

# Протокол обмена RS485 для газоанализаторов Advant S, Advant, Advant 2

Интерфейс: RS485 (настройки по умолчанию: 9600 бит/с, 8 databits, Nonparity, stopbit 1; Адрес Modbus RTU – последние две цифры заводского номера).

Регистры группы HOLD:

0x03 – чтение группы регистров

0x06 – запись одного регистра

0x10 – Запись группы регистров

Адрес	Описание	Доступ R (Чтение) / W (Запись)	Тип данных
0x0000	ID модуля, 0xE3AF	R	uint16
0x0001	Заводской номер прибора Hi	R	uint32
0x0002	Заводской номер прибора Lo	R	uint32
0x0003	Скорость и Сетевой адрес RS485: - биты 0...3 – Скорость передачи данных: - 0 – 1200 бит/с - 1 – 2400 бит/с - 2 – 4800 бит/с - 3 – 9600 бит/с - 4 – 19200 бит/с - 5 – 38400 бит/с - 6 – 57600 бит/с - биты 4...5 – Бит чётности: - 0 – нет, - 1 – нечётный, - 2 – чёт. - бит 6 – Количество стоп-бит: - 0 - 1 бит, - 1 - 2 бита - биты 8...15 – сетевой адрес	R/W	uint16
0x0004	Сетевой адрес HART, 1-16	R/W	uint16
0x0005	Состояние: - бит 0 – всегда "1" - бит 1 – порог 1 - бит 2 – порог 2 - бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён - бит 4 – режим "Обслуживание" - бит 5 – превышение сигнала - бит 6 – идёт инициализация модуля - бит 7 – режим 0 – рабочий, 1 - сервисный - бит 8 – нет связи с сенсором - бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором/датчиком) - биты 10...15 – резерв	R/W	uint16
0x0006	Настройки датчика: - биты 0...12 – Резерв - бит 13 – ВКЛ «1» / ВЫКЛ «0» РЕЛЕ модуля - бит 14 – ВКЛ «1» / ВЫКЛ «0» СЗО модуля - бит 15 – ВКЛ «1» / ВЫКЛ «0» BLE модуля	R/W	uint16
0x0007	Ток в режим инициализации, мА * 100	R/W	uint16
0x0008	Ток в режиме обслуживания, мА * 100	R/W	uint16

0x0009	Ток в режиме неисправности (аварии), мА * 100	R/W	uint16
0x000D	Режим корректировки	R/W	uint16
0x000E	Корректировочные данные	R/W	uint16
0x000F	Номер корректируемого канала/сенсора	R/W	uint16
0x0010	Комментарий. Символы 0 и 1	R/W	uint16
0x0011	Комментарий. Символы 2 и 3	R/W	uint16
0x0012	Комментарий. Символы 4 и 5	R/W	uint16
0x0013	Комментарий. Символы 6 и 7	R/W	uint16
0x0014	Комментарий. Символы 8 и 9	R/W	uint16
0x0015	Комментарий. Символы 10 и 11	R/W	uint16
0x0016	Комментарий. Символы 12 и 13	R/W	uint16
0x0017	Комментарий. Символы 14 и 15	R/W	uint16
0x0020	СЕНСОР 1. Заводской номер. Hi	R	uint16
0x0021	СЕНСОР 1. Заводской номер. Lo	R	uint16
0x0022	СЕНСОР 2. Заводской номер. Hi	R	uint16
0x0023	СЕНСОР 2. Заводской номер. Lo	R	uint16
0x0044	HART. Короткий тэг. Символы 0 и 1	R/W	uint16
0x0045	HART. Короткий тэг. Символы 2 и 3	R/W	uint16
0x0046	HART. Короткий тэг. Символы 4 и 5	R/W	uint16
0x0047	HART. Короткий тэг. Символы 6 и 7	R/W	uint16
0x0048	HART. Описатель прибора. Символы 0 и 1	R/W	uint16
0x0049	HART. Описатель прибора. Символы 2 и 3	R/W	uint16
0x004A	HART. Описатель прибора. Символы 4 и 5	R/W	uint16
0x004B	HART. Описатель прибора. Символы 6 и 7	R/W	uint16
0x004C	HART. Описатель прибора. Символы 8 и 9	R/W	uint16
0x004D	HART. Описатель прибора. Символы 10 и 11	R/W	uint16
0x004E	HART. Описатель прибора. Символы 12 и 13	R/W	uint16
0x004F	HART. Описатель прибора. Символы 14 и 15	R/W	uint16
0x0050	HART. Длинный тэг. Символы 0 и 1	R/W	uint16
0x0051	HART. Длинный тэг. Символы 2 и 3	R/W	uint16
0x0052	HART. Длинный тэг. Символы 4 и 5	R/W	uint16
0x0053	HART. Длинный тэг. Символы 6 и 7	R/W	uint16
0x0054	HART. Длинный тэг. Символы 8 и 9	R/W	uint16
0x0055	HART. Длинный тэг. Символы 10 и 11	R/W	uint16
0x0056	HART. Длинный тэг. Символы 12 и 13	R/W	uint16
0x0057	HART. Длинный тэг. Символы 14 и 15	R/W	uint16
0x0058	HART. Длинный тэг. Символы 16 и 17	R/W	uint16
0x0059	HART. Длинный тэг. Символы 18 и 19	R/W	uint16
0x005A	HART. Длинный тэг. Символы 20 и 21	R/W	uint16
0x005B	HART. Длинный тэг. Символы 22 и 23	R/W	uint16
0x005C	HART. Длинный тэг. Символы 24 и 25	R/W	uint16
0x005D	HART. Длинный тэг. Символы 26 и 27	R/W	uint16
0x005E	HART. Длинный тэг. Символы 28 и 29	R/W	uint16
0x005F	HART. Длинный тэг. Символы 30 и 31	R/W	uint16
	<b>КАНАЛ 1</b>		
0x2000	Нижнее значение	R	uint16
0x2001	Верхнее значение: измеряемое Hi	R	uint32
0x2002	Верхнее значение: измеряемое Lo	R	uint32
0x2003	Верхнее значение: измеряемое в мг/м <sup>3</sup> Hi	R/W	uint32
0x2004	Верхнее значение: измеряемое в мг/м <sup>3</sup> Lo	R/W	uint32
0x2005	Верхнее значение для токового выхода Hi	R/W	uint32
0x2006	Верхнее значение для токового выхода Lo	R/W	uint32
0x2007	СЕНСОР. Верхнее значение: измеряемое	R	uint16
0x2008	Порог 1	R/W	uint16

0x2009	Порог 2	R/W	uint16
0x200A	Гистерезисы: - биты 0...7 – для порога 1 - биты 8...15 – для порога 2	R/W	uint16
0x200B	Задержки срабатывания порогов, сек: - биты 0...7 – порога 1 - биты 8...15 – порога 2	R/W	uint16
0x200C	Время автоматического сброса неисправности, сек	R/W	uint16
0x200D	Мёртвая зона	R/W	uint16
0x200E	Концентрация корректировочного газа	R/W	uint16
0x200F	Концентрация при магнитной корректировке	R/W	uint16
0x2010	Состояние канала: - бит 0 – канал находится в рабочем режиме - бит 1 – порог 1 - бит 2 – порог 2 - бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён - бит 4 – режим "Обслуживание" (ВКЛ/ВЫКЛ только по HART) - бит 5 – превышение сигнала - бит 6 – идёт инициализация модуля - бит 7 – режим: - 0 – рабочий, - 1 – доступ к изменению регистров - бит 8 – нет связи с сенсором - бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором) - бит 10 – DAC. Нет связи - бит 11 – DAC. Не устанавливается ток. Возможно, обрыв линии - бит 12 – Токовый выход. ЦАП. Перегрев - бит 13 – Токовый выход. Очень маленькое сопротивление, возможно К.З. - бит 14 – Токовый выход. Очень большое сопротивление, возможно обрыв или длинная линия - бит 15 – резерв	R/W	uint16
0x2011	Ручное управление состоянием: - бит 0 – рабочий режим - бит 1 – порог 1 - бит 2 – порог 2 - бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён - бит 4 – режим "Обслуживание" (ВКЛ/ВЫКЛ только по HART) - бит 5 – превышение сигнала - бит 6 – идёт инициализация модуля - бит 7 – режим: - 0 – рабочий, - 1 – доступ к изменению регистров - бит 8 – нет связи с сенсором - бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором) - бит 10 – DAC. Нет связи - бит 11 – DAC. Не устанавливается ток. Возможно, обрыв линии - бит 12 – Токовый выход. ЦАП. Перегрев - бит 13 – Токовый выход. Очень маленькое сопротивление, возможно К.З. - бит 14 – Токовый выход. Очень большое сопротивление, возможно обрыв или длинная линия - бит 15 – резерв	R/W	uint16
0x2020	Название газа. Символы 0 и 1	R	uint16

0x2021	Название газа. Символы 2 и 3	R	uint16
0x2022	Название газа. Символы 4 и 5	R	uint16
0x2023	Название газа. Символы 6 и 7	R	uint16
0x2024	Название газа. Символы 8 и 9	R	uint16
0x2025	Название газа. Символы 10 и 11	R	uint16
0x2026	Название газа. Символы 12 и 13	R	uint16
0x2027	Название газа. Символы 14 и 15	R	uint16
0x2028	<p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биты 0...3 – единица измерения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 - %об.д. (%vol)</li> <li>- 1 – млн<sup>-1</sup> (ppm)</li> <li>- 2 – ppb</li> <li>- 3 - %НКПР (%LEL)</li> </ul> </li> <li>- биты 4...5 – дискретность: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 – XXXX</li> <li>- 1 – XXX.X</li> <li>- 2 – XX.XX</li> <li>- 3 – X.XXX</li> </ul> </li> <li>- бит 6 – «1» дополнительный вывод концентрации в мг/м3</li> <li>- бит 7 – резерв</li> <li>- бит 8 - тип используемой концентрации <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 – базовая</li> <li>- 1 – мг/м3</li> </ul> </li> <li>- бит 9 – единица привязки токового выхода</li> <li>- бит 10,11 – дискретность концентрации в мг/м3 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 – XXXX</li> <li>- 1 – XXX.X</li> <li>- 2 – XX.XX</li> <li>- 3 – X.XXX</li> </ul> </li> <li>- бит 12...15 – резерв</li> </ul>	R/W	uint16
	<b>КАНАЛ 2</b>		
0x2100	Нижнее значение	R	uint16
0x2101	Верхнее значение: измеряемое Hi	R	uint32
0x2102	Верхнее значение: измеряемое Lo	R	uint32
0x2103	Верхнее значение: измеряемое в мг/м <sup>3</sup> Hi	R/W	uint32
0x2104	Верхнее значение: измеряемое в мг/м <sup>3</sup> Lo	R/W	uint32
0x2105	Верхнее значение для токового выхода Hi	R/W	uint32
0x2106	Верхнее значение для токового выхода Lo	R/W	uint32
0x2107	СЕНСОР. Верхнее значение: измеряемое	R	uint16
0x2108	Порог 1	R/W	uint16
0x2109	Порог 2	R/W	uint16
0x210A	<p>Гистерезисы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биты 0...7 – для порога 1</li> <li>- биты 8...15 – для порога 2</li> </ul>	R/W	uint16
0x210B	<p>Задержки срабатывания порогов, сек:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биты 0...7 – порога 1</li> <li>- биты 8...15 – порога 2</li> </ul>	R/W	uint16
0x210C	Время автоматического сброса неисправности, сек	R/W	uint16
0x210D	Мёртвая зона	R/W	uint16
0x210E	Концентрация корректировочного газа	R/W	uint16
0x210F	Концентрация при магнитной корректировке	R/W	uint16
0x2110	<p>Состояние канала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бит 0 – канал находится в рабочем режиме</li> <li>- бит 1 – порог 1</li> <li>- бит 2 – порог 2</li> <li>- бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён</li> </ul>	R/W	uint16

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- бит 4 – режим "Обслуживание" (ВКЛ/ВЫКЛ только по HART)</li> <li>- бит 5 – превышение сигнала</li> <li>- бит 6 – идёт инициализация модуля</li> <li>- бит 7 – режим: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 – рабочий,</li> <li>- 1 – доступ к изменению регистров</li> </ul> </li> <li>- бит 8 – нет связи с сенсором</li> <li>- бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором)</li> <li>- бит 10 – DAC. Нет связи</li> <li>- бит 11 – DAC. Не устанавливается ток. Возможно, обрыв линии</li> <li>- бит 12 – Токовый выход. ЦАП. Перегрев</li> <li>- бит 13 – Токовый выход. Очень маленькое сопротивление, возможно К.З.</li> <li>- бит 14 – Токовый выход. Очень большое сопротивление, возможно обрыв или длинная линия</li> <li>- бит 15 – резерв</li> </ul>		
0x2111	<p>Ручное управление состоянием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бит 0 – рабочий режим</li> <li>- бит 1 – порог 1</li> <li>- бит 2 – порог 2</li> <li>- бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён</li> <li>- бит 4 – режим "Обслуживание" (ВКЛ/ВЫКЛ только по HART)</li> <li>- бит 5 – превышение сигнала</li> <li>- бит 6 – идёт инициализация модуля</li> <li>- бит 7 – режим: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 – рабочий,</li> <li>- 1 – доступ к изменению регистров</li> </ul> </li> <li>- бит 8 – нет связи с сенсором</li> <li>- бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором)</li> <li>- бит 10 – DAC. Нет связи</li> <li>- бит 11 – DAC. Не устанавливается ток. Возможно, обрыв линии</li> <li>- бит 12 – Токовый выход. ЦАП. Перегрев</li> <li>- бит 13 – Токовый выход. Очень маленькое сопротивление, возможно К.З.</li> <li>- бит 14 – Токовый выход. Очень большое сопротивление, возможно обрыв или длинная линия</li> <li>- бит 15 – резерв</li> </ul>	R/W	uint16
0x2120	Название газа. Символы 0 и 1	R	uint16
0x2021	Название газа. Символы 2 и 3	R	uint16
0x2122	Название газа. Символы 4 и 5	R	uint16
0x2123	Название газа. Символы 6 и 7	R	uint16
0x2124	Название газа. Символы 8 и 9	R	uint16
0x2125	Название газа. Символы 10 и 11	R	uint16
0x2126	Название газа. Символы 12 и 13	R	uint16
0x2127	Название газа. Символы 14 и 15	R	uint16
0x2128	<p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биты 0...3 – единица измерения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 - %об.д. (%vol)</li> <li>- 1 – млн<sup>-1</sup> (ppm)</li> <li>- 2 – ppb</li> <li>- 3 - %НКПР (%LEL)</li> </ul> </li> <li>- биты 4...5 – дискретность: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 – XXXX</li> <li>- 1 – XXX.X</li> </ul> </li> </ul>	R/W	uint16

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 – XX.XX</li> <li>- 3 – X.XXX</li> <li>- бит 6 – «1» дополнительный вывод концентрации в мг/м3</li> <li>- бит 7 – резерв</li> <li>- бит 8 - тип используемой концентрации <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 – базовая</li> <li>- 1 – мг/м3</li> </ul> </li> <li>- бит 9 – единица привязки токового выхода</li> <li>- бит 10,11 – дискретность концентрации в мг/м3 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 – XXXX</li> <li>- 1 – XXX.X</li> <li>- 2 – XX.XX</li> <li>- 3 – X.XXX</li> </ul> </li> <li>- бит 12...15 – резерв</li> </ul>		

### Регистры группы INPUT

0x04 – чтение группы регистров

Доступ: только чтение

Адрес	Описание	Тип данных
0x0100	ID модуля, 0xE3AF	uint16
0x0101	Заводской номер. Hi	uint32
0x0102	Заводской номер. Lo	uint32
0x0103	Код версии ПО	uint16
0x0104	Код версии ПО. Build	uint16
0x0105	Резерв	uint16
0x0106	Состояние: <ul style="list-style-type: none"> <li>- бит 0 – всегда "1"</li> <li>- бит 1 – порог 1</li> <li>- бит 2 – порог 2</li> <li>- бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён</li> <li>- бит 4 – режим "Обслуживание"</li> <li>- бит 5 – превышение сигнала</li> <li>- бит 6 – идёт инициализация модуля</li> <li>- бит 7 – режим 0 – рабочий, 1 - сервисный</li> <li>- бит 8 – нет связи с сенсором</li> <li>- бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором/датчиком)</li> <li>- биты 10...15 – резерв</li> </ul>	uint16
0x0107	Температура, °C *10	uint16
0x0108	Внешнее питание датчика	uint16
0x010D	Аппаратные неисправности системы Hi	uint32
0x010E	Аппаратные неисправности системы Lo	uint32
0x0110	Время работы с момента включения Hi	uint32
0x0111	Время работы с момента включения Lo	uint32
0x0115	Ошибки в конфигурации при включении Hi. Если не 0, то требуется проверка настроек датчика	uint32
0x0116	Ошибки в конфигурации при включении Lo. Если не 0, то требуется проверка настроек датчика	uint32
0x0117	Наработка датчика, в мин. Hi	uint32
0x0118	Наработка датчика, в мин. Lo	uint32
0x0120	КАНАЛ 1. Текущее состояние: - бит 0 – канал находится в рабочем режиме	uint16

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- бит 1 – порог 1</li> <li>- бит 2 – порог 2</li> <li>- бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён</li> <li>- бит 4 – режим "Обслуживание" (ВКЛ/ВЫКЛ только по HART)</li> <li>- бит 5 – превышение сигнала</li> <li>- бит 6 – идёт инициализация модуля</li> <li>- бит 7 – режим: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 – рабочий,</li> <li>- 1 – доступ к изменению регистров</li> </ul> </li> <li>- бит 8 – нет связи с сенсором</li> <li>- бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором)</li> <li>- бит 10 – DAC. Нет связи</li> <li>- бит 11 – DAC. Не устанавливается ток. Возможно, обрыв линии</li> <li>- бит 12 – Токовый выход. ЦАП. Перегрев</li> <li>- бит 13 – Токовый выход. Очень маленькое сопротивление, возможно К.З.</li> <li>- бит 14 – Токовый выход. Очень большое сопротивление, возможно обрыв или длинная линия</li> <li>- бит 15 – резерв</li> </ul>	
0x0121	КАНАЛ 1. Текущая Концентрация. Hi	uint32
0x0122	КАНАЛ 1. Текущая Концентрация. Lo	uint32
0x0123	СЕНСОР 1. Состояние	uint16
0x0124	<p>КАНАЛ 2. Текущее состояние:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бит 0 – канал находится в рабочем режиме</li> <li>- бит 1 – порог 1</li> <li>- бит 2 – порог 2</li> <li>- бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён</li> <li>- бит 4 – режим "Обслуживание" (ВКЛ/ВЫКЛ только по HART)</li> <li>- бит 5 – превышение сигнала</li> <li>- бит 6 – идёт инициализация модуля</li> <li>- бит 7 – режим: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 – рабочий,</li> <li>- 1 – доступ к изменению регистров</li> </ul> </li> <li>- бит 8 – нет связи с сенсором</li> <li>- бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором)</li> <li>- бит 10 – DAC. Нет связи</li> <li>- бит 11 – DAC. Не устанавливается ток. Возможно, обрыв линии</li> <li>- бит 12 – Токовый выход. ЦАП. Перегрев</li> <li>- бит 13 – Токовый выход. Очень маленькое сопротивление, возможно К.З.</li> <li>- бит 14 – Токовый выход. Очень большое сопротивление, возможно обрыв или длинная линия</li> <li>- бит 15 – резерв</li> </ul>	uint16
0x0125	КАНАЛ 2. Текущая Концентрация. Hi	uint32
0x0126	КАНАЛ 2. Текущая Концентрация. Lo	uint32
0x0127	СЕНСОР 2. Состояние	uint16
0x1021	Название газа. Символы 0 и 1	uint16
0x1022	Название газа. Символы 2 и 3	uint16
0x1023	Название газа. Символы 4 и 5	uint16
0x1024	Название газа. Символы 6 и 7	uint16
0x1025	Название газа. Символы 8 и 9	uint16
0x1026	Название газа. Символы 10 и 11	uint16
0x1027	Название газа. Символы 12 и 13	uint16
0x1028	Название газа. Символы 14 и 15	uint16
0x1051	Iout: Ток на токовом выходе расчётный, 100 мА	uint16

0x1052	Iout: Ток на токовом выходе, 100 мА	uint16
0x1053	Iout: Напряжение на токовом выходе, 100 мВ	uint16
0x1054	Iout: Сопротивление нагрузки, Ом	uint16
0x1070	ID модуля, 0xE3AF	uint16
0x1071	Заводской номер. Hi	uint32
0x1072	Заводской номер. Lo	uint32
0x1073	Код версии ПО	uint16
0x1074	Код версии ПО. Build	uint16
0x1075	Резерв	uint16
0x1076	Состояние: - бит 0 – всегда "1" - бит 1 – порог 1 - бит 2 – порог 2 - бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён - бит 4 – режим "Обслуживание" - бит 5 – превышение сигнала - бит 6 – идёт инициализация модуля - бит 7 – режим 0 – рабочий, 1 - сервисный - бит 8 – нет связи с сенсором - бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором/датчиком) - биты 10...15 – резерв	uint16
0x1077	Аппаратные неисправности системы Hi	uint32
0x1078	Аппаратные неисправности системы Lo	uint32
0x1079	Температура, °C *10	uint16
0x107A	КАНАЛ. Состояние: - бит 0 – канал находится в рабочем режиме - бит 1 – порог 1 - бит 2 – порог 2 - бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён - бит 4 – режим "Обслуживание" (ВКЛ/ВЫКЛ только по HART) - бит 5 – превышение сигнала - бит 6 – идёт инициализация модуля - бит 7 – режим: - 0 – рабочий, - 1 – доступ к изменению регистров - бит 8 – нет связи с сенсором - бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором) - бит 10 – DAC. Нет связи - бит 11 – DAC. Не устанавливается ток. Возможно, обрыв линии - бит 12 – Токовый выход. ЦАП. Перегрев - бит 13 – Токовый выход. Очень маленькое сопротивление, возможно К.З. - бит 14 – Токовый выход. Очень большое сопротивление, возможно обрыв или длинная линия - бит 15 – резерв	uint16
0x107B	КАНАЛ. СЕНСОР. Состояние	uint16
0x107C	КАНАЛ. Текущее значение используемой концентрации Hi	float
0x107D	КАНАЛ. Текущее значение используемой концентрации Lo	float
0x107E	КАНАЛ. Текущее значение оригинальной концентрации Hi	float
0x107F	КАНАЛ. Текущее значение оригинальной концентрации Lo	float
0x1080	КАНАЛ. Текущее значение концентрации в мг/м3 Hi	float
0x1081	КАНАЛ. Текущее значение концентрации в мг/м3 Lo	float
0x1082	КАНАЛ. Iout: Измеренный ток, А Hi	float
0x1083	КАНАЛ. Iout: Измеренный ток, А Lo	float
0x1084	КАНАЛ. Iout: Измеренное напряжение, В Hi	float
0x1085	КАНАЛ. Iout: Измеренное напряжение, В Lo	float
0x1086	КАНАЛ. Iout: Сопротивление нагрузки, Ом	uint16

0x1087	КАНАЛ. Напряжение питания, В Hi	float
0x1088	КАНАЛ. Напряжение питания, В Lo	float
0x1089	КАНАЛ. СЕНСОР. Время до конца прогрева	uint16
0x1121	Название газа. Символы 0 и 1	uint16
0x1122	Название газа. Символы 2 и 3	uint16
0x11023	Название газа. Символы 4 и 5	uint16
0x1124	Название газа. Символы 6 и 7	uint16
0x1125	Название газа. Символы 8 и 9	uint16
0x1126	Название газа. Символы 10 и 11	uint16
0x1127	Название газа. Символы 12 и 13	uint16
0x1128	Название газа. Символы 14 и 15	uint16
0x1151	Iout: Ток на токовом выходе расчётный, 100 мА	uint16
0x1152	Iout: Ток на токовом выходе, 100 мА	uint16
0x1153	Iout: Напряжение на токовом выходе, 100 мВ	uint16
0x1154	Iout: Сопротивление нагрузки, Ом	uint16
0x1170	ID модуля, 0xE3AF	uint16
0x1171	Заводской номер. Hi	uint32
0x1172	Заводской номер. Lo	uint32
0x1173	Код версии ПО	uint16
0x1174	Код версии ПО. Build	uint16
0x1175	Резерв	uint16
0x1176	Состояние: - бит 0 – всегда "1" - бит 1 – порог 1 - бит 2 – порог 2 - бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён - бит 4 – режим "Обслуживание" - бит 5 – превышение сигнала - бит 6 – идёт инициализация модуля - бит 7 – режим 0 – рабочий, 1 - сервисный - бит 8 – нет связи с сенсором - бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором/датчиком) - биты 10...15 – резерв	uint16
0x1177	Аппаратные неисправности системы Hi	uint32
0x1178	Аппаратные неисправности системы Lo	uint32
0x1179	Температура, °C *10	uint16
0x117A	КАНАЛ. Состояние: - бит 0 – канал находится в рабочем режиме - бит 1 – порог 1 - бит 2 – порог 2 - бит 3 – отсутствует сенсор либо он повреждён - бит 4 – режим "Обслуживание" (ВКЛ/ВЫКЛ только по HART) - бит 5 – превышение сигнала - бит 6 – идёт инициализация модуля - бит 7 – режим: - 0 – рабочий, - 1 – доступ к изменению регистров - бит 8 – нет связи с сенсором - бит 9 – авария (какие-либо проблемы с сенсором) - бит 10 – DAC. Нет связи - бит 11 – DAC. Не устанавливается ток. Возможно, обрыв линии - бит 12 – Токовый выход. ЦАП. Перегрев - бит 13 – Токовый выход. Очень маленькое сопротивление, возможно К.З.	uint16

	- бит 14 – Токовый выход. Очень большое сопротивление, возможно обрыв или длинная линия - бит 15 – резерв	
0x117B	КАНАЛ. СЕНСОР. Состояние	uint16
0x117C	КАНАЛ. Текущее значение используемой концентрации Ni	float
0x117D	КАНАЛ. Текущее значение используемой концентрации Lo	float
0x117E	КАНАЛ. Текущее значение оригинальной концентрации Ni	float
0x117F	КАНАЛ. Текущее значение оригинальной концентрации Lo	float
0x1180	КАНАЛ. Текущее значение концентрации в мг/м3 Ni	float
0x1181	КАНАЛ. Текущее значение концентрации в мг/м3 Lo	float
0x1182	КАНАЛ. Iout: Измеренный ток, A Ni	float
0x1183	КАНАЛ. Iout: Измеренный ток, A Lo	float
0x1184	КАНАЛ. Iout: Измеренное напряжение, В Ni	float
0x1185	КАНАЛ. Iout: Измеренное напряжение, В Lo	float
0x1186	КАНАЛ. Iout: Сопротивление нагрузки, Ом	uint16
0x1187	КАНАЛ. Напряжение питания, В Ni	float
0x1188	КАНАЛ. Напряжение питания, В Lo	float
0x1189	КАНАЛ. СЕНСОР. Время до конца прогрева	uint16

## АДВАНТ

### Чтение концентрации

-----  
 Функцией 4 можно прочитать текущую концентрацию, состояние и настройки канала:

Канал 1:

```

/* 0x0140 */ /* КАНАЛ 1. Состояние */
/* 0x0141 */ /* КАНАЛ 1. Концентрация. Ni */
/* 0x0142 */ /* КАНАЛ 1. Концентрация. Lo */
/* 0x0143 */ /* КАНАЛ 1. РЕЗЕРВ */
/* 0x0144 */ /* КАНАЛ 1. Ток на токовом выходе расчётный *100 мА */
/* 0x0145 */ /* КАНАЛ 1. Ток на токовом выходе, *100 мА */
/* 0x0146 */ /* КАНАЛ 1. Настройки */

```

Канал 2:

```

/* 0x014C */ /* КАНАЛ 2. Состояние */
/* 0x014D */ /* КАНАЛ 2. Концентрация. Ni */
/* 0x014E */ /* КАНАЛ 2. Концентрация. Lo */
/* 0x014F */ /* КАНАЛ 2. РЕЗЕРВ */
/* 0x0150 */ /* КАНАЛ 2. Ток на токовом выходе расчётный *100 мА */
/* 0x0151 */ /* КАНАЛ 2. Ток на токовом выходе, *100 мА */
/* 0x0152 */ /* КАНАЛ 2. Настройки */

```

Например:

Запрос (Канал 2):

```

01 04 01 4C 00 07 71 E3
-- -- -- -- --
| | | | CRC
| | | ---- Количество регистров
| | | ----- Адрес первого регистра
| | | ----- Функция
----- Сетевой адрес

```

Ответ:

```

01 04 0E 00 01 00 00 00 C4 00 02 02 C9 02 D1 00 13 23 1D
-- -- -- -- --
| | | | | | | | | | | | | | | | CRC
| | | | | | | | | | | | | | | ---
| | | | | | | | | | | | | | | ----- Ток на токовом выходе,

```

\*100 мА

```

| | | | | | | ----- Ток на токовом выходе
расчётный *100 мА
| | | | | | | ----- РЕЗЕРВ
| | | | | | | ---- Текущая концентрация. Lo (младшее слово),
порядок старший-младший байт
| | | | | | | ----- Текущая концентрация. Hi (старшее слово),
порядок старший-младший байт
| | | ----- Состояние
| | ----- Количество байт данных в ответе
| ----- Функция
----- Сетевой адрес

```

, где:

- Состояние канала 0x0001:
  - бит 0 = 1 - канал находится в рабочем режиме (0 - инициализация, 1 - рабочий режим)
  - бит 1 = 0 - порог 1 (0 - нет, 1 - есть)
  - бит 2 = 0 - порог 2 (0 - нет, 1 - есть)
  - бит 3 = 0 - отсутствует сенсор либо он повреждён (0 - ок, 1 - ошибка)
  - бит 4 - режим "Обслуживание" (ВКЛ/ВЫКЛ только по HART) (0 - нет, 1 - есть)
  - бит 5 - превышение сигнала (0 - нет, 1 - есть)
  - бит 6 - идёт инициализация модуля (1 - рабочий режим 0 - инициализация)
  - бит 7 - режим 0 - рабочий, 1 - доступ к изменению регистров
  - бит 8 - нет связи с сенсором (0 - ок, 1 - ошибка)
  - бит 9 - авария (какие либо проблемы с сенсором) (0 - ок, 1 - ошибка)
  - бит 10 - DAC. Нет связи (0 - ок, 1 - ошибка)
  - бит 11 - DAC. Не устанавливается ток. Возможно обрыв линии (0 - ок, 1 - ошибка)
  - 
  - бит 12 - Токовый выход. ЦАП. Перегрев (0 - ок, 1 - ошибка)
  - бит 13 - Токовый выход. Очень маленькое сопротивление, возможно К.З. (0 - ок, 1 - ошибка)
  - бит 14 - Токовый выход. Очень большое сопротивление, возможно обрыв или длинная линия (0 - ок, 1 - ошибка)
  - бит 15 - Резерв

- Текущая концентрация 0x000000C4 (hex) = 196 (dec) => 19.6 %НКПР
- Ток на токовом выходе расчётный \*100 мА 0x02C9 (hex) = 713 (dec) => 7.13 мА
- Ток на токовом выходе, \*100 мА 0x02D1 (hex) = 721 (dec) => 7.21 мА
- Настройки 0x0013 (hex):
  - бит 0...3 - Единица измерения:
    - 0 - % об.д.
    - 1 - ppm
    - 2 - ppb
    - 3 - % НКПР <<<<
  - бит 4...5 - Дискретность: 0 - \*1; 1 - \*10; 2 - \*100;
    - 0 - \*1
    - 1 - \*10 <<<<
    - 2 - \*100
    - 3 - \*1000
  - бит 6 - Дополнительный вывод концентрации в мг/м3
    - 0 - нет <<<<
    - 1 - да
  - бит 7 - Резерв
  - бит 8 - Тип используемой концентрации
    - 0 - базовая <<<<
    - 1 - мг/м3
  - бит 9 - Единица привязки токового выхода
    - 0 - базовая <<<<
    - 1 - мг/м3
  - бит 10,11 - Дискретность концентрации в мг/м3
    - 0 - \*1 <<<<

- 1 - \*10
- 2 - \*100
- 3 - \*1000

-- бит 12...15      - Резерв

-----  
 Начиная с версии ПО v.1.5 концентрации можно прочитать в формате float функцией 4 по адресу:

Канал 1:  
 /\* 0x107A \*/ /\* КАНАЛ. Состояние \*/  
 /\* 0x107B \*/ /\* КАНАЛ. РЕЗЕРВ \*/  
 /\* 0x107C \*/ /\* КАНАЛ. Текущее значение используемой концентрации Ni \*/  
 /\* 0x107D \*/ /\* КАНАЛ. Текущее значение используемой концентрации Lo \*/

Канал 2:  
 /\* 0x117A \*/ /\* КАНАЛ. Состояние \*/  
 /\* 0x117B \*/ /\* КАНАЛ. РЕЗЕРВ \*/  
 /\* 0x117C \*/ /\* КАНАЛ. Текущее значение используемой концентрации Ni \*/  
 /\* 0x117D \*/ /\* КАНАЛ. Текущее значение используемой концентрации Lo \*/

Например:

Запрос (Канал 2):

```

01 04 11 7A 00 04 D5 2C
-----
| | | | | CRC
| | | | ---- Количество регистров
| | | | ----- Адрес первого регистра
| | | | ----- Функция
| | | | ----- Сетевой адрес
  
```

Ответ:

```

01 04 08 00 01 00 02 41 9D 99 9A 22 E4
-----
| | | | | CRC
| | | | | ---- Текущая концентрация. Lo (младшее
слово), порядок старший-младший байт
| | | | | ----- Ni (старшее слово), порядок старший-
младший байт
| | | | | ----- РЕЗЕРВ
| | | | | ----- Состояние
| | | | | ----- Количество байт данных в ответе
| | | | | ----- Функция
| | | | | ----- Сетевой адрес
  
```

Итого: получаем текущую концентрацию 0x419D999A (hex) = 19.7(dec) %НКПР

-----