс.нагрузке контактов	макс. 10 / мин
Материал контактов	AgCdO; AgCu/Au; 0,2 mm
Релейные выходы	
Максимальные условия нагрузки	DC 250 В; 0,4 А; 75 Вт AC 380 В; 8 А; 2000 ВА
Частота соединений при макс.нагрузке контактов	макс. 10 / мин
Материал контактов	AgCdO

3.3 Блок питания

Номинальное напряжение (5 версии)	DC 24 В -20% +10%
	DC 48 В -20% +10%
	DC 110 В -20% +10%
	DC 220 В -20% +10%
	AC 230 В -20% +10%
Расход мощности	< 7 ВА
Сопротивление падений напряжения	10 ms

3.4 Часы

Погрешность часов	≤ 1,5 мин/месяц
-------------------	-----------------

3.5 Условия окружающей среде

Рабочая температура	-20°C ... +55°C
---------------------	-----------------

Температура хранения и транспортировки	-30°C ... +70°C
Максимальная относительная влажность	без конденсации инея, льда

3.6 Класс защиты

Класс защиты со стороны фронтальной панели	IP67
Класс защиты со стороны разъёмов	IP20
Класс защиты со стороны разъёмов с замонтированными разъёмами	IP30

3.7 Разъёмы

Тип разъёмов	WAGO присоединительный разъёмный
Сечение соединительных проводов	0,08..2,50 мм ²

3.8 Сервисный порт

Тип разъёма	герметичный USB мини B
-------------	------------------------

3.9 Связь – port COM1

Протоколы	MODBUS RTU MODBUS-TCP CANBUS-PPM2
-----------	---

RS485

Тип разъёма	WAGO 734-105
Скорость	9600 бит/с ... 230 кбит/с
Чётность	отсутствие или чётность или нечётность
Бит стопа	1 бит или 2 бита
Длина символа	8 битов

Оптоволокно

Тип разъёма	ST
Тип оптоволокна	62,5/125 мкм
Скорость	9600 бит/с ... 1,22 Мбит/с
Чётность	отсутствие или чётность или нечётность
Бит стопа	1 бит или 2 бита
Длина символа	8 битов

Ethernet скрученный кабель

Тип разъёма	RJ45
Скорость	10/100 Мбит/с

3.10 Масса и габариты

Масса	~1,0 кг
Габариты устройства (ширина/высота/глубина)	170/110/103 мм
Габариты устройства с разъёмами (ширина/высота/глубина)	170/110/120 мм
Вырез в панели шкафа (ширина/высота)	160/100 мм

3.11 Коэффициенты возврата

Коэффициент возврата устройств максимальной защиты	0,98
Коэффициент возврата устройств минимальной защиты	1,02

3.12 Относительная погрешность

Относительная погрешность измерения тока	
для трансформаторов тока 1 А или 5 А (0,2 ... 8 I _н)	1 %
для трансформаторов тока 1 А или 5 А (8 ... 60 I _н)	2 %
Относительная погрешность измерения тока нулевой следователности (0,2...5) I _{0н}	1 %
Относительная погрешность измерения напряжения (0,1 ... 2) U _н	1 %
Относительная погрешность измерения напряжения (0,1...2) U _{0н}	1 %
Относительная погрешность измерения частоты (43...57 Гц)	0,01 Гц

3.13 HMI - интерфейс пользователя

Цветной LCD	320 x 240 пикселей
Светодиоды	5 шт.
Свободно программируемые светодиоды (триколор)	6 шт.
Кнопки (клавиатура)	9 шт.
Разъем для связи с программным обеспечением	Смотри раздел Сервисный порт

3.14 Программное обеспечение



Эдитор Логических Функций

текущая версия на сайте energetyka.itr.org.pl

4. Функции и обозначения

4.1 Номинальные значения

Таб. 4.1.1 Номинальные значения

Номинальные значения			
Название	Значение параметра	Заводские уставки	Описание
Измерительные трансформаторы тока	<ul style="list-style-type: none"> I1, I2, I3 I1, I3 I1 	I1, I2, I3	Этот параметр определяет способ и количество трансформаторов тока.
Измерительные трансформаторы напряжения	<ul style="list-style-type: none"> U1, U2, U3 U12, U23 U12 	U1, U2, U3	Этот параметр определяет способ и количество трансформаторов напряжения.
I _n [A]	10 ... 10000	100	Значение номинального тока первичной стороны измерительных трансформаторов тока (сторона верхнего напряжения трансформатора):
I _b [A]	10 ... 10000	100	Номинальное значение базового ток например.: двигателя, генератора, трансформатора.
U _n [В]	100 ... 36000	6000	Номинальные значения межфазного напряжения первичной стороны трансформаторов напряжения.
I ₀ передача [A/A]	10 ... 250	100	Значение передачи а трансформатора тока нулевой последовательности.

4.2 Алгоритмы

Таб. 4.2.1 Список элементов защит, автоматик и систем контроля в устройствах

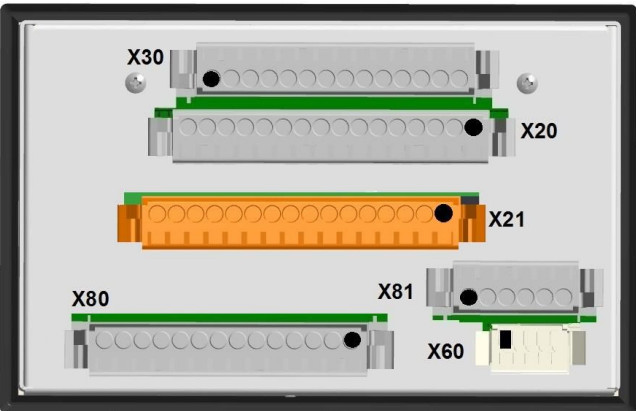
ЗАЩИТЫ			
Название	символ	ANSI	Описание / Основная функция
I>	A_IGT	50/51/67/50V/51V 67V/50F/51F/67F	Максимальная токовая защита первой степени
I>>	A_IGT2	50/51/67/50V/51V 67V/50F/51F/67F	Максимальная токовая защита второй степени (защита с автоматикой ЗШ)
I<	A_ILT	37	Минимальная токовая защита
I> зависимая	A_IDMT	51/67	Максимальная токовая защита с зависимой характеристикой
I0>	A_EF	50N/51N	Максимальная токовая защита от замыканий на землю
I0> зависимая	A_EFIDMT	51N	Максимальная токовая защита с зависимой характеристикой
I0> направленная	A_EFD	67N	Максимальная направленная токовая защита от замыканий на землю
Y0>	A_YOGT	21YN	Адмитансная защита от замыканий на землю
U<	A_ULT	27	Минимальная защита по напряжению
U>	A_UGT	59	Максимальная защита по напряжению
U0>	A_U0GT	59N	Максимальная защита по напряжению нулевого следования
U2>	A_U2GT	47	Максимальная напряженная защита противной последовательности
Тех	A_DIP	62	Технологическая защита – действует на основании двухпозиционных входов
Универсальный	A_UNIVERSAL	-	Универсальный защита – действует на основании двухпозиционных входов
Ячейка готова	A_READY_BAY	-	Состояние Ячейки
Управление и контроль состояния			
Выключатель	A_BREAKER	-	Управление и контроль состояния
Разъединитель	A_DISCONNECTOR	-	Управление и контроль состояния
Заземитель	A_EARTHING	-	Управление и контроль состояния
Заземитель/ Разъединитель	A_DISCONNECTOR_EARTHING	-	Управление и контроль состояния
Талетка	A_TRUCK	-	Управление и контроль состояния
Автоматика			
ЗПВ	A_OPZ	-	Задержка повторного включения

4.3 Измерения

Таб. 4.3.1 Измерения, выполненные устройством

Результаты измерения напряжений	
Название измеряемой величины	Обозначение
Действующее (эффективное) значение фазного напряжения L1	U1 [В]
Действующее (эффективное) значение фазного напряжения L2	U2 [В]
Действующее (эффективное) значение фазного напряжения L3	U3 [В]
Действующее (эффективное) значение от нулевой последовательности напряжения	U0 [В]
Результаты измерения токов	
Действующее (эффективное) значение фазного тока L1	I1 [А]
Действующее (эффективное) значение фазного тока L2	I2 [А]
Действующее (эффективное) значение фазного тока L3	I3 [А]
Действующее (эффективное) значение тока нулевого следования	I0 [А]
Измеренные значения мощности, коэффициента мощности и частоты	
Полная мощность	S [ВА]
Активная мощность	P [кВт]
Реактивная мощность	Q [квар]
Частота	f [Гц]
Коэффициент мощности	Cosφ
Значения углов	
Угол между напряжением и током нулевого следования	φ (U0,I0) [°]
Угол между напряжением U1 и током I1	φ (U1,I1) [°]
Угол между напряжением U2 и током I2	φ (U2,I2) [°]
Угол между напряжением U3 и током I3	φ (U3,I3) [°]
Угол между напряжениями U1 и U2	φ (U1,U2) [°]
Угол между напряжениями U3 и U1	φ (U3,U1) [°]
Счетчики электроэнергии, суммарных токов выключателя и времени работы ячейки	
Времени работы ячейки	Tr [ч: м]
Импорт активной фазной энергии	Es- [кВт-ч]
Экспорт активной фазной энергии	Es+ [кВт-ч]
Импорт реактивной фазной энергии	Eb- [квар-ч]
Экспорт реактивной фазной энергии	Eb+ [квар-ч]
Суммарный ток выключателя в фазе L1	Σ I1 [МА]
Суммарный ток выключателя в фазе L2	Σ I2 [МА]
Суммарный ток выключателя в фазе L3	Σ I3 [МА]

5. Габариты корпуса и расположение разъемов

Расположение разъемов	Обозначение	Назначение
	X20	8 изолированных двухпозиционных логических выходов
	X21	8 изолированных двухпозиционных логических выходов
	X30	6 изолированные двухпозиционные логические входы
	X60	Интерфейс RS 485
	X80	Питания устройства, -Аналоговые входы измерения напряжения U1, U2, U3, Uo и токов Io
	X81	Аналоговые входы измерения токов I1 I2 I3 и Io

Расположение разъемов в модификации с 16 логическими входами



Чёрная точка на описании разъемов обозначает первый контакт данного разъёма.

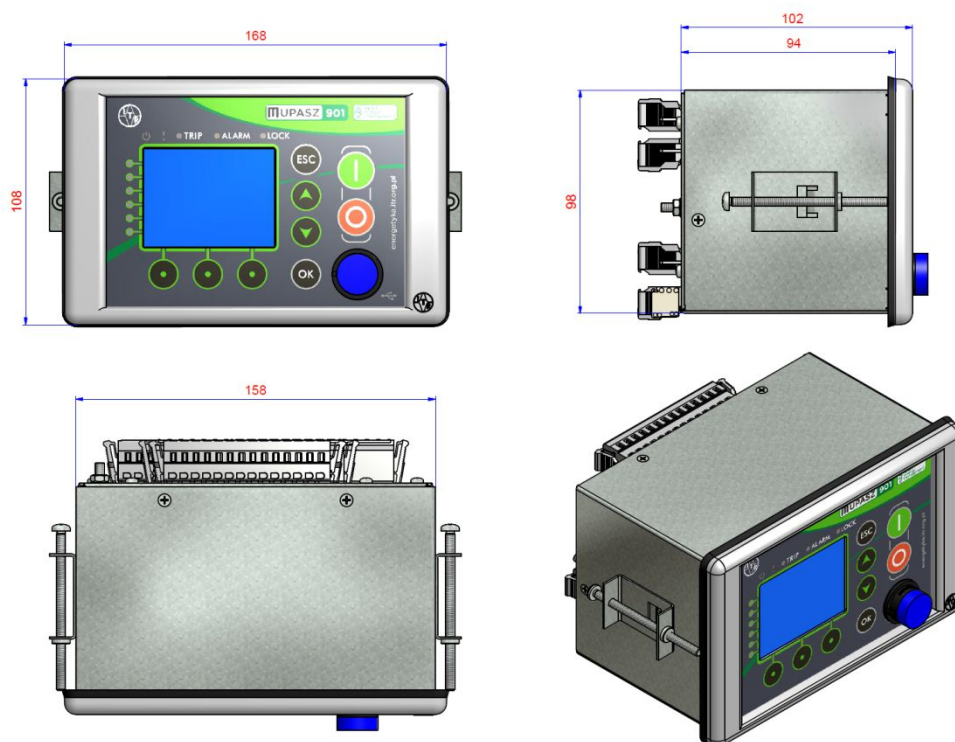


Рис. 5.1.1 Габариты корпуса

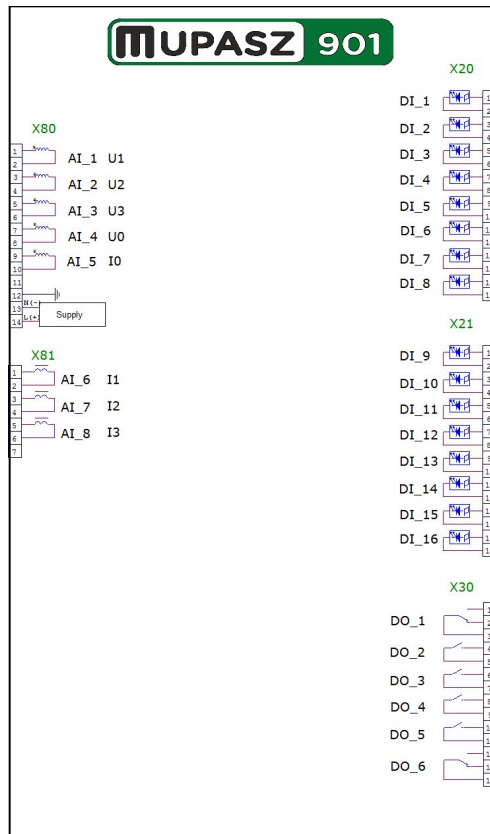


Рис. 5.1.2 Составление подключений разъёмов устройства

5.1 Схемы подключений

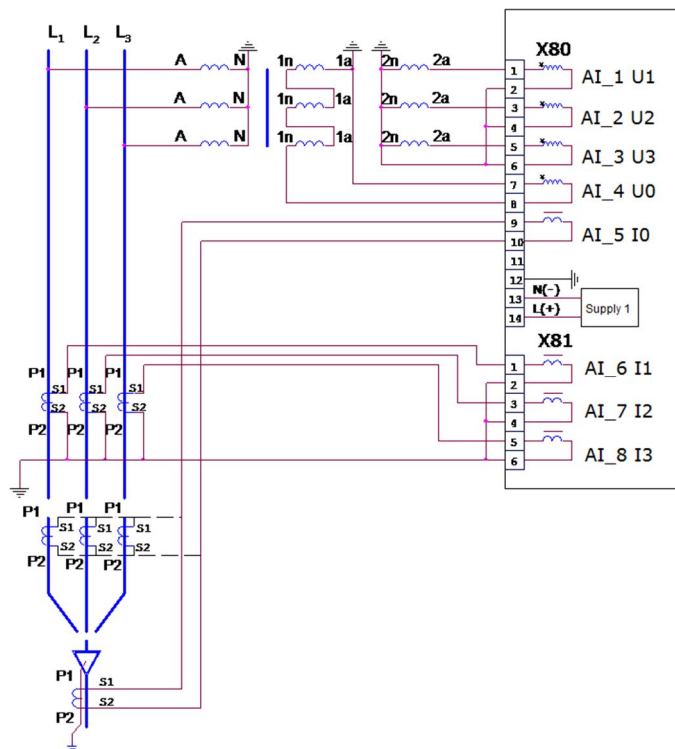


Рис. 5.1.1 Схема присоединения трансформаторов тока и напряжения

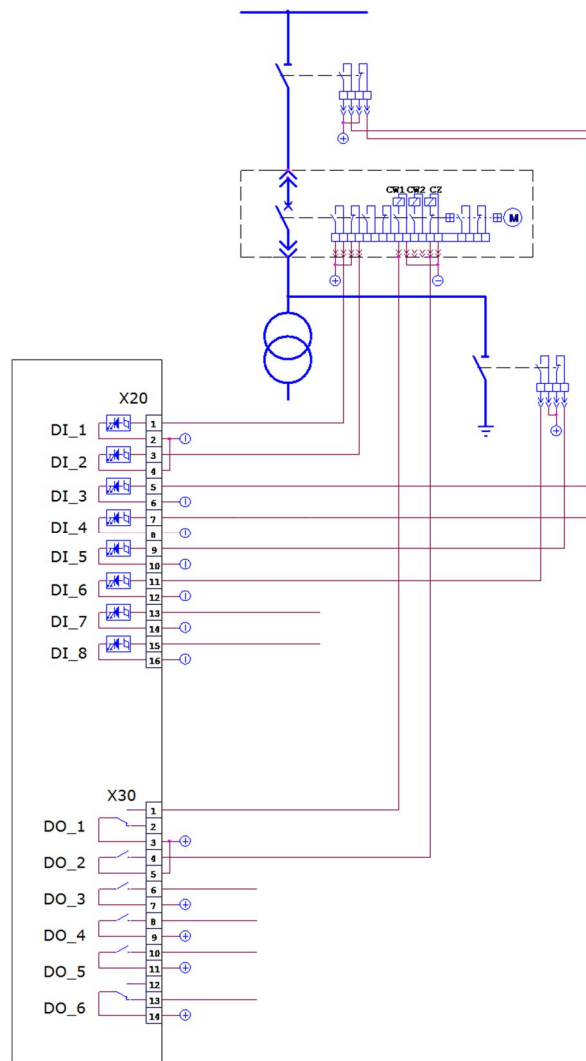


Рис. 5.1.2 Схема подключения сигналов контроля состояния и управления выключателем

6. Спецификация заказа

	A	B	C	D	E	F
Напряжение питания						
DC 24 В	1					
DC 48 В	2					
DC 110 В	3					
DC 220 В	4					
AC 230 В	5					
Напряжение двухпозиционных входов						
DC 24 В		1				
DC 48 В		2				
DC 110 В		3				
DC 220 В		4				
AC 230 В		5				
Цепи тока IO						
0,02 А			1			
0,05 А			2			
0,1 А			3			
0,2 А			4			
0,5 А			5			
1,0 А			6			
Количество двухпозиционных входов						
4				1		
6				2		
8				3		
16				4		
Порт связи						
отсутствует					0	
RS485, MODBUS RTU					1	
ST Оптоволокну, MODBUS RTU					2	
Ethernet, MODBUS TCP					3	
2 x RS485 CANBUS; PPM2 ¹⁾					4	
Специальная версия устройства						
Стандарт						0
Входные цепи тока I=1,0 А						1

1) Исключает использование варианта D-4.

Пример заказа:

	Напряжение питания	Напряжение двухпозиционных входов	Цепи тока IO	Количество двухпозиционных входов	Порт связи	Специальная версия устройства
	A	B	C	D	E	F
M901	1	1	6	1	0	0

MUPASZ 901:

- A-1** Напряжение питания: DC 24 В
- B-1** Напряжение двухпозиционных входов: DC 24 В
- C-6** Цепи тока IO: 1,0 А
- D-1** Количество двухпозиционных входов: 4
- E-0** Порт связи: отсутствует
- F-0** Специальная версия устройства: отсутствует

7. Контакт



Теле- и Радиотехнический Институт

Центр телеинформационных систем и электроники

03-450 г.Варшава, ул. Ratuszowa 11

тел.: + 48 22 590 73 91

e-mail: energetyka@itr.org.pl

www: energetyka.org.pl
