

УДК 621.318.5

**МОДУЛЬНЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ РЕЛЕ КОНТРОЛЯ.
НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.
ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ.**

ОЦЕНКА РЫНКА

Михайлов Алексей Алексеевич

студент

Смирнова Мария Юрьевна

студентка

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, г. Чебоксары

Аннотация. Модульные микропроцессорные реле контроля (ММРК) – это микропроцессорные устройства, выполненные на единой конструктивной основе для размещения на DIN-рейке. Статья рассматривает назначение, область и условия применения ММРК, проводит тенденции развития изделий и оценку рынка.

Ключевые слова: микропроцессорные реле, реле контроля, модульные микропроцессорные реле контроля, тенденции развития, оценка рынка.

**MODULAR MICROPROCESSOR CONTROL RELAYS.
PURPOSE, SCOPE AND TERMS OF APPLICATION.
CURRENT STATUS AND DEVELOPMENT TRENDS.**

MARKET EVALUATION

Mikhailov Alexey Alekseevich

student

Smirnova Maria Yurievna

student

Chuvash State University. I.N. Ulyanova, Cheboksary

Abstract. Modular microprocessor control relays (MMRK) are microprocessor devices made on a single structural basis for placement on a DIN rail. The article considers the purpose, scope and conditions of application of the MMRK, conducts product development trends and market assessment.

Keywords: microprocessor relays, control relays, modular microprocessor control relays, development trends, market assessment.

Назначение. Модульные микропроцессорные реле контроля(ММРК)предназначены для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем в качестве устройства измерения и контроля, реагирующего на изменение контролируемого значения. ММРК должны соответствовать следующим стандартам: ГОСТ ИЕС 60947-5-1, ГОСТ ИЕС 60715.

Область и условия применения. В основном изделия применяются в промышленной области и жилищном хозяйстве. Возможно применение в строительной области. Сферы применения:1) Промышленность и производство: промышленные и с/х предприятия, добыча полезных ископаемых, производство технологичного оборудования.2) Инфраструктура: ЖД и автовокзалы, аэропорты, центры обработки данных, телекоммуникационные системы, системы пожаротушения, вентиляция и кондиционирование воздуха, системы водоснабжения и водоотведения.3) Социальные объекты: больницы, школы, университеты, административные и общественные здания.4) Жилая недвижимость: коттеджи, многоквартирные дома.5) Коммерческие объекты: спортивно-концертные комплексы, бизнес центры, банки.

Типы реле. Существуют следующие типы ММРК: реле контроля фаз и напряжения, реле контроля тока, реле контроля частоты, реле контроля времени, реле контроля температуры.

Оценка рынка. Оценка рынка приведена в таблице №1.

Таблица №1. Оценка рынка

Производители \тип реле		Реле тока, руб.	Реле напряжения, руб.	Реле температуры , руб.	Реле частоты, руб.	Реле времени, руб.
ЧЭАЗ		3500-3700 РТ-40, РТ-80	8000-11000 РН-51,РН-58	—	50000-70000 РГР-11	7000-8000 РВ-01
	Эл.	6000-10000 РСТ-11М	~9000 РСН-11	—	—	~8000 РСВ-14
	М П	—	—	—	—	—
КЭАЗ	Э М	—	—	—	—	—
	Эл.	6800-7200 OptiRel C RC	5000-8000 OptiRel C RV	—	—	4500-6500 OptiRel C RT
	М П	—	—	—	—	—
НОВАТЭК ЭЛЕКТРО	Э М	—	—	—	—	—
	Эл.	—	—	—	—	—
	М П	3500-4500 PMT-101	2000-3000 РН-111М	6000-10000 ТР-100	—	2100-3000 РЭВ-201М
МЕАНДР	Э	—	—	—	—	—

	М					
	Эл.	–	–	–	–	–
	М П	1800-2800 PKT-3	~10000 PKH-1M	1900-2700 TP-15M	1900-3000 PKЧ-M01	–
Schneider Electric	М Ф	–	7100-8000 RM35UA11 MW	4100-5000 RM35ATL0 MW	6800-7500 RM35HZ21F M	–
	М П	7300-8000 RM35JA32M W	–	–	–	–
ABB	Эл.	11500-12600 CM-SFS	9700-10800 CM-EFS	–	5000-5600 AT1	–
Полигон	М П	2900-3100 PT-05	2500-3000 PKH-3M	–	–	4000-4600 PB-200
Электрони кс	М П	1700-2300 RBUZI25	3100-3600 RBUZD2	–	–	–

Текущее состояние. Констатация текущего состояния на основе анализа изделий различных производителей:1) Изделия предназначены для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем.2) ММРК применяются в промышленной области и жилищном хозяйстве, строительной области.3) Реле выпускаются в пластмассовом корпусе с передним присоединением проводов питания и коммутируемых электрических цепей. Крепление осуществляется на монтажную рейку-DIN.4) Изделия выполняются в климатическом исполнении УХЛ2/УХЛ4/У3.1, высота над уровнем моря до 2000 м.

Тенденции развития. Прогноз дальнейшего развития или его отсутствия на основе анализа изделий различных производителей:1) ММРК с их функциональными преимуществами будут завоевывать все более обширный рынок изделий контроля нового поколения, медленно двигаясь вперед к новым технологиям.2) Будет расти применение ММРК в промышленной области и жилищном хозяйстве. Возможно развитие применения ММРК в транспортной отрасли.3) Будут расти различные вариации климатических исполнений УХЛ1/УХЛ3/У2/и т.д.

Список литературы:

1. Электромеханические и микропроцессорные устройства релейной защиты. URL: <https://goo-gl.ru/6kC9>
2. Модульные реле контроля и защиты OptiRel C. URL: <https://goo-gl.ru/6kCa>
3. Каталог продукции. URL: <https://goo-gl.ru/6kCd>
4. Релейная автоматика. URL: <https://goo-gl.ru/6kCe>
5. ZelioControl. Реле контроля напряжения, тока, фаз, уровня жидкости, частоты, скорости URL: <https://goo-gl.ru/6kCf>

6. Модульная DIN-рейка. URL: <https://goo-gl.ru/6kCg>
7. Модульные устройства автоматики и защиты. URL: <https://goo-gl.ru/6kCh>
8. Реле напряжения RBUZ. Приборы для защиты бытовой техники. URL: <https://goo-gl.ru/6kCk>