

Модемы M-R160, M-R450

ПАСПОРТ

(Руководство по эксплуатации)

ПС 25599699.003-08.04

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общее назначение .....	3
2	Технические данные и потребительские свойства .....	3
3	Назначение разъемов, органов управления и индикации .....	4
4	Комплектность .....	5
5	Гарантии изготовителя .....	5
6	Сведения о сертификации .....	5
7	Свидетельство о приемке .....	5
8	Срок службы и утилизация .....	6
9	Устройство и работа.....	6
10	Подготовка и использование по назначению .....	7
10.1	Обновление программного обеспечения и заводское конфигурирование.....	7
10.2	Монтаж модема .....	7
10.3	Регистрация.....	7
10.4	Конфигурирование (установка номера ретранслятора) .....	7
10.5	Монтаж антенны или прибора .....	7
10.6	Проверка функционирования.....	9
10.7	Использование по назначению .....	9
	Приложение А Декларация соответствия Техническому регламенту.....	10

## 1 Общее назначение

Модем M-R160 или M-R450 (далее по тексту – модем) предназначен для обмена данными между прибором приемно-контрольным типа «Кронос» (далее по тексту – ППК или прибор) и пультом централизованного наблюдения (далее по тексту – ПЦН) по радиоканалу УКВ или ДМВ диапазонов соответственно.

## 2 Технические данные и потребительские свойства

• Модем осуществляет двухстороннюю связь с ПЦН по радиоканалу, с помощью частотно-модулированных сигналов с классом излучения 11K0F1D.

• Диапазон рабочих частот, МГц:

- для модема типа M-R160	150,05...152,3; 154,75...156; 156,8375...162,75; 163,2...168,5;
- для модема типа M-R450	440,0...442,125; 442,525...447,74; 448,14...450,0

- Шаг сетки частот, кГц 12,5
- Девиация, кГц, не более (реальная) 2,5 (1,5...2)
- Занимаемая полоса частот, кГц, не более
  - по уровню -30дБ 11,8;
  - по уровню -40дБ 16,7;
  - по уровню -50дБ 21,9;
  - по уровню -60дБ 27,9
- Мощность передатчика, Вт,
  - при максимальном напряжении питания 4±1;
  - при минимальном напряжении питания, не менее 2
- Мощность излучения в соседнем канале, мкВт, не более 2,5
- Уровень побочных излучений передатчика, мкВт, не более 0,25
- Отклонение частоты передатчика, кГц, не более 1
- Чувствительность приемника при соотношении сигнал/шум 12дБ (SINAD), мкВ, не более (реальная) 0,5(0,3...0,4)
- Избирательность по соседним каналам, дБ, не менее 60
- Избирательность по побочным каналам, дБ, не менее 70
- Интермодуляционная избирательность, дБ, не менее 70
- Динамический диапазон по блокированию, дБ, не менее 84
- Уровень паразитных излучений приемника, нВт, не более:
  - в полосе частот от 0,009 МГц до 1000 МГц 2;
  - в полосе частот от 1000 МГц до 12750 МГц 20
- Модем индицирует светодиодами неисправности оборудования, передачу и прием сообщений от ПЦН.

- Модем индицирует светодиодами уровень принятого сигнала сообщения от ПЦН.
- Модем может индицировать светодиодами уровень внешнего фона.
- Питание осуществляется постоянным напряжением  $12 \pm 2$  В.
- Ток потребления, А, не более:
  - в режиме приема, для модема M-R160 0,11;
  - в режиме приема, для модема M-R450 0,12;
  - в режиме передачи 1,5
- Модем устанавливается в корпус базового блока ППК.
- Габаритные размеры модема, мм, не более: 126x72x27
- Масса, кг, не более 0,3
- Температура эксплуатации, °С: -10..+50

### 3 Назначение разъемов, органов управления и индикации

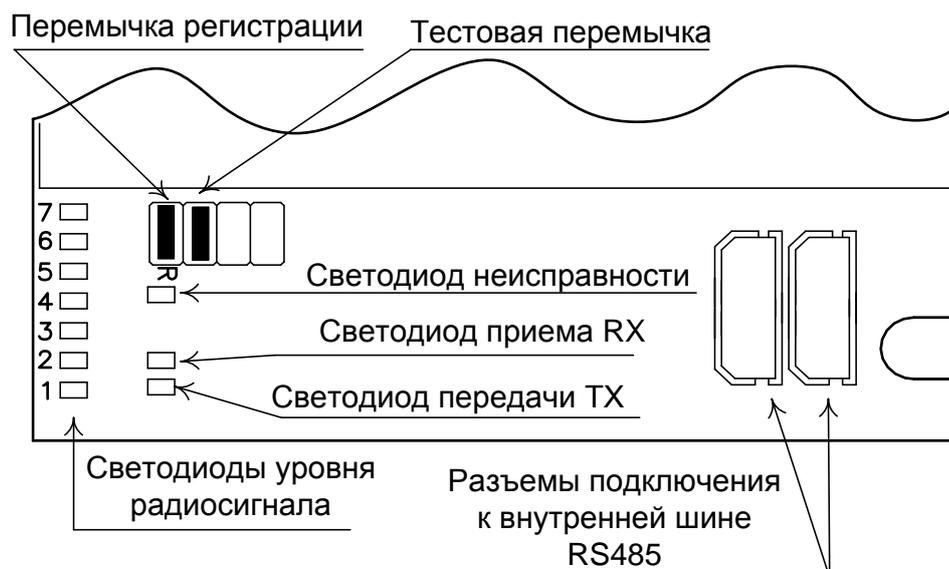


Рисунок 1 Назначение разъемов, органов управления и индикации

В штатном режиме переключатели не должны быть установлены.

Таблица 1 Свечение светодиода неисправности

Событие, вызывающее индикацию	Индикация
Нет связи с централью по RS485	Периодическое свечение с длительностью 0,5с и периодом повторения 10с.
Внутренняя неисправность (не устанавливается рабочая частота)	Серия из 6-ти свечений, с длительностью свечений 0,5с, длительностью паузы 0,5с и периодом повторения 10с.
Оборудование не зарегистрировано	Прерывистое свечение с длительностью свечения 1с и длительностью паузы 1с.

Событие, вызывающее индикацию	Индикация
На модеме установлена перемычка регистрации R	Постоянное свечение
Модем в режиме измерения уровня внешнего фона или заводского теста	Постоянное свечение

#### 4 Комплектность

Таблица 2 Комплектность поставки

Наименование	Количество	Примечание
M-R160	1	Один из вариантов (ненужное зачеркнуть)
M-R450		
Винт M2,5*6	2 <sup>1</sup>	
Винт M3*6	1 <sup>1</sup>	
Шлейф связи с центральнойю	1 <sup>1</sup>	
Паспорт	1	

<sup>1</sup> - если модем поставляется в составе ППК, то элемент установлен в базовый блок ППК.

#### 5 Гарантии изготовителя

Производитель гарантирует работоспособность модема M-R160 в течение гарантийного срока эксплуатации – 18 мес.

Изготовитель: ООО «НПП «Кронос», Украина, г.Донецк, ул. Университетская 112, а/я 1782, 83004, тел. (062) 381-93-42, www.cronos.dn.ua.

#### 6 Сведения о сертификации

Сертификат соответствия UA1.018.0123081-12. Срок действия до 15.07.17г.  
Декларация соответствия Техническому регламенту приведена в приложении.

#### 7 Свидетельство о приемке

Модем M-R \_\_\_\_\_, заводской № \_\_\_\_\_

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, технических условий ТУ У 31.6-25599699-002:2010 и ТУ У 31.6-25599699-003:2010 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (личные подписи должностных лиц, ответственных за приемку)

М.П.

## 8 Срок службы и утилизация

- средняя наработка на отказ, не менее 20000ч.
- средний срок службы до списания, не менее 10 лет.

После окончания срока службы устройство подлежит утилизации на предприятии, специализирующемся на утилизации средств электронной техники, иначе может нанести ущерб окружающей среде.

## 9 Устройство и работа

Модем принимает сигналы от централи и передает их на ПЦН, а также принимает сигналы от ПЦН и передает их централи.

Обмен информацией модема с ПЦН производится по радиоканалу, на выделенной для ПЦН частоте УКВ или ДМВ диапазона с помощью узкополосной частотной модуляции. Обмен индицируется светодиодами. При передаче сигнала на ПЦН кратковременно загорается красным цветом светодиод TX. При приеме сигнала от ПЦН кратковременно загорается зеленым цветом светодиод RX.

При приеме очередного сигнала от ПЦН измеряется его уровень и отображается с помощью линейки светодиодов уровня радиосигнала. Примерное значение уровня сигнала приведено в таблице 3. Измеренное значение отображается до момента приема следующего сигнала.

Таблица 3 Индикация уровня сигнала или внешнего фона

Номер светодиода	1	2	3	4	5	6	7
Уровень сигнала, дБмкВ	$-3...0^1$ $\leq 0^2$	0...4	4...8	8...12	12...16	16...20	>20

<sup>1</sup> – для уровня внешнего фона;

<sup>2</sup> – для уровня полезного сигнала.

Существует возможность измерения уровня внешнего фона на рабочей частоте модема. Для этого устанавливается тестовая перемычка и перезапускается модем (кратковременным отключением питания или кратковременным замыканием между собой крайних выводов разъема программирования – выв.1 и 5). После этого индикатор уровня будет отображать уровень любого сигнала на входе модема (в соответствии с таблицей 3), а индикатор неисправности будет гореть желтым цветом. Обновление измеренного значения производится по несколько раз в секунду. В таком режиме модем не поддерживает связь между прибором и ПЦН. После снятия тестовой перемычки, модем переходит в обычный режим работы, в котором будет индицироваться только уровень сигнала от ПЦН, предназначенный для данного модема. Хотя даже с тестовой перемычкой модем автоматически переходит в обычный режим работы через 3 минуты после старта, рекомендуется не оставлять подключенной тестовую перемычку после необходимого измерения фона.

Рабочая частота модема является конфигурируемым параметром, но изменение возможно только через заводской конфигуратор. Необходимое значения указывается пользователем при заказе модема и устанавливается предприятием-производителем.

Возможен обмен модема с ПЦН не напрямую, а через ретранслятор. Параметр «номер ретранслятора» является конфигурируемым и может изменяться пользователем через клавиатуру или SD карту. Он может принимать значение от 0 до 15.

Обмен информацией модема с централью производится через внутреннюю шину RS485 прибора. Как и любое другое устройство, подключенное к шине RS485, модем должен быть предварительно зарегистрирован в ППК в соответствии с процедурой регистрации, приведенной в РЭ на ППК.

## 10 Подготовка и использование по назначению

### 10.1 Обновление программного обеспечения и заводское конфигурирование

Обновление программного обеспечения производится персональным компьютером, с помощью специализированного программатора производства НПП Кронос. Подключение программатора к модему производится через разъем программирования расширителя. Последняя версия программного обеспечения доступна на сайте предприятия - изготовителя.

С помощью заводского конфигуратора устанавливается частота радиоканала и номер ретранслятора. Конфигурирование производится через разъем программирования. Эта операция производится производителем, по заказу пользователя.

### 10.2 Монтаж модема

Модем устанавливается в базовый блок ППК на предприятии изготовителе.

Подключается модем к централи ППК с помощью 4-х проводного шлейфа, поставляемого с модемом.

### 10.3 Регистрация

Подать питание на ППК, установить перемычку на выводы R платы модема и произвести операцию регистрации в соответствии с РЭ на ППК. После регистрации снять перемычку с выводов R модема.

### 10.4 Конфигурирование (установка номера ретранслятора)

Установить номер ретранслятора (в случае, модем будет работать через ретранслятор с номером, отличным от 0). Это делается через клавиатуру КЖ2, в соответствии с РЭ на ППК (глава «Конфигурирование оборудования»).

### 10.5 Монтаж антенны или прибора

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается устанавливать антенну в зонах, где введены ограничения на использование радиостанций. В частности, в больницах и других организациях здравоохранения может находиться оборудование, чувствительное к внешнему радиочастотному электромагнитному излучению.

Для обеспечения оптимальной работы прибора и ограничения воздействия на людей радиочастотной электромагнитной энергии не следует располагать антенну на расстоянии ближе 1 м от мест, где могут длительное время находиться люди.

Место установки антенны должно выбираться с учетом распространения радиоволн таким образом, чтобы обеспечить необходимый уровень радиосигнала от прибора до ПЦН. Оптимальное место установки антенны – в помещении, расположенном окнами в сторону пульта или ретранслятора, через который передается сиг-

нал. Следует помнить, что к дополнительному ослаблению радиосигнала приводят преграды на пути радиосигнала: стены (особенно железобетонные), решетки, металлизированные жалюзи и т.д. Нежелательно размещать антенну ближе 0,2 м от каких либо предметов, потолка и т.д., т.к. это ухудшает излучающие свойства антенны.

Антенну к модему необходимо подключать через высокочастотный кабель с сопротивлением 50 Ом. Его длину следует выбирать минимальной из-за ослабления сигнала в кабеле. В качестве примеров, в таблице 4 приведены значения падения сигнала на кабеле.

Таблица 4 Падение сигнала на высокочастотном кабеле

Тип кабеля (рабочая частота)	Снижение мощности сигнала в разгах (в дБ), при длине кабеля			
	5 м	10 м	20 м	30 м
RG-58 (160МГц)	1.29 (1.1)	1.66 (2.2)	2.75 (4.4)	4.57 (6.6)
RG-213 (160МГц)	1.01 (0.4)	1.2 (0.8)	1.45 (1.6)	1.74 (2.4)
RG-58 (450МГц)	1.58 (2)	2.51 (4)	6.03 (8)	15.8 (12)
RG-213 (450МГц)	1.17 (0.7)	1.38 (1.4)	1.91 (2.8)	2.63 (4.2)

Желательна установка антенны внутри охраняемого помещения. Но, если гарантируется отсутствие доступа посторонних лиц к антенне, то можно установить ее на крыше, наружной стене и т.д. В этом случае возможно использование антенны с большим коэффициентом усиления, что улучшит характеристики радиоканала. Например, антенна типа «волновой канал», предназначенная для наружной установки улучшит величину сигнала на 5...6 дБ по сравнению с антенной типа «диполь», предназначенной для внутренней установки. Кроме того, установка антенны на крыше, в прямой видимости ПЦН или ретранслятора, может увеличить уровень сигнала на 10..30 дБ за счет отсутствия потерь в стенах или окнах.

Предварительный вывод о месте установки антенны делается по результатам измерения уровня сигнала от ПЦН и уровня внешнего фона. Величина этих уровней отображается светодиодами уровня радиосигнала.

Для измерения уровня сигнала от ПЦН необходимо производить действие, вызывающее подтверждение от ПЦН, например постановка/снятие с охраны или тревогу. В этом случае передача прибором сообщения на ПЦН (кратковременное загорание индикатора TX) должно вызвать ответ от ПЦН (кратковременное загорание индикатора RX) в течение одной секунды. Новый уровень сигнала от ПЦН измеряется только в момент загорания индикатора RX, а затем уровень фиксируется. Возможна задержка ответа от ПЦН в пределах от нескольких секунд до десятков секунд, вызванная наложениями сигналов от других приборов или кратковременными помехами в радиоканале. Уровень сигнала от ПЦН необходимо измерить при всех возможных вариантах открытия/закрытия дверей, окон, жалюзи и т.д. Для устойчивой радиосвязи измеренный уровень сигналов от ПЦН должен быть не ниже уровня, отображаемого вторым или третьим светодиодом уровня.

Для измерения уровня внешнего фона надо установить тестовую перемычку (рисунок 1) и перезапустить модем. После этого в течение трех минут можно измерить уровень фона. В это время возможно наложение сигналов внешнего фона с короткими по длительности сигналами от ПЦН или расположенных недалеко прибо-

ров, поэтому в качестве уровня внешнего фона не учитываются кратковременные пиковые значения (менее одной секунды). Уровень фона должен быть ниже уровня сигнала с ПЦН не менее чем на две дискреты светодиодного измерителя уровня. Уровень фона измерять при включенных возможных источниках помех для прибора, таких как компьютеры, радиотелефоны, телевизоры и другие электроприборы. При наличии высокого уровня фона необходимо определить источник помех перемещением антенны и удалить от него антенну. После окончания измерения уровня фона – снять тестовую перемычку.

Окончательное место установки антенны утверждается после подтверждения от оператора ПЦН об удовлетворительном уровне сигналов с объекта.

Для определения влияния работы прибора на другие электроприборы, особенно на работу различных приемников, необходимо посылать сообщения на ПЦН при включенных электроприборах. Необходимо помнить, что помехи от модема возникают лишь в момент выхода в эфир (при загорании индикатора TX). Электроприборы использовать в различных режимах и в каждом из них проводить проверку, например, проверять работу на различных каналах приема теле и радиоприемников и т. д. При наличии помех электроприбору отнести антенну на большее расстояние от него.

Если в приборе используется штыревая антенна, не позволяющая относить ее от базового блока, то базовый блок прибора должен быть установлен в такое место, где выполняются указанные выше рекомендации.

#### 10.6 Проверка функционирования

Проконтролировать отсутствие неисправностей по свечению светодиода неисправности на плате модема в соответствии с таблицей 1.

Произвести операцию взятия прибора под охрану. Быстрая постановка прибора под охрану (в течении нескольких секунд) означает, что модем правильно функционирует.

Желательна проверка прибора в течение нескольких суток для накопления статистического материала о реальном функционировании радиоканала с данным объектом, для чего нужно оставить прибор включенным в течении нескольких суток, в течении которых на ПЦН собирается информация о данном радиоканале.

#### 10.7 Использование по назначению

Модем не требует обслуживания во время работы.

## Приложение А Декларация соответствия Техническому регламенту

## ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Кронос»  
(83004, м. Донецьк, вул. Університетська 112, код ЄДРПОУ 25599699)  
(виробник)

(повне найменування виробника або уповноваженої ним особи - резидента України, або постачальника, його адреса, код згідно з ЄДРПОУ (за наявності))

в особі генерального директора Медведєва Сергія Леонідовича  
(посада, прізвище, ім'я та по батькові уповноваженої особи)

підтверджує, що **Прилади приймально-контрольні охоронні (ППКО) серії «Кронос-4», «Кронос-8» у складі з додатковим обладнанням - радіомодемом M-R160**  
(повна назва пристрою, тип, марка, модель)

що виготовляється за **ТУ У 31.6-25599699-003:2010 «Прилади приймально-контрольні охоронні типу «Кронос»**  
(назва та позначення технічної документації, номер партії та/або серійні номери для ідентифікації)

компанією **ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Кронос» (83004, м. Донецьк, вул. Університетська 112, код ЄДРПОУ 25599699)**  
(повне найменування виробника, його адреса та місце виробництва продукції; для вітчизняного виробника код згідно з ЄДРПОУ)

відповідає вимогам Технічного регламенту радіоблаштування і телекомунікаційного кінцевого (термінального) обладнання, а також нормативним документам, застосування яких є доказом відповідності пристрою вимогам зазначеного Технічного регламенту (у разі їх застосування):

Позначення пункту розділу "Вимоги до пристроїв" Технічного регламенту	Позначення нормативного документа	Назва, номер і дата атестата акредитації випробувальної лабораторії	Номер і дата протоколу (звіту) випробувань
Підпункт 1 пункту 9 (безпека)	ДСТУ 4467-1:2005 ДСТУ EN 50385:2007	ВЦ ДП ВЦ "Омега" № 2Н339 від 18.05.2011	№ 13/937 від 08.11.2013
Підпункт 2 пункту 9 (електромагнітна сумісність)	ДСТУ ETSI EN 301 489-1:2008 ДСТУ ETSI EN 301 489-5:2009	ВЦ ДП ВЦ "Омега" № 2Н339 від 18.05.2011	№ 13/937 від 08.11.2013
Підпункт 3 пункту 9 (радіо)	ДСТУ 4184:2003	ВЦ ДП ВЦ "Омега" № 2Н339 від 18.05.2011	№ 13/937 від 08.11.2013
Підпункт 4 пункту 9 (підключення до телекомунікаційної мережі загального користування)	--	--	--

Сертифікат, звіт або висновок (за наявності) -

(назва документа, його номер, дата, строк дії реєстрації, найменування та адреса призначеного органу з оцінки відповідності)

Оцінка відповідності пристрою проведена за процедурою **за модулем А1**

(позначення модуля або процедури "дослідження конструкції" відповідно до Технічного регламенту)

Декларацію складено під цілковиту відповідальність **виробника / уповноваженої особи / постачальника**  
(необхідне підкреслити).

Генеральний директор  
ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Кронос»



15. 11. 2013 р.  
(дата)

*(Handwritten signature)*  
(підпис)

Медведєв С. Л.  
(ініціали та прізвище)

Експертизу проведено  
ООВ ДП ВЦ «Омега»  
Запис в Реєстрі № А.004.0.01379-13  
від «19» листопада 2013р.



## ДОДАТОК ДО ДЕКЛАРАЦІЇ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

**Технічні характеристики приладів приймально-контрольних охоронних (ППКО) серії «Кронос-4», «Кронос-8» у складі з додатковим обладнанням - радіомодемом M-R160.**

1. Радіотехнологія згідно з Планом використання радіочастотного ресурсу України: аналоговий ультракороткохвильовий радіотелефонний зв'язок;
2. Діапазони частот, МГц: 150,05...152,3, 154,75...156,0, 156,8375...162,75, 163,2...168,5;
3. Клас випромінювання: 11K0F1D;
4. Максимальна потужність випромінювання передавача, Вт: 4;
5. Частотна рознесеність між сусідніми каналами, кГц: 12,5;
6. Ширина смуги частот випромінювання передавача на рівні мінус 30 дБ - контрольна, не більше, кГц: 11,0;
7. Тип антени: зовнішня (не спрямована).

Генеральний директор  
ТОВ «Науково-виробниче  
підприємство «Кронос»

М.П.



15. 11. 2013 р.  
(дата)

*(Handwritten signature)*  
(підпис)

Медведєв С. Л.  
(ініціали та прізвище)

Експертизу проведено  
ООВ ДІІ ВД «Омега»  
Запис в Реєстрі № UA.004.2.01379-13  
від « 19 » листопада 2013 р.

