

**Датчик перемещений CMG-D01-XXX  
Руководство по эксплуатации  
МПГТ 4111618.020РЭ**

**Изготовитель:**

**Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое производственное предприятие «Горизонт» (ООО «НТП «Горизонт»),**

**129926, Москва, 3-я Мытищинская, 16 стр. 14**

**Тел/факс +7(495) 909-1284**

**E-mail: [info@ntpgorizont.ru](mailto:info@ntpgorizont.ru), сайт [www.ntpgorizont.ru](http://www.ntpgorizont.ru)**

Настоящий документ является Руководством по эксплуатации (далее - Руководство) датчиков перемещения CMG-D01-XXX (далее – «датчиков» или «CMG»).

Руководство содержит описание датчика, принцип его работы, технические данные и другие сведения, необходимые для обеспечения правильной установки и эксплуатации.

Перед началом эксплуатации датчиков следует внимательно изучить настоящее Руководство.

## 1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

### 1.1 Назначение датчиков

Датчики перемещений СМГ предназначены для измерений перемещений в системах мониторинга строительных конструкций.

### 1.2 Область применения датчиков

- длительный мониторинг раскрытия трещин
- длительный мониторинг раскрытия деформационных швов

### 1.3 Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений перемещения, мм	10/25/50/100/150/250/300
Предел допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений перемещений, %	±0,1
Термокомпенсация	есть
Тип выходного сигнала	цифровой
Цифровой интерфейс	RS-485 9600 бит/с
Протокол обмена	ModBus
Степень пылевлагозащиты корпуса датчика	IP68
Степень пылевлагозащиты корпуса электронного блока	IP65
Габаритные размеры электронного блока (без антенны)	98x64x35

### 1.4 Состав изделия и комплект поставки

1.4.1 Датчики деформации выпускаются в следующих модификациях:

Таблица 2

Модификация	Описание
СМГ-D01-250	Датчик перемещений цифровой. Выход RS-485. Диапазон 25мм. Степень защиты IP65.
СМГ-D01-500	Датчик перемещений цифровой. Выход RS-485. Диапазон 50мм. Степень защиты IP65.
СМГ-D01-1000	Датчик перемещений цифровой. Выход RS-485. Диапазон 100мм. Степень защиты IP65.
СМГ-D01-1500	Датчик перемещений цифровой. Выход RS-485. Диапазон 150мм. Степень защиты IP65.
СМГ-D01-2500	Датчик перемещений цифровой. Выход RS-485. Диапазон 250мм. Степень защиты IP65.
СМГ-D01-3000	Датчик перемещений цифровой. Выход RS-485. Диапазон 300мм. Степень защиты IP65.

1.4.2 Комплект поставки представлен в Таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Описание	Наименования	Количество
	Комплект поставки датчик перемещений СМГ		
1.	Датчик перемещений	СМГ-D01-XXX	1
2.	Кронштейн шаровой		2
3.	Паспорт	МПГТ 4111618.021ПС	1
4.	Руководство по эксплуатации	МПГТ 4111618.021РЭ	1*

\* Поставляется один на партию

### 1.5 Внешний вид датчика, маркировка

1.5.1 Внешний вид датчика представлен на рисунке 1.



Рис.1 Внешний вид датчика CMG

1.5.2 Маркировка выполняется методом нанесения гравировки на корпусе датчика и гравировкой на корпусе электронного блока.

1.5.3 Маркировка датчика содержит наименование организации-производителя, модель и заводской номер датчика.

## 2. УСТАНОВКА ДАТЧИКА

### 2.1 Проверка датчика перед установкой

2.1.1 Перед началом установки необходимо убедиться в работоспособности датчика.

2.1.2 Для этого нужно подключить Блок индикации АСИН к разъему <Test> на нижней плате электронного блока.

Для установки датчика перемещения с цифровым выходом на объекте, рекомендуем использовать блок индикации АСИН производства НТП «Горизонт»

Для  
заказа:

IU\_ASIN

Блок индикации АСИН

2.1.3 Перемещение штока датчика должно вызывать изменение показаний на блоке индикации.

### 2.2 Установка датчика CMG на бетонную поверхность

2.2.1 Крепление датчика осуществляется на шпильки, анкер-болты или другие крепежные элементы с резьбой М5, монтируемые на клеевой анкер или анкер-болт М5.

2.2.2 Разметку места сверления отверстия под шпильку произвести из расчета того, что при закреплении датчика на шпильках шток датчика должен находиться примерно в центре диапазона. Центр диапазона обозначен точкой, выгравированной на штоке.

## 3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА С ПОМОЩЬЮ БЛОКА ИНДИКАЦИИ АСИН

3.1 Расположение клемм подключения датчика представлен на рис. 2

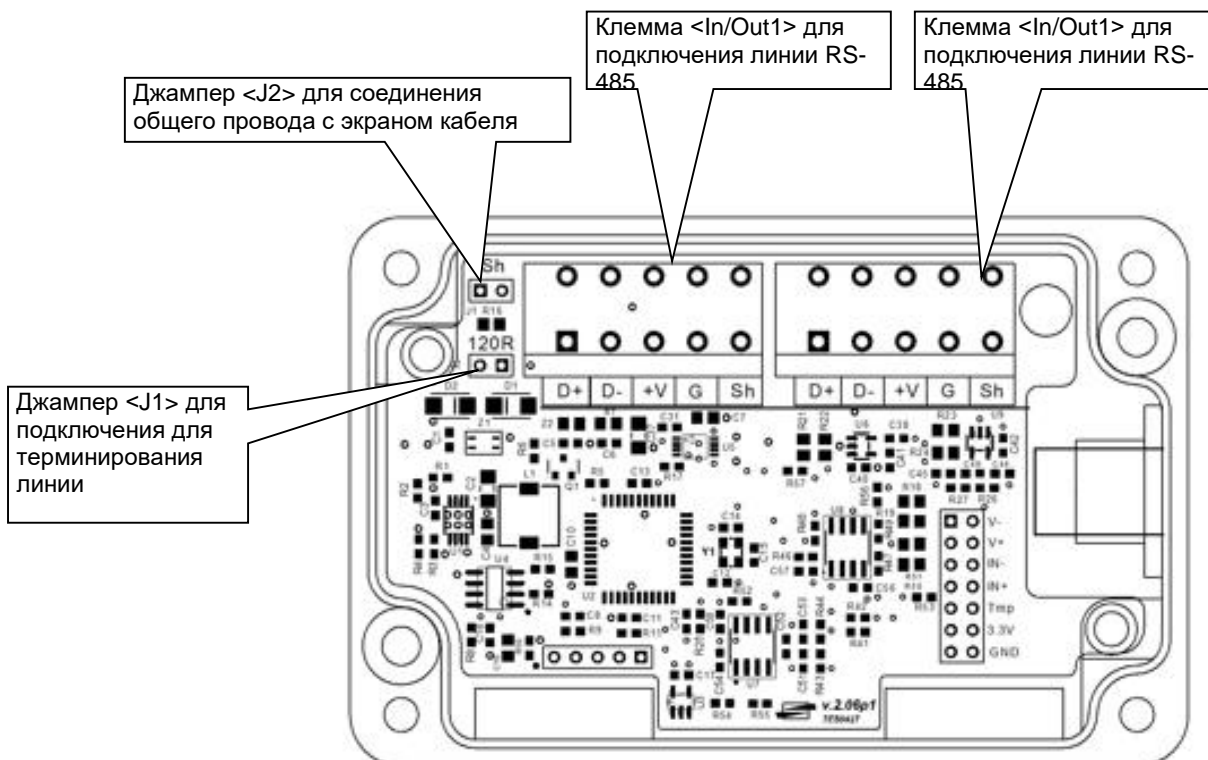


Рис. 2 - Внешний вид платы электронного блока датчика CMG

Для  
заказа:

IU\_ASIN

Блок индикации АСИН

3.2 Подключение датчика к блоку индикации АСИН осуществляется на клеммы <In/Out1> или <In/Out2>, с использованием переходника, входящим в комплект поставки блока индикации. Цветомаркировка проводов переходника представлена в Таблице 4.

Таблица 4

Контакт	Обозначение	Цвет провода	Клемма <In/Out>
1	Data+	бело-оранж.	D+
2	Data-	оранжевый	D-
4	PWR	синий	+V
5	GND	бело-синий	G

#### 4 Подключение нескольких цифровых измерителей в измерительной цепи

4.1 Схема подключения нескольких датчиков в одной измерительной цепи представлена на рисунке 3.

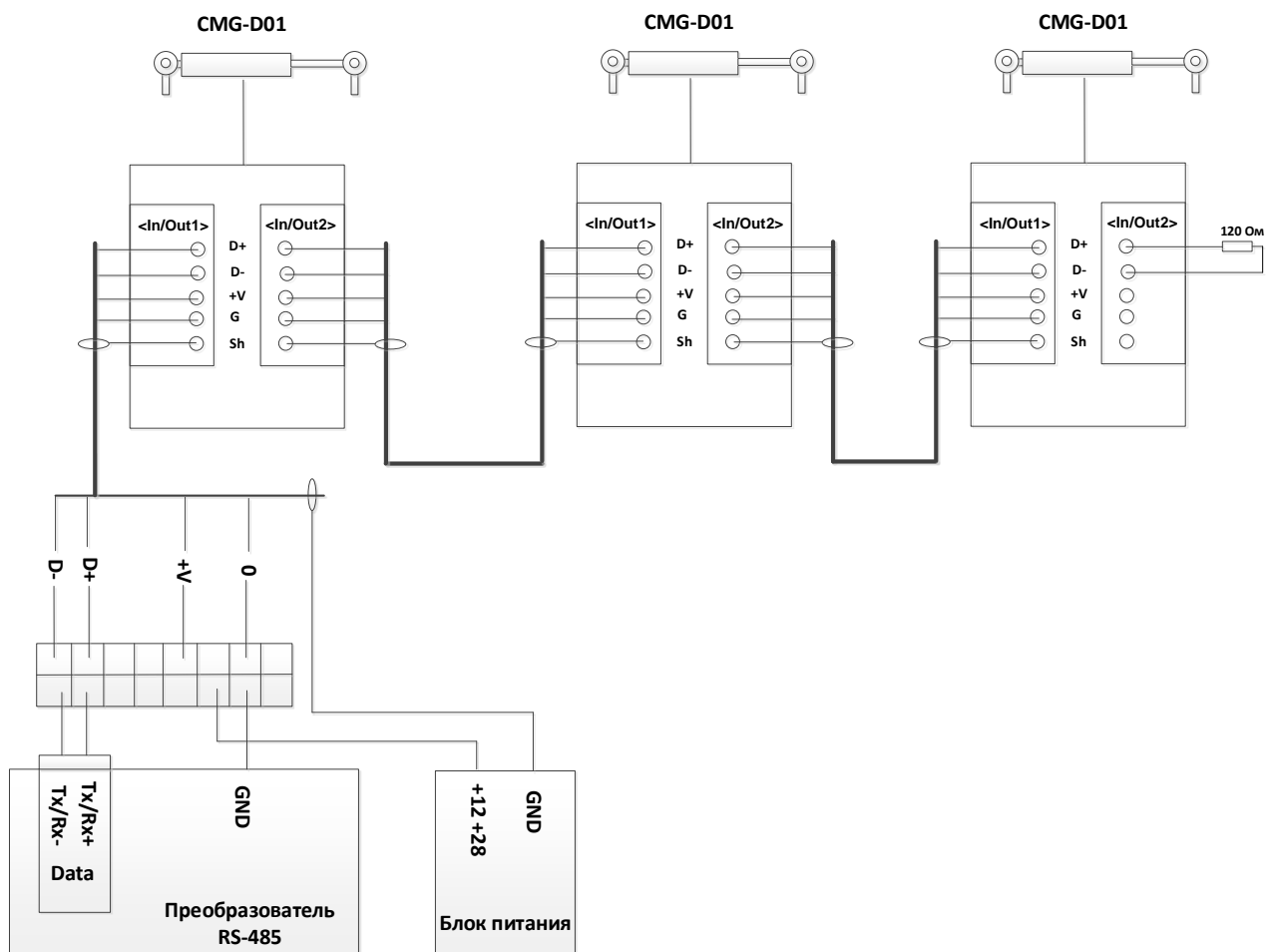


Рис. 3. Схема подключения датчиков CMG в измерительной цепи

4.2 В одну измерительную цепь рекомендуется подключать не более 25 измерителей. Длина линии RS-485 не должна превышать 800м.

**В случае если длина измерительной линии RS-485 превышает 800 метров рекомендуется применение активного повторителя SmartTit 300.**

**Для  
заказа:**

**SmartTilt300**

**Активный повторитель SmartTilt 300**

4.3 Подключение измерителей в измерительной цепи осуществляется кабелем типа «витая пара» FTP 4 или 8 жил.

4.4 Экранирование кабелей измерительной цепи значительно снижает влияние помех в случае применения линий большой длины и/или наличия электромагнитных помех.

4.5 Экраны кабелей измерительной цепи должны соединяться между собой.

4.6 Экран сигнального кабеля измерительной линии должен быть соединен с отрицательным проводом питания (GND), как можно ближе к клеммам источника питания.

4.7 На конце измерительной цепи необходимо организовать терминирование линии.

4.8 Измерители бесперебойно работают в диапазоне питания +9 - +28В, таким образом, с учетом падения напряжения в длинных линиях и/или при большом количестве измерителей, в измерительной цепи рекомендуем применять блоки питания, работающие в диапазоне +12 - +24В.

## **5 Проведение измерений с помощью программного обеспечения НТП «Горизонт»**

5.1 В случае подключения датчиков к Блоку управления АСИН в соответствии с п.3 настоящего Руководства, запустить на ПК пользовательское программное обеспечение Gorizont.

5.2 Провести настройку ПО и измерителя в соответствии с Руководством пользователя на ПО Gorizont.

5.3 Для настройки подключения необходимо указать логический адрес измерителя.

**Примечание: Логический адрес измерителя, устанавливаемый заводом-изготовителем указан в паспорте на измеритель.**

**Примечание: Руководство пользователя на ПО Gorizont представлено на сайте НТП «Горизонт» <http://www.ntpgorizont.ru/biblioteka/documentation/>**

5.4 В случае подключения датчиков в измерительную цепь с использованием преобразователей интерфейсов в соответствии с п 4 настоящего Руководства, рекомендуем использовать пользовательское программное обеспечение Gorizont Server.

5.5 Произвести настройку преобразователя интерфейсов в соответствии с инструкцией на применяемый преобразователь интерфейсов, установив следующие настройки соединения:

Тип линии*	RS485 2 wire
Скорость соединения	9600 Бит/сек
Проверка четности	Нет

\* В зависимости от типа схемы подключения

5.6 Запустить ПО Gorizont Server.

**Примечание: Руководство пользователя на ПО Gorizont Server представлено на сайте НТП «Горизонт» <http://www.ntpgorizont.ru/biblioteka/documentation/>**

5.7 ПО Gorizont Server имеет следующие базовые возможности:

- подключение измерителей производства НТП «Горизонт»
- пользовательская настройка измерителей
- смена логического адреса измерителей;
- отображение показаний измерителей на графиках в режиме реального времени;
- запись показаний измерителей в файл;
- чтение записанных показаний измерителей из файла.

5.8 Провести настройку ПО и измерителя в соответствии с Руководством пользователя на ПО Gorizont Server.

5.9 Логический ModBUS-адрес датчика, устанавливаемый заводом-изготовителем, указан в паспорте на измеритель.

5.10 Логический ModBUS-адрес датчика может быть изменен с помощью программы Gorizont Tuning.

## **6 Описание протокола обмена**

6.1 Измерители имеют интерфейс RS-485, поддерживают протокол обмена данными АН-Д3 и ModBUS RTU.

6.2 Описание протокола обмена измерителя АН-Д3 с управляющими устройствами представлен в документе «Описании протокола обмена АН-Д3» на сайте НТП «Горизонт»

<http://www.ntpgorizont.ru/biblioteka/documentation/>.

6.3 Измеритель поддерживает протокол ModBUS RTU. Карта ModBUS регистров представлена в таблице 5.

Таблица 5

Регистр ModBus	Размер, бит	Тип	Описание	Доступ	Функция
0	32	Int32	Перемещение. Передается в микрометрах	Read only	0x03
2	32	Int32	Температура. Передается в градусах	Read only	0x03
			--- Резерв ---		
23	16	Uint16	Величина усреднения (1 такт = 1 секунда)	Read/Write	0x03 / 0x06
			0 = 1 такт		
			1 = 2 такта		
			2 = 4 такта		
			3 = 8 тактов		
			4 = 16 тактов		
			5 = 32 такта		
24	16	Uint16	Номер редакции ПО	Read only	0x03
			Младший байт - номер сборки прошивки		
			Старший байт - номер версии прошивки		
25	16	Uint16	Номер (Адрес). Адреса 0x00, 0x7E, 0x9A, 0x9B, 0x9C, 0x9D, 0xFF - зарезервированы	Read/Write	0x03 / 0x06
26	32	Uint32	Заводской номер	Read only	0x03

## 7 Техническое обслуживание

7.1 Техническое обслуживание измерителя не требуется.

## 8 Хранение

8.1 Хранение измерителя может проводиться в неотапливаемом помещении при температуре от – 50°C до +70°C

8.2 Срок хранения - не более 10 лет.

## 9 Транспортирование

9.1 Транспортирование измерителя может производиться всеми видами транспорта без ограничения высоты.