

Инструкция по эксплуатации

Датчик рулевого усилия CLS^x



Характеристики датчика	
Крутящий момент	
Принцип измерения	Температурно-компенсированный тензометрический мост
Диапазон измерений	±200 Нм
Погрешность	0,1% от полной шкалы
Полоса пропускания сигнала	0...800 Гц
Угол поворота	
Принцип измерения	Инкрементальный угловой энкодер
Диапазон измерений	±1440° (через CAN выход)
Погрешность	0,045°
Полоса пропускания сигнала	0...800 Гц, частота опроса 5 кГц
Скорость вращения	
Принцип измерения	Вычисляется программным способом через угол
Диапазон измерений	CAN, ±1000°/с
Полоса пропускания сигнала	0...800 Гц, частота опроса 5 кГц
Ускорение	
x, y и z	Центра рулевой колонки, диапазон измерений до ±5g по осям x,y,z
Диапазон измерений	±10000°/с ²
Основные данные	
Высота датчика	Около 30 мм (без адаптеров)
Вес датчика	Около 0,6 кг (без адаптеров)
Перегрузка	>100% диапазона измерения
Механический предел	>500 Н*м
Адаптация при установке	Возможна для любых транспортных средств при использовании специальных адаптеров рулевого колеса и колонки
Рабочая температура	-20°C ... +80 °C
Модуль управления датчиком крутящего момента	
Размеры	170 мм x 130 мм x 53 мм
Вес	0,8 кг
Питание	9...36В постоянного тока
CAN-выход	Свободно-конфигурируемый
Аналоговые выходы	Свободно-конфигурируемые, макс. ±10В
Автокалибровка нуля	Осуществляется через кнопку на модуле управления или удаленно
Рабочая температура	-20°C ... +65 °C

Оглавление

1	Введение	4
1.1	Обзор системы	4
1.2	Область использования	4
1.3	Комплектация	5
2	Модули системы	6
2.1	Датчик рулевого усилия CLS ^x	6
	Модуль управления датчика рулевого усилия	7
2.1.1.	Технические данные	7
2.1.2.	Подключение	8
3.	Конфигурация	9
3.1.	Включение и выключение	9
3.2.	Меню → Канал измерения крутящего момента	10
3.3.	Настройки	19
3.3.1.	Меню: Каналы → Режимы	19
3.3.2.	Меню: Каналы → Канал х	20
3.3.3.	Меню: Выходы → Выход х	21
3.3.4.	Меню: CAN-Setup → Главная	22
3.3.5.	Меню: CAN-установка → Сообщение х	23
3.3.6.	Меню: CAN-установка → Новое сообщение	24
3.3.7.	Меню: Ethernet	25
3.3.8.	Меню: Измерение → Экран х	26
3.3.9.	Меню: Измерение → Старт	27
3.3.10.	Меню: Опции	28
3.3.11.	Меню: Загрузить/Сохранить	29
4.	Обслуживание и хранение	30
4.1.	Чистка и обслуживание	30
4.2.	Хранение	30
4.3.	Использование собственных кабелей	30

В связи с непрекращающимся усовершенствованием собственных продуктов CAEMAX Technologie GmbH оставляет за собой право вносить изменения в изделие и отклониться от его описания даже, если дело касается технологического аспекта, если это не уменьшает стоимость продукта.

1 Введение

Мы поздравляем вас с приобретением датчика рулевого усилия CLS^x. CLS^x отвечает самым передовым современным технологиям в области измерительной техники. Его гибкость и универсальность применения подтверждает вышеописанное.

Перед установкой датчика и вводом в эксплуатацию мы рекомендуем вам ознакомиться с основами, представленными в данном руководстве.

1.1 Обзор системы



Рис. 1: CLS^x Модуль управления

1.2 Область использования

Датчик рулевого усилия CLS^x применяется для получения, передачи и обработки электронно-измеряемых величин. Производитель не несет ответственности при использовании системы не по назначению.

Система спроектирована для измерения крутящего момента, угла поворота, скорости вращения, а также опционально линейных ускорений по осям x,y,z и угловых ускорений. В дальнейшем у вас остается возможность усовершенствовать стандартную версию до измерения ускорений. Сенсор устанавливается между стандартным заводским рулевым колесом автомобиля и рулевой колонкой. При этом все функции руля после установки датчика сохраняются.

1.3 Комплектация

Весь комплект оборудования поставляется в одном кейсе.

Состав:

1. Модуль управления
2. Кабель обнуления сигнала
3. Ethernet кабель
4. Блок питания со шнуром
5. Инструкция по эксплуатации
6. Датчик
7. Опционально: CAN интерфейс
8. Опционально: CAN кабель
9. Опционально: CAN терминатор



Рис. 2: Состав поставки

2 Модули системы

2.1 Датчик рулевого усилия CLS^x



Рис 3: Датчик CLS^x

Температурный диапазон	-20°C - +80°C
Способ передачи данных:	ИК канал
Питание:	Осуществляется через модуль управления
Модуль управления	9В – 36В/постоянный ток
Вес:	> 0.6 кг

Модуль управления датчика рулевого усилия



Рис. 4: Передняя панель модуля управления

2.1.1. Технические данные

Дисплей:	2,83 дюймовый OLED (262144 цветов)
Разрешение :	320 x 240
Контрастность :	10000:1
Угол обзора :	170°, без предпочтительного угла обзора
Интерфейс управления :	Круговой мульти-селектор с пятью кнопками
Аналоговые выходы :	6 BNC разъемов, свободно назначаемых
Диапазон выходного сигнала :	±10 В с низкочастотным фильтром фиксированной частоты
АЦП :	16 бит
Погрешность :	±0.01%
Питание:	9 – 36В постоянного тока
Температурный диапазон:	-20°C - +65°C
Размеры:	170 мм x 130 мм x 53 мм
Вес:	< 0.8кг

2.1.2. Подключение



Рис. 5: Задняя панель модуля управления

USB-разъемы:	USB 2.0 Full Speed/12 МБит для автоматической конфигурации
Разъем «банан»:	Для блока питания 9В-36В
Разъем питания:	Разъем для внешнего питания
Разъем удаленного управления:	Для соединения с кабелем обнуления сигнала
Разъем датчика:	Для подключения CLS-E датчика рулевого усилия. Через него же происходит и запитывание датчика.
CAN:	CAN 2.0b, стандартный и расширенный идентификатор, свободно программируемый макс. 1 МБод подключение, согласно ISO 11898, гальваническая развязка
Ethernet:	10/100 МБит сетевой протокол с web-сервером для конфигурации
SD-карта (с боковой стороны):	Стандартный SD слот для сохранения настроек.
BNC разъемы (спереди):	6 BNC разъемов, свободно назначаемых

3. Конфигурация

Настройки CLS^x могут быть заданы в модуле управления. После синхронизации с ПК это также возможно сделать в web-браузере через web-меню. Именно для таких целей модуль управления и ПК должны быть соединены посредством Ethernet кабеля. Далее они конфигурируются между собой так, чтобы находиться в одном сетевом сегменте. Может потребоваться перенастройка установленного на вашем ПК DHCP сервера на статический сетевой адрес. Стандартный IP адрес на RCI - **192.168.0.212**. Для ПК используйте 192.168.0.100.

Войдите в WEB меню в web-браузере, введя IP адрес в поисковую строку: <http://192.168.0.212>, Далее нажмите <ENTER>.

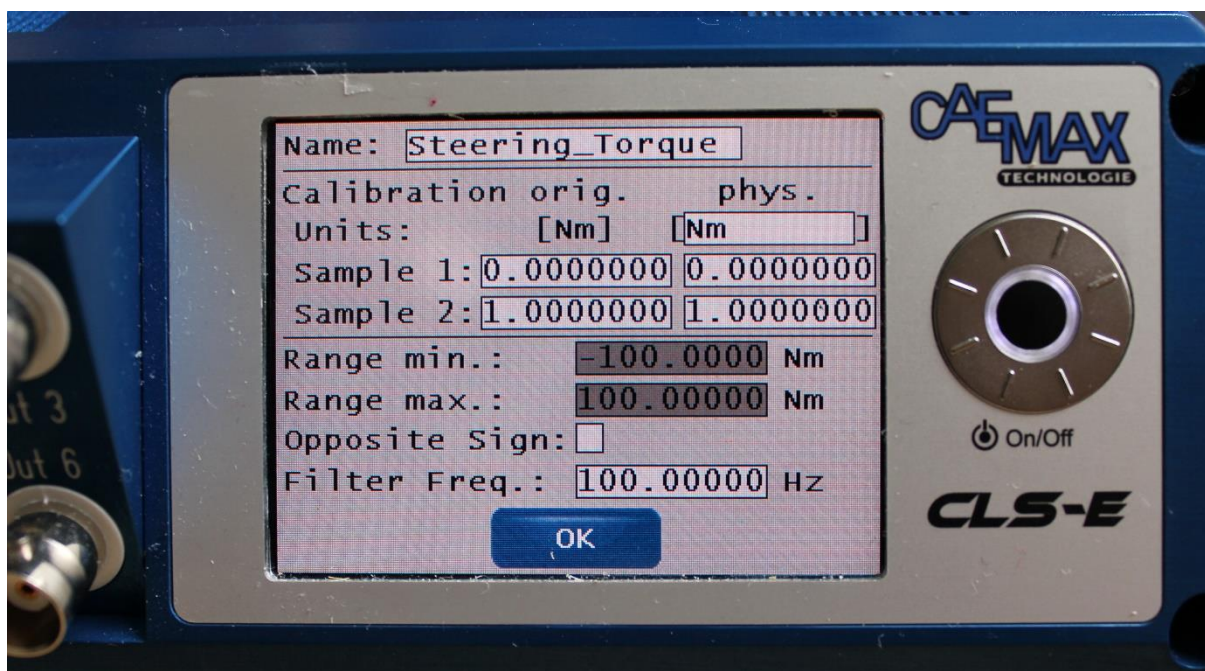
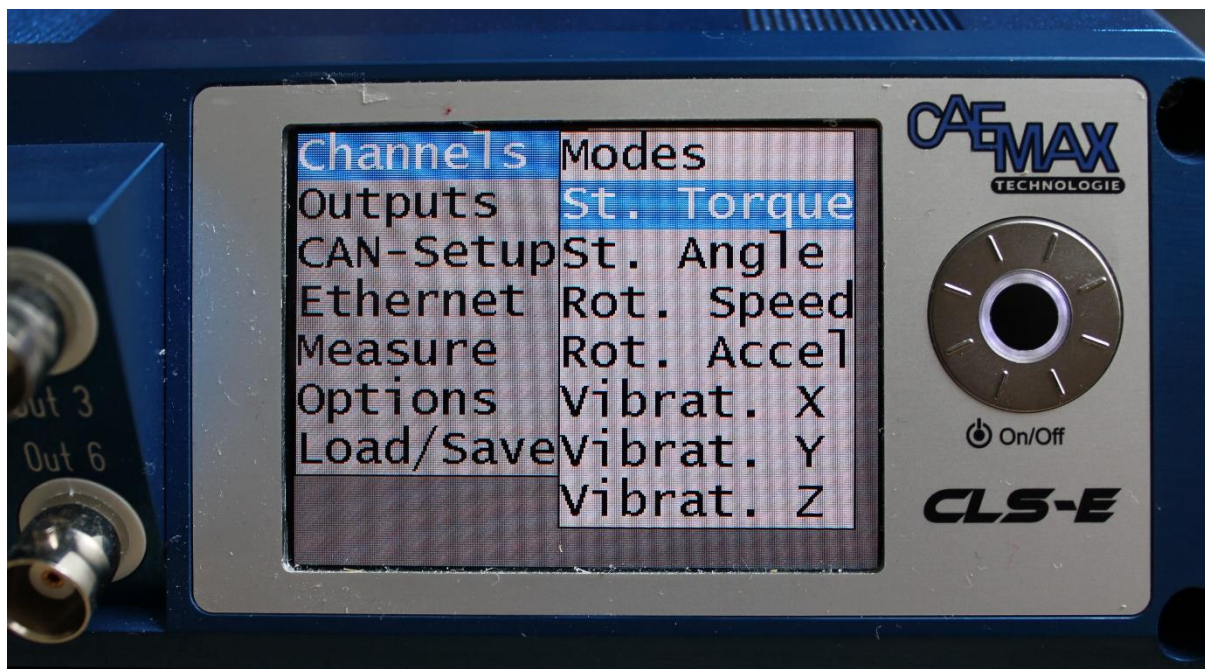
Теперь установка системы может с удобством быть выполнена в web-браузере. Также обзор всех деталей системной установки делается и на экране модуля управления с возможностью внесения изменений с помощью колеса прокрутки.

Пользовательский интерфейс в модуле управления и браузере практически идентичны, поэтому далее разговор будет идти только про описание настроек прямо в модуле управления. После внесения изменений в браузере важно сперва загрузить их в прибор перед программированием. Это делается через кнопку SET. Дополнительно существует меню в браузере для загрузки параметров и CAN-dbc-файла с ПК.

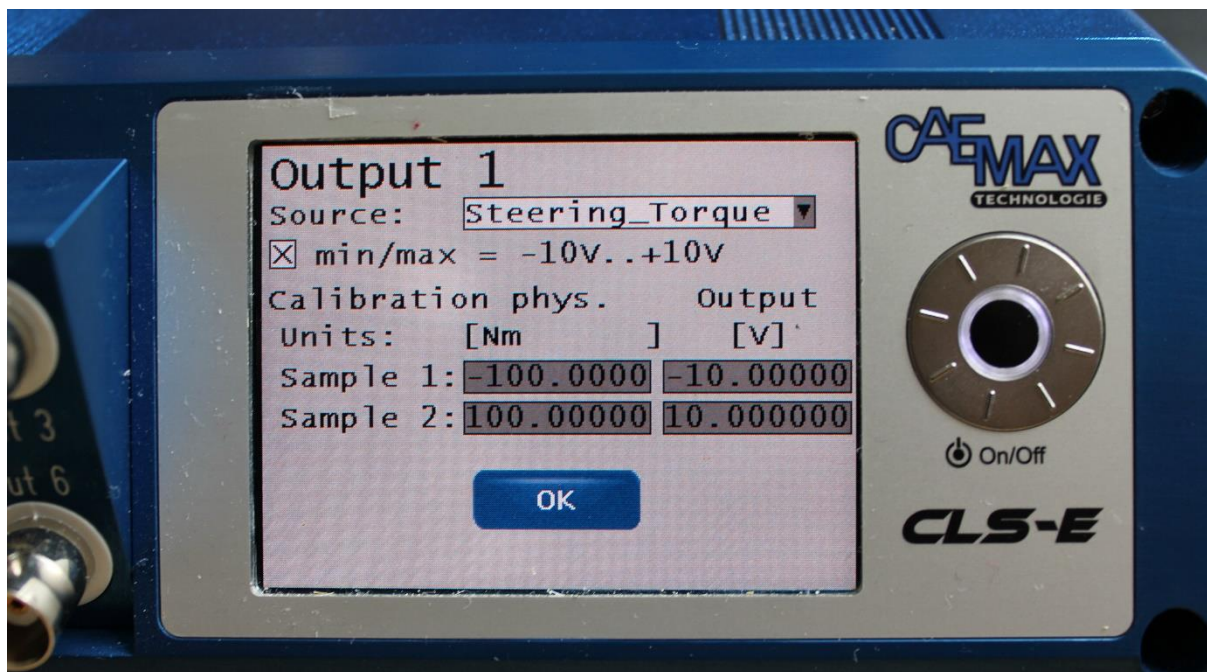
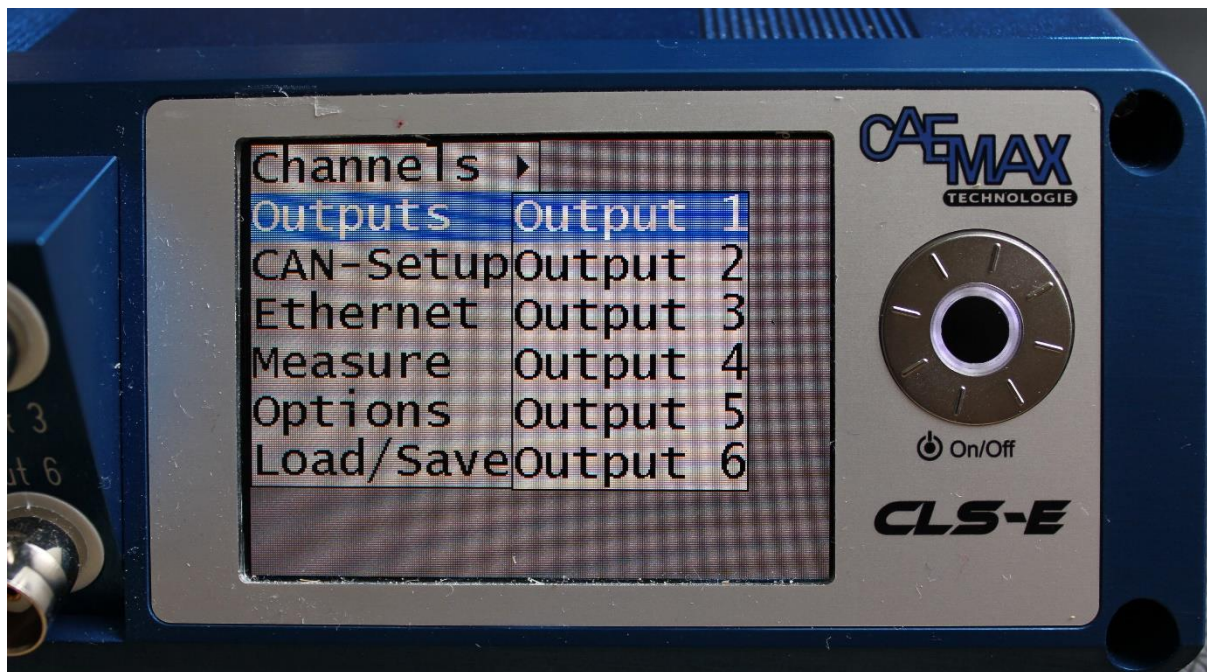
3.1. Включение и выключение

Для включения и выключения модуля управления нажмите на кнопку в центре кругового мульти-селектора и удерживайте в течение 5 секунд.

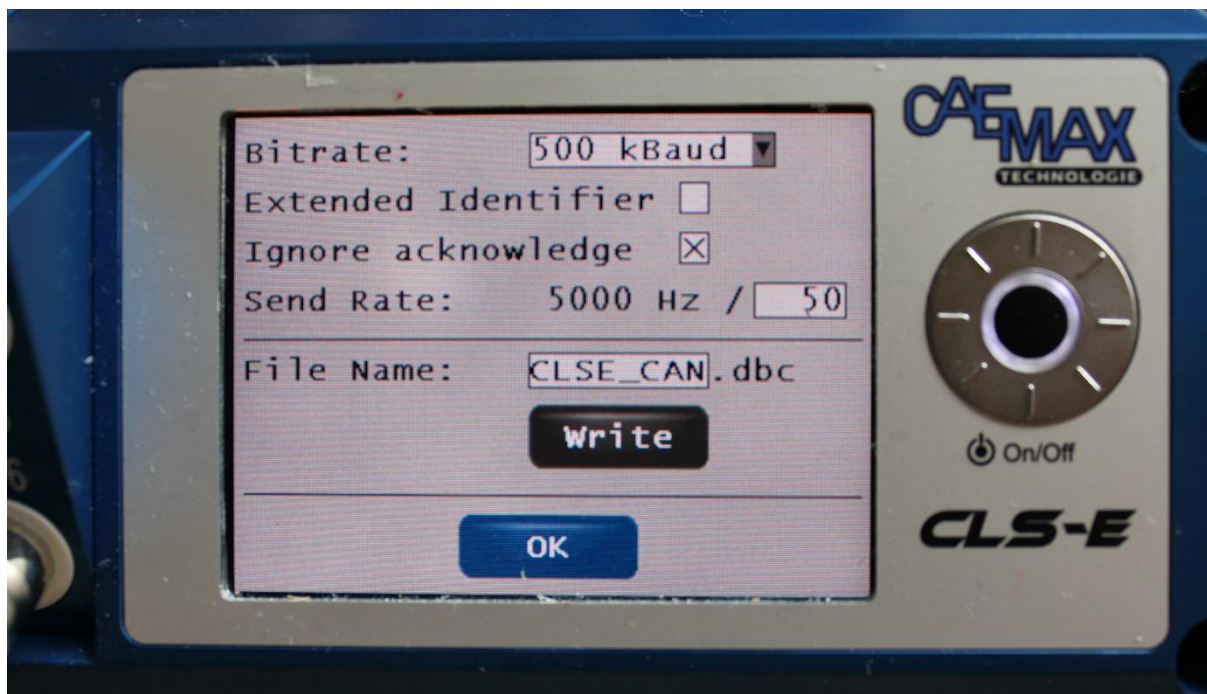
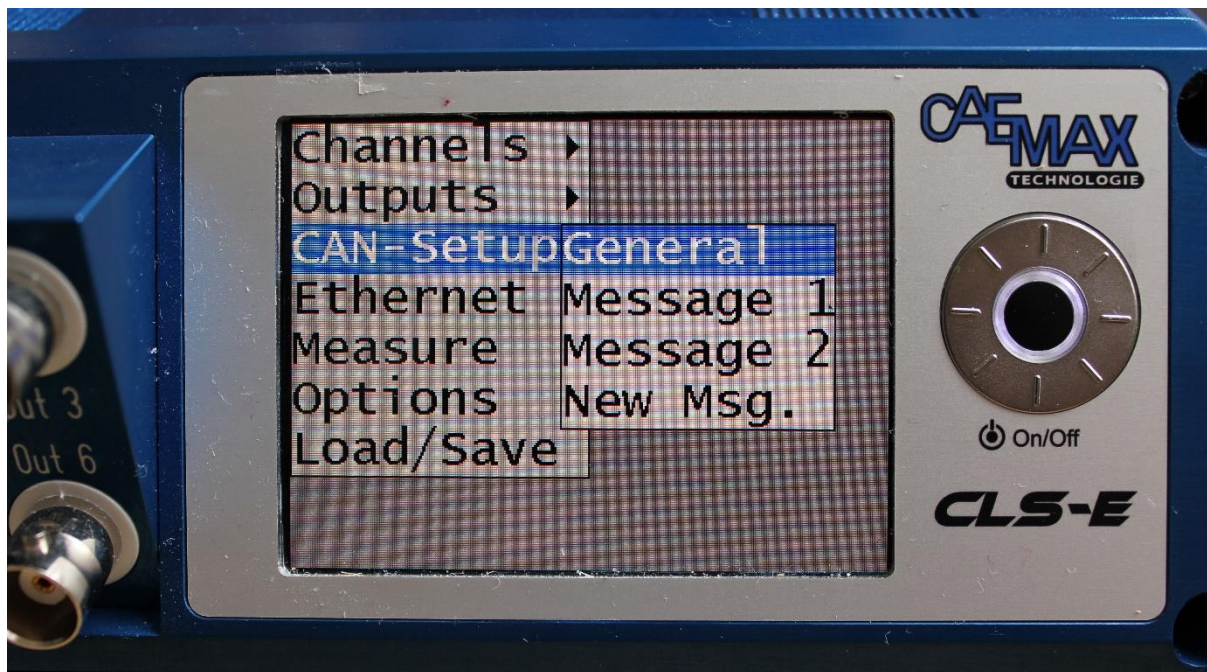
3.2. Меню → Канал измерения крутящего момента



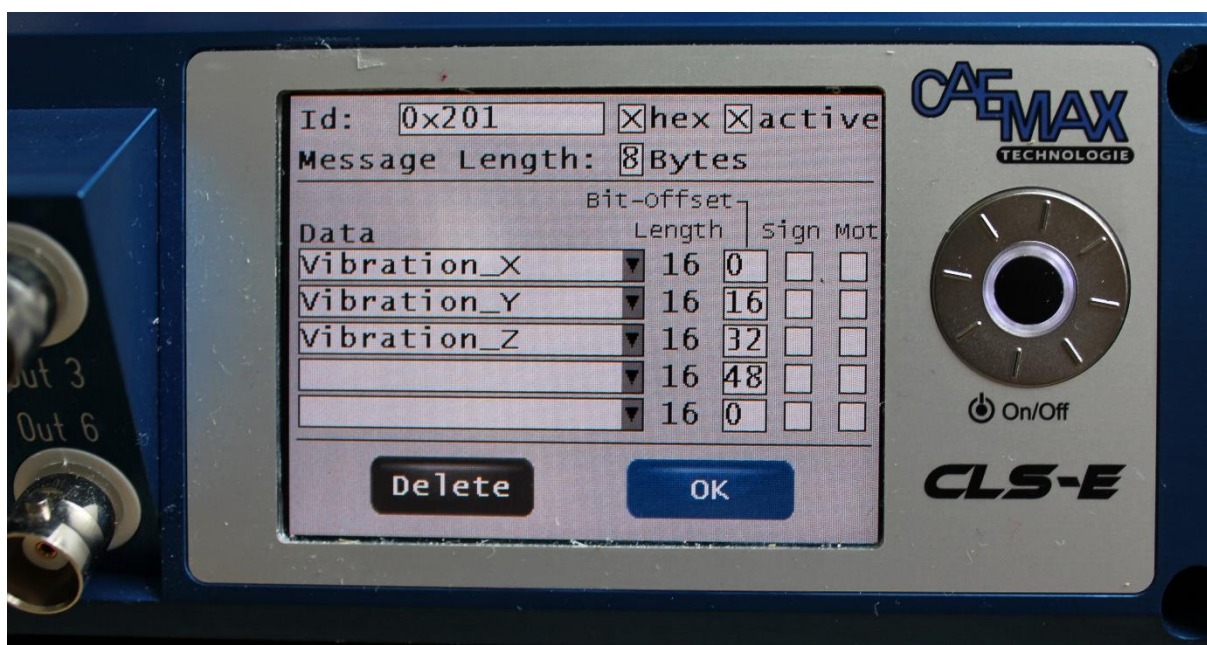
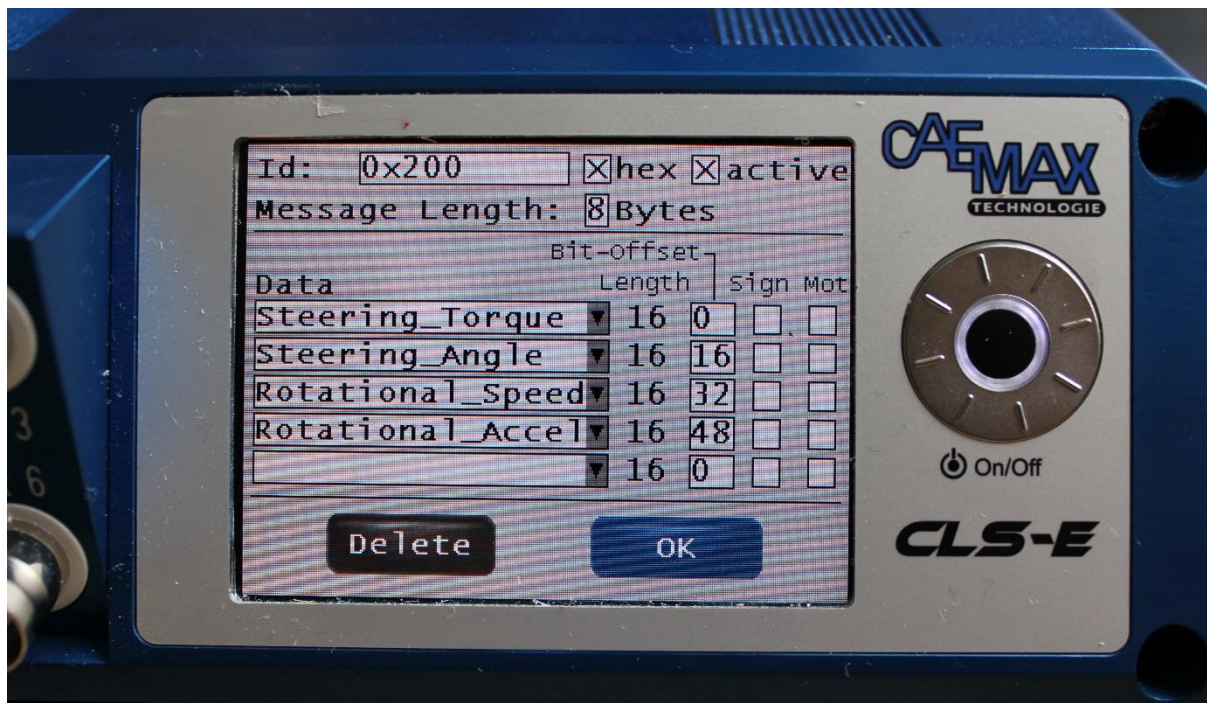
Продолжение меню → Выходы



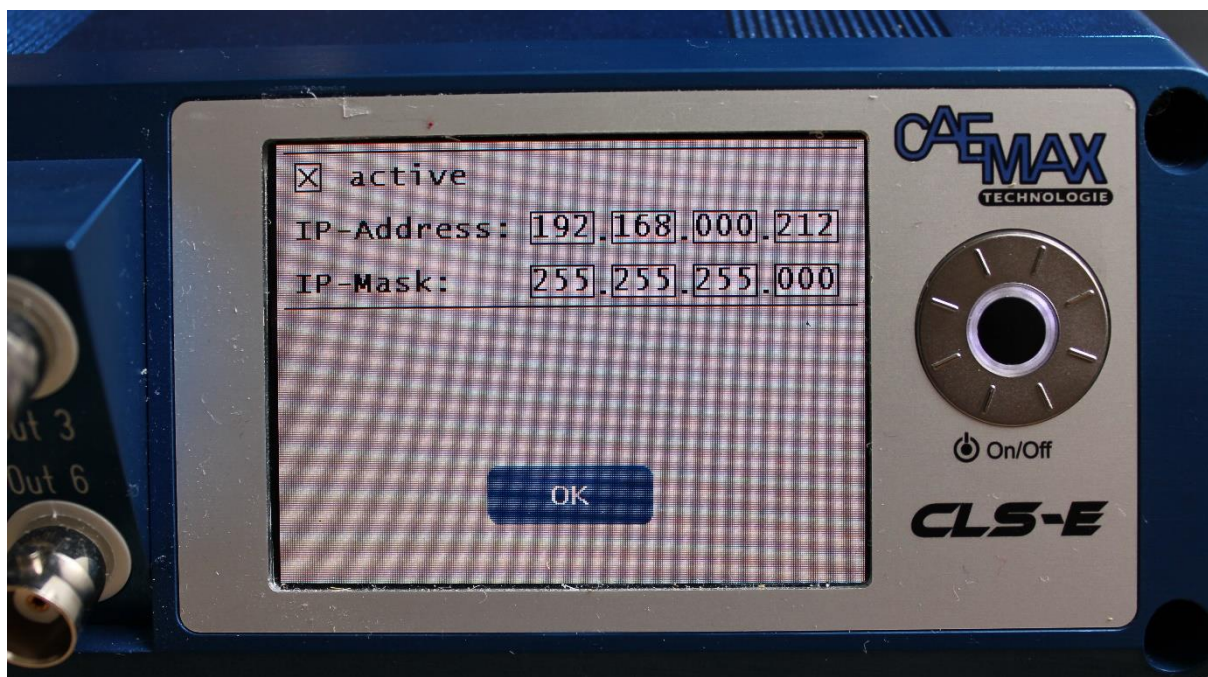
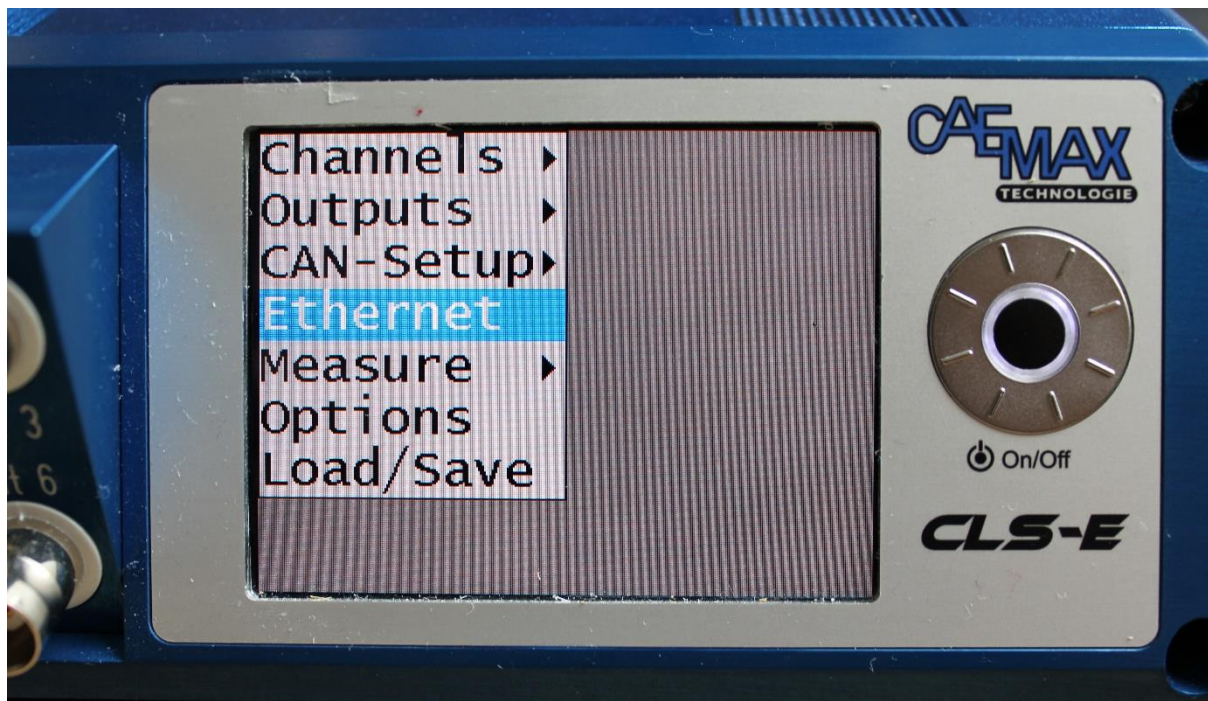
Продолжение меню → CAN Главные



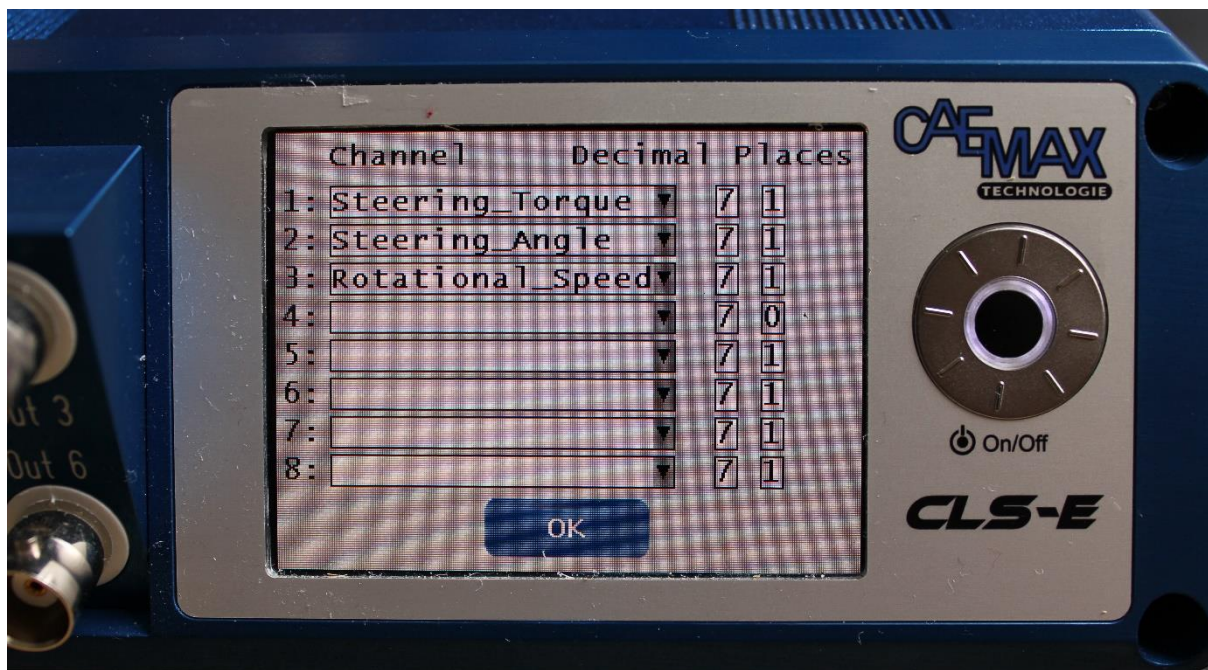
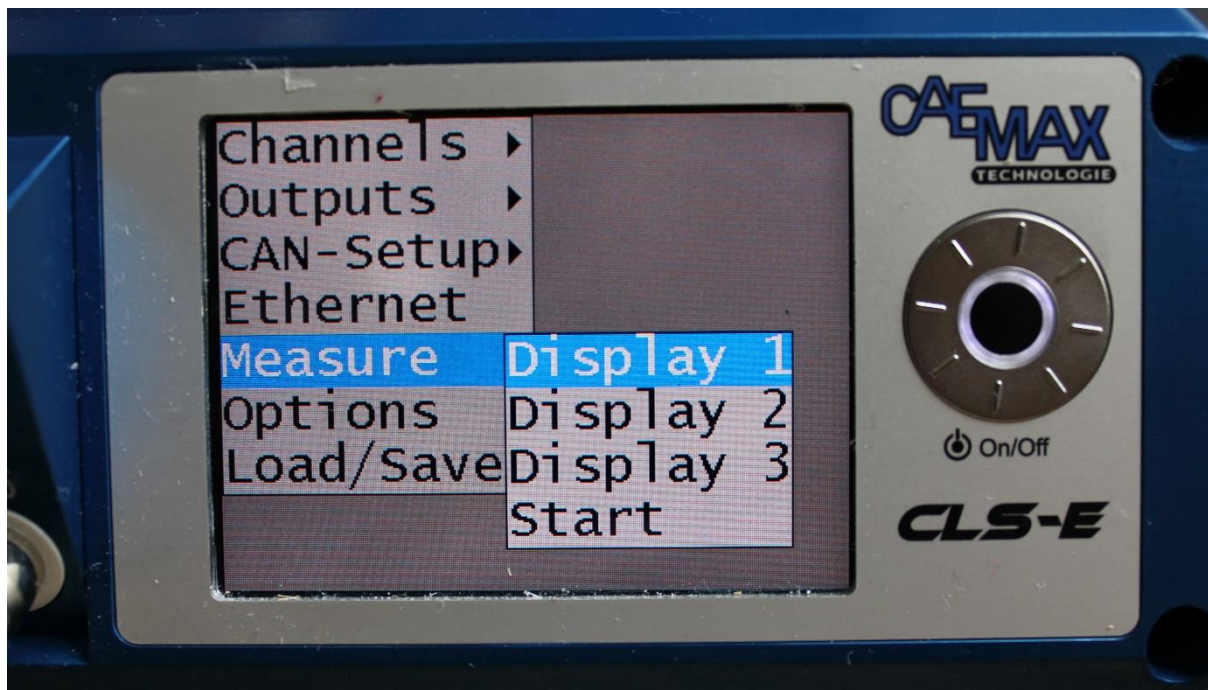
Продолжение меню → CAN Сообщение 1 и 2



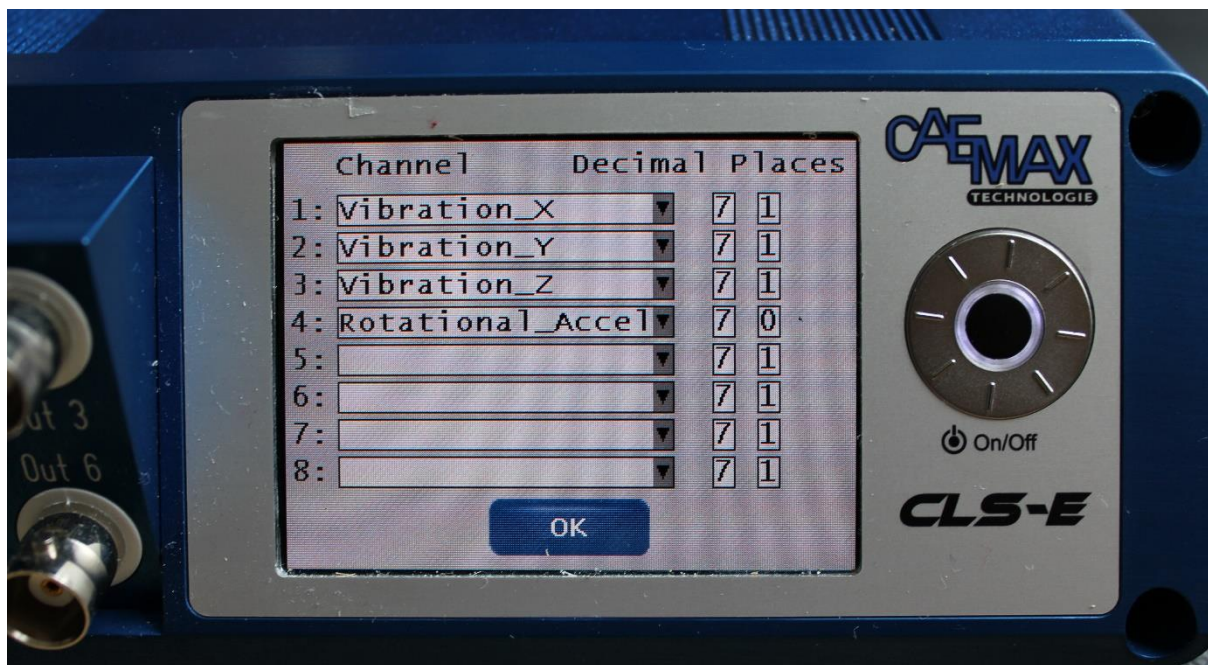
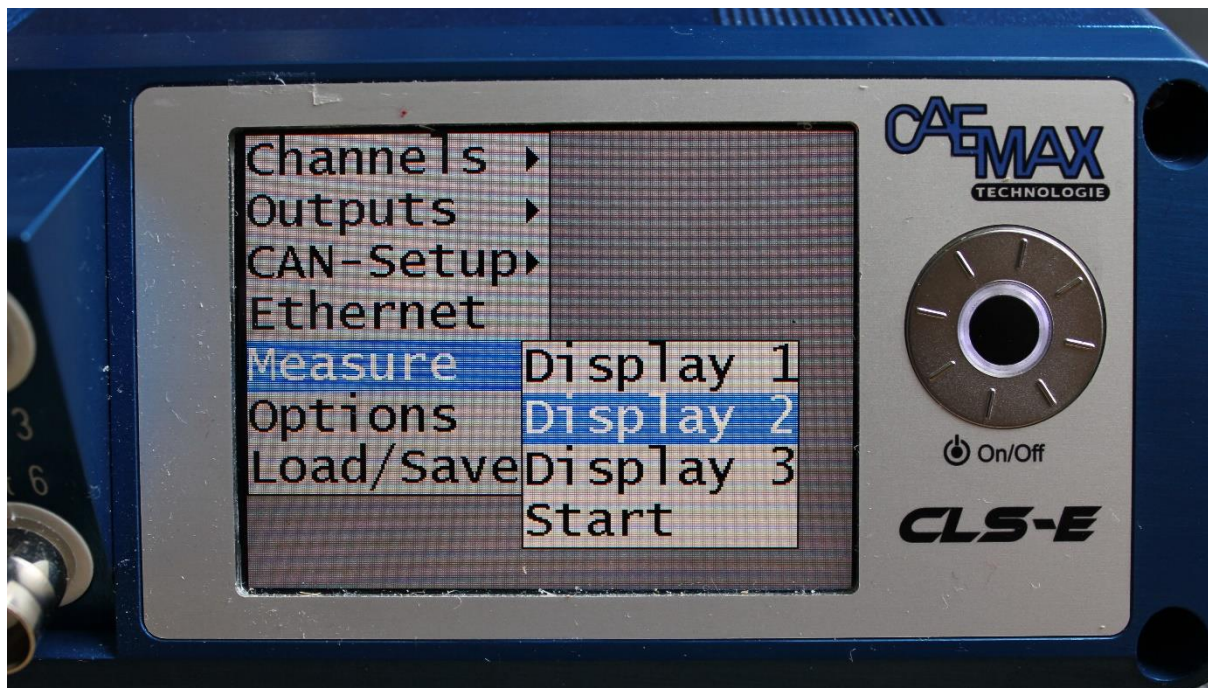
Продолжение меню → Ethernet



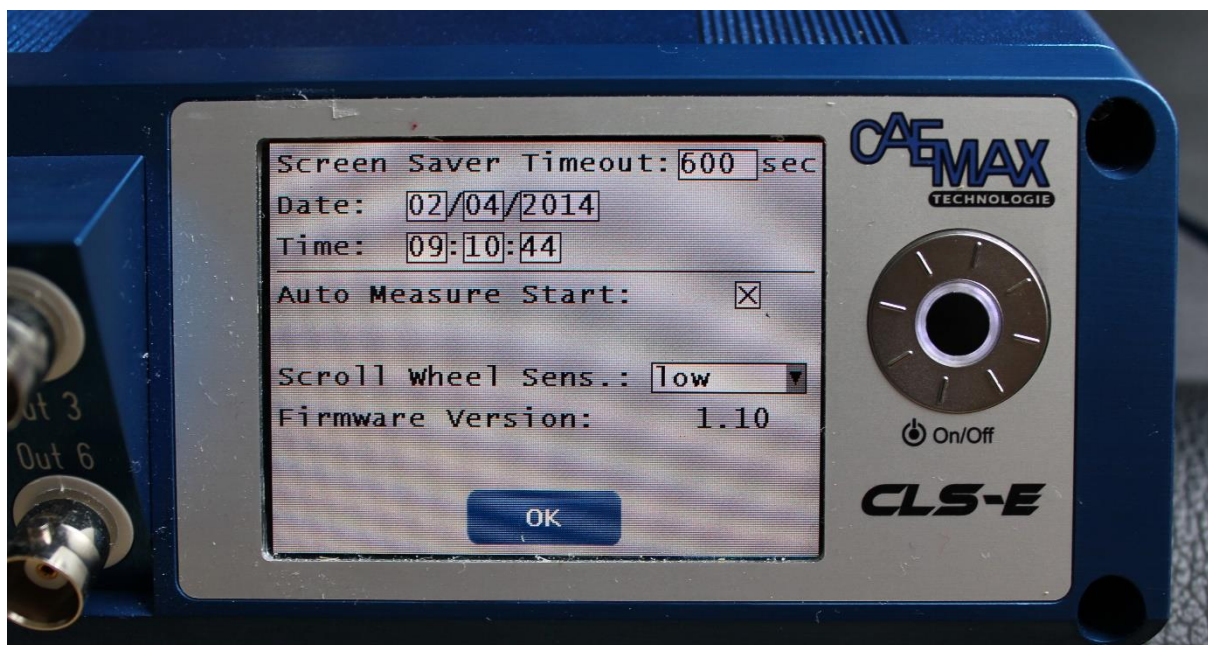
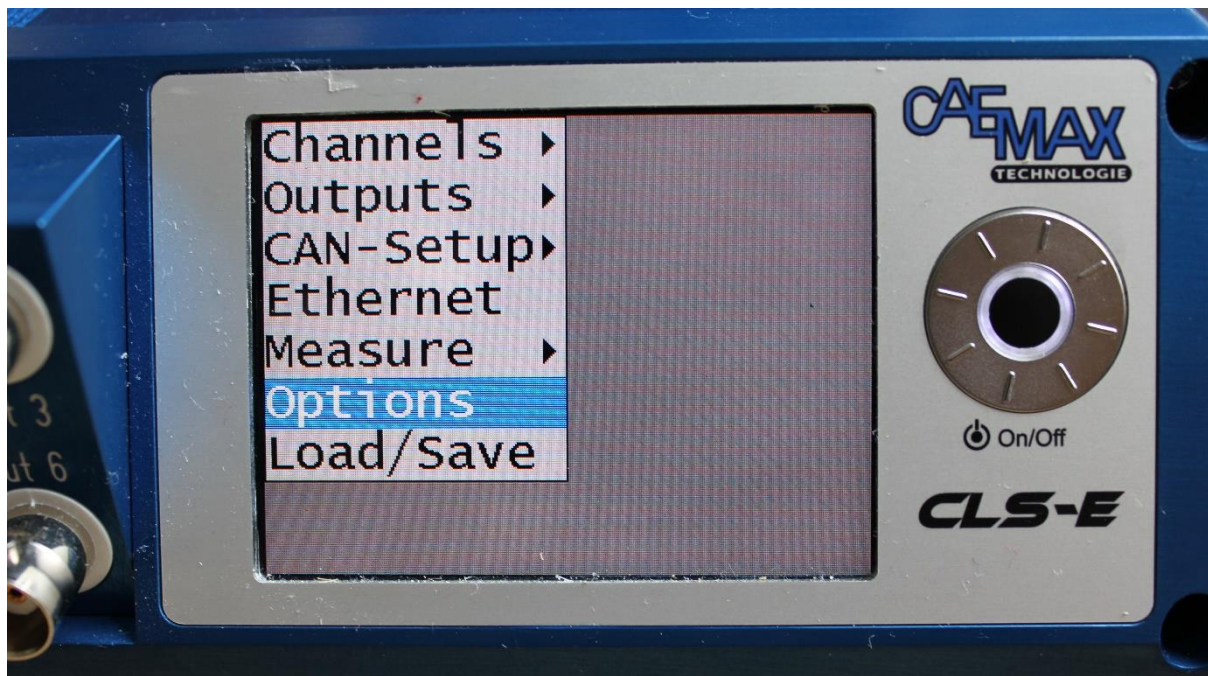
Продолжение меню → Измерение на экране 1



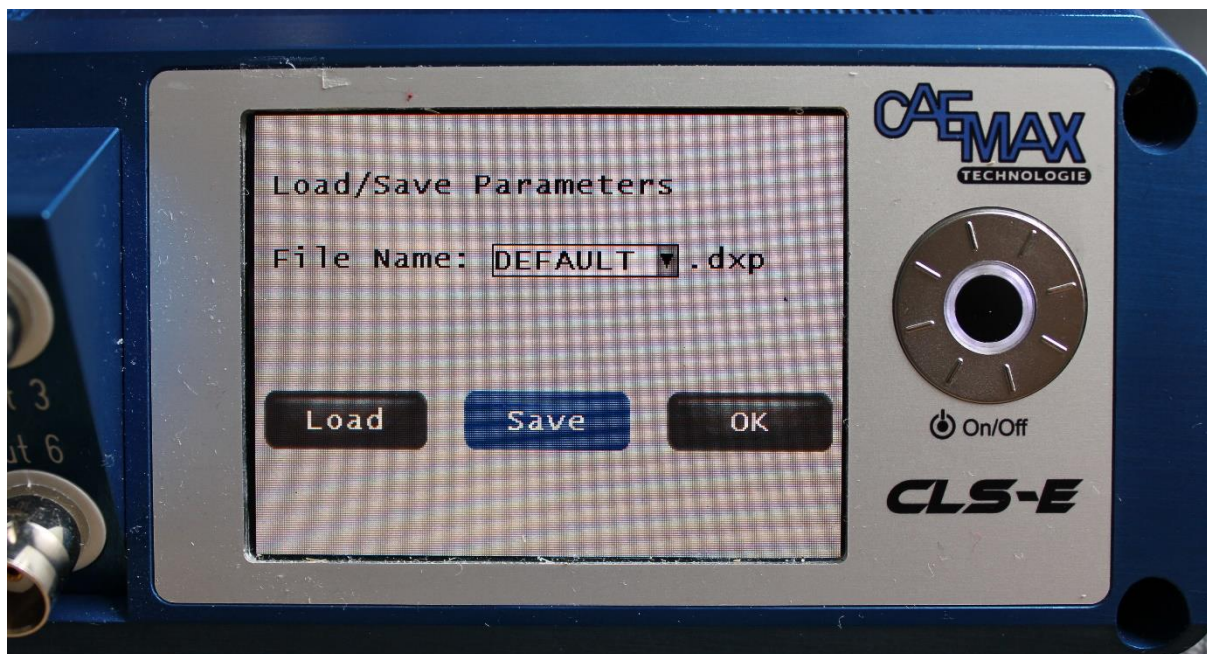
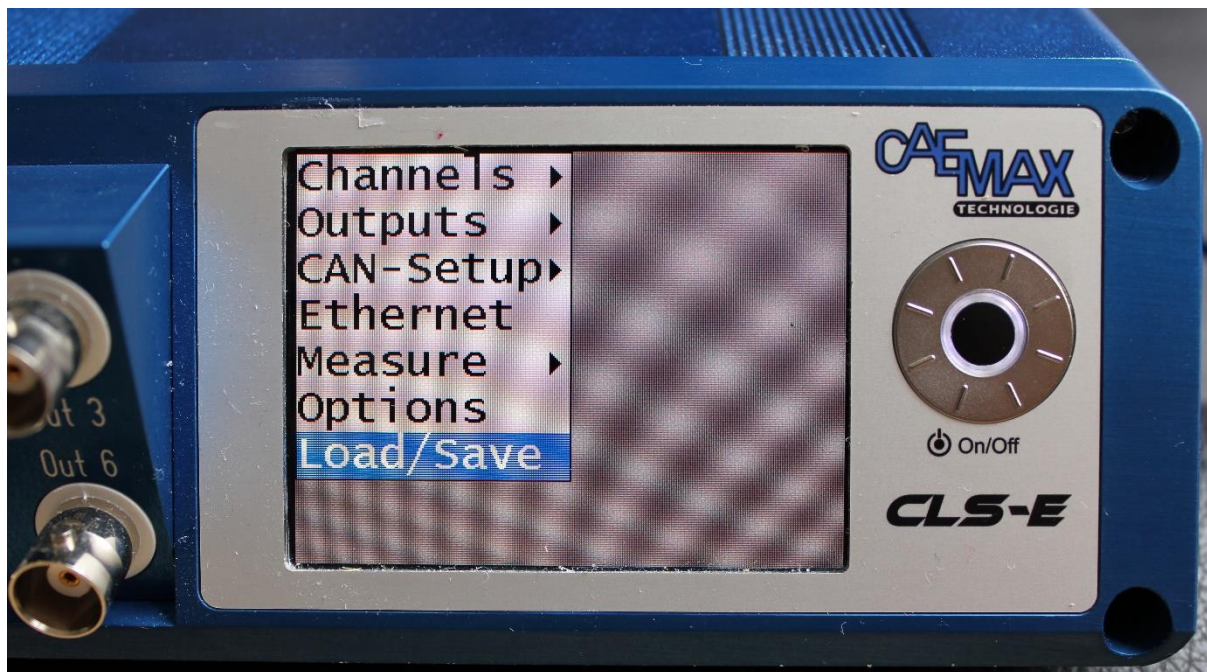
Продолжение меню → Измерение на экране 2



Продолжение меню → Опции

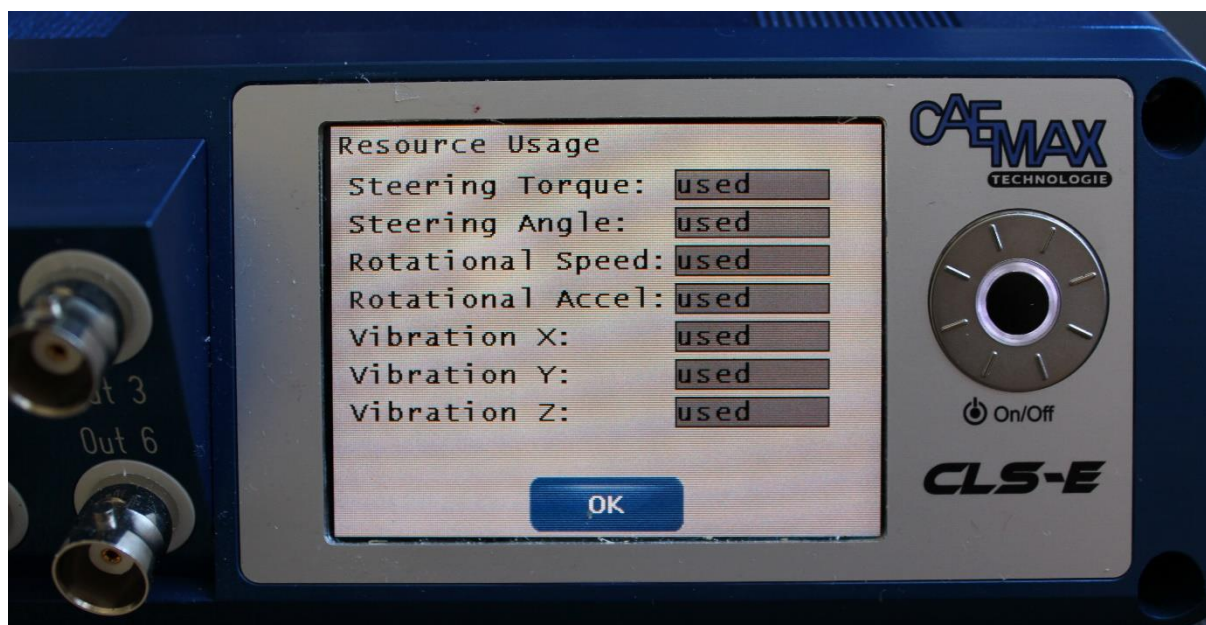


Продолжение меню → Загрузить/Сохранить



3.3. Настройки

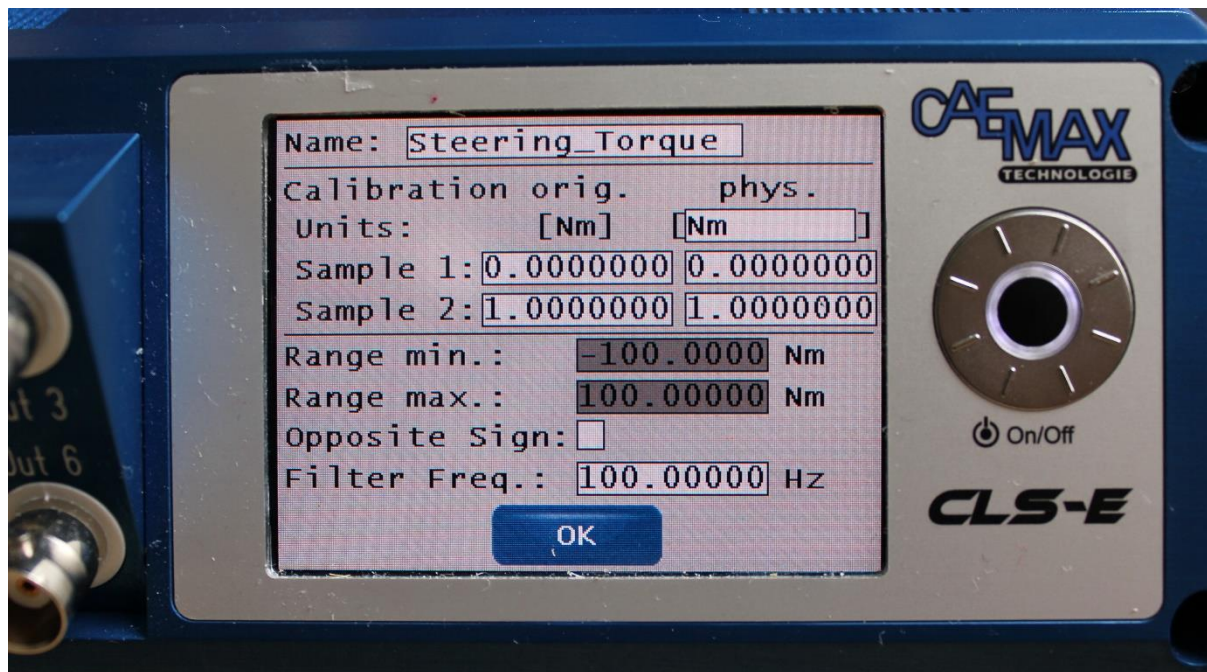
3.3.1. Меню: Каналы → Режимы



Информация: Если вы заказывали опцию измерения ускорения, то вам доступны все каналы

OK: Покинуть данный подраздел меню.

3.3.2. Меню: Каналы → Канал x



Имя: Введите имя канала, состоящее из 16 знаков максимум

Единица измерения: Введите желаемую единицу измерения

измерения:

Точка 1,
Точка 2: С помощью точки 1 и точки 2 задается калибровочная линия, которая определяет пересчет электрического сигнала (например, с тензомоста в мВ/В) в физическую величину. Данная линейная зависимость задается с помощью этих двух точек.

Range min.,
Range max.: Данные входные значения задают минимальный/максимальный предел в измерительном диапазоне на соответствующем канале. Диапазон дискретизируется на 16 бит АЦП.

Знак «-»: Да или Нет (если галочка стоит в окне)

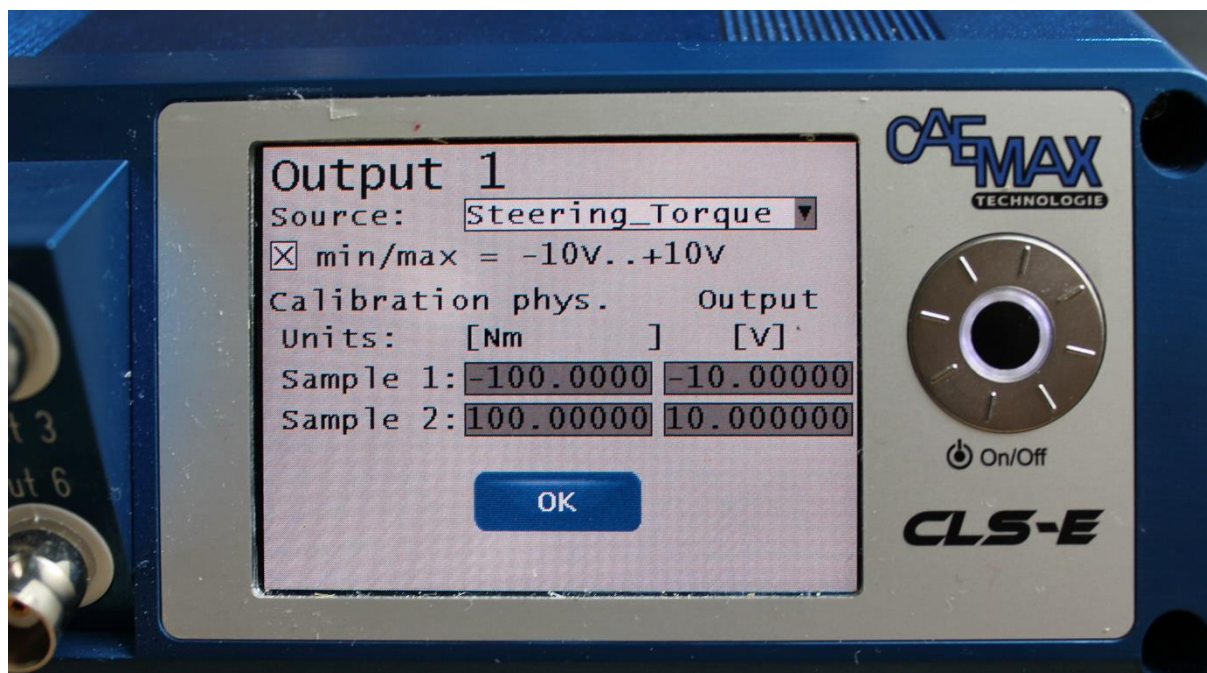
Фильтр частоты: Фильтр Баттерворта 6-го порядка может быть выбран (-3Дб).

Внимание: Убедитесь в подаче требуемого питания в CLS-E во время внесения изменений в настройки и их загрузки.

ОК: Покинуть данный подраздел меню.

Внимание: Для сохранения последних внесенных в настройках изменений необходимо зайти в раздел меню и нажать кнопку → “Load/Save”.

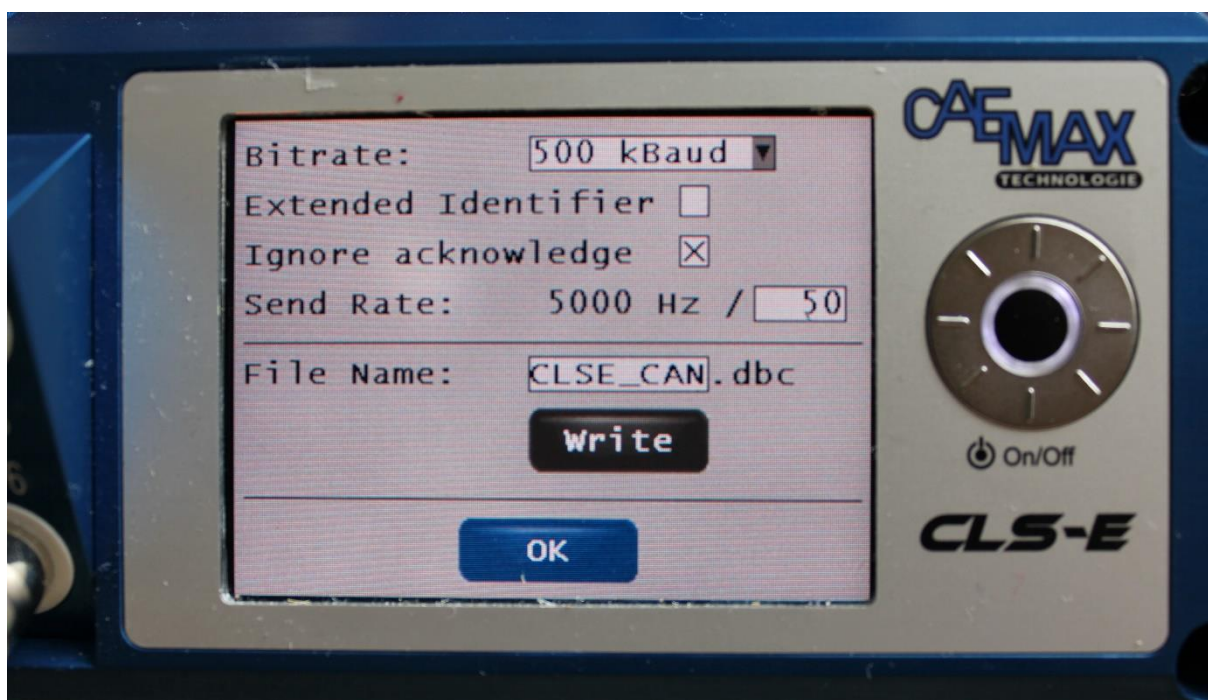
3.3.3. Меню: Выходы → Выход x



- Источник: Выберите каналы, которые хотите назначить выходными.
- мин/макс: Если галочка установлена, то определенный максимальный измерительный диапазон данного канала преобразуется в аналоговый сигнал. Выходной диапазон +/-10 Вольт.
- Если поле пустое, конвертация может свободно конфигурироваться, смотрите Точку 1 + 2
- Точка 1,
Точка 2: С помощью точки 1 и точки 2 задается калибровочная линия, которая определяет пересчет электрического сигнала (например, Н*м) в электрическое напряжение. Данная линейная зависимость задается с помощью этих двух точек.
- OK: Покинуть данный подраздел меню.

Внимание: Для сохранения последних внесенных в настройках изменений необходимо зайти в раздел меню и нажать кнопку → “Load/Save”.

3.3.4. Меню: CAN-Setup → Главная



Скорость в
битрейтах:

Выберете скорость передачи данных шины CAN-Bus.

Расширенный
идентификатор:

При выборе используется расширенный 29-битный идентификатор, иначе – 11-битный.

Игнорирование
подтверждения:

Модуль управления отправляет данный без отслеживания подтверждения о приеме.

Частота выборки:

Определяется частота выборки данных, отправляемых на CAN-выход. Только каждое x^{th} значение уходит на CAN-шину.

Имя файла:

Введите имя DBC-файла

Запись:

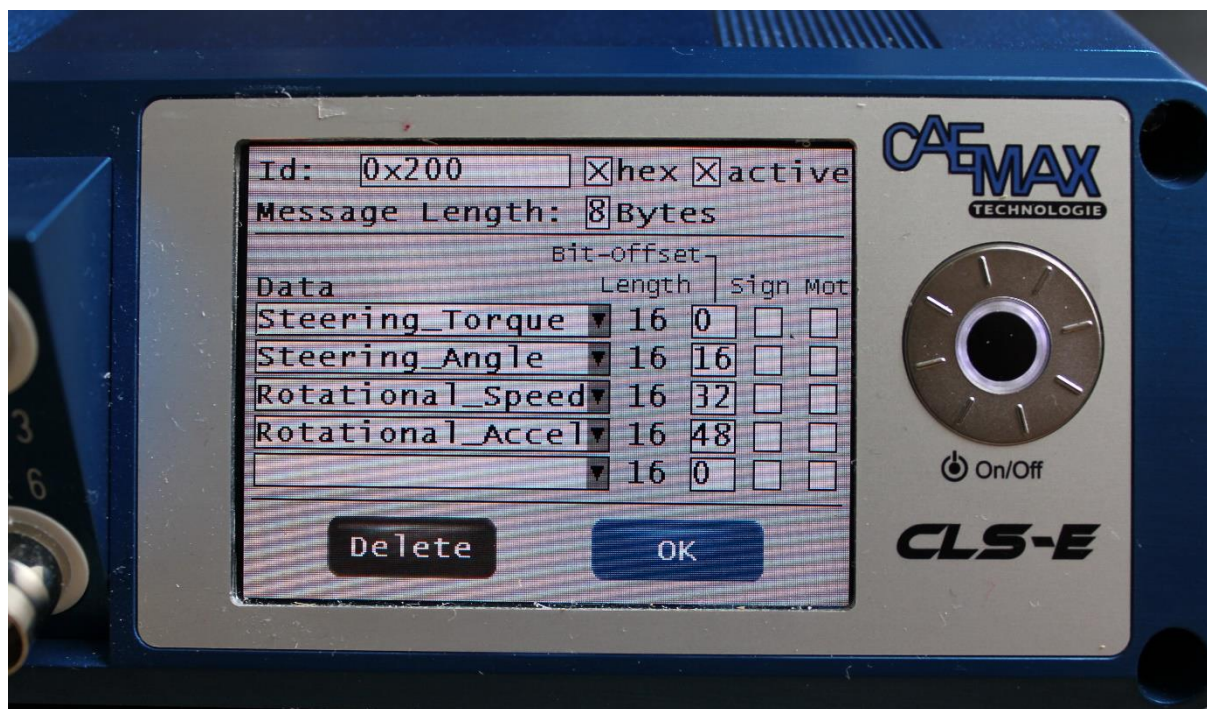
Запись настроек из меню „CAN-Setup → Message “x” в DBC-файл.

ОК:

Покинуть данный подраздел меню.

Внимание: Для сохранения последних внесенных в настройках изменений необходимо зайти в раздел меню и нажать кнопку → “Load/Save”.

3.3.5. Меню: CAN-установка → Сообщение x



Id: Введите желаемый CAN-ID сообщения в десятичной или шестнадцатеричной форме

hex: Переключатель между 10-ой и 16-ой формой CAN-ID

Активность: Активация сообщения. Только при данном активном поле сообщение будет передано по CAN. Если галочки не стоит, данные будут храниться в dbc-файле

Длина сообщения: CAN-сообщение может содержать максимально 8 байт данных; данный размер можно уменьшить, например, если данные передаются только с двух каналов. Тогда задается 4 байта. С точки зрения эффективности, тем не менее, имеет больше смысла отправлять сообщение, включающее сразу 4 канала, нежели чем два сообщения с двумя каналами

Bit-смещение: Определяет точку отсчета 16-бит каждого из каналов, размещенных в CAN-ID

Знак: Определяет, с каким знаком будут передаваться данные на CAN-шину, со знаком или без (если окно неактивно, то без знака)

Mot: Определяет, в каком формате будут переданы данные по CAN-шине, INTEL или MOTOROLA. (если окно неактивно, то выбирается INTEL формат)

Удаление: Удаление данного сообщения

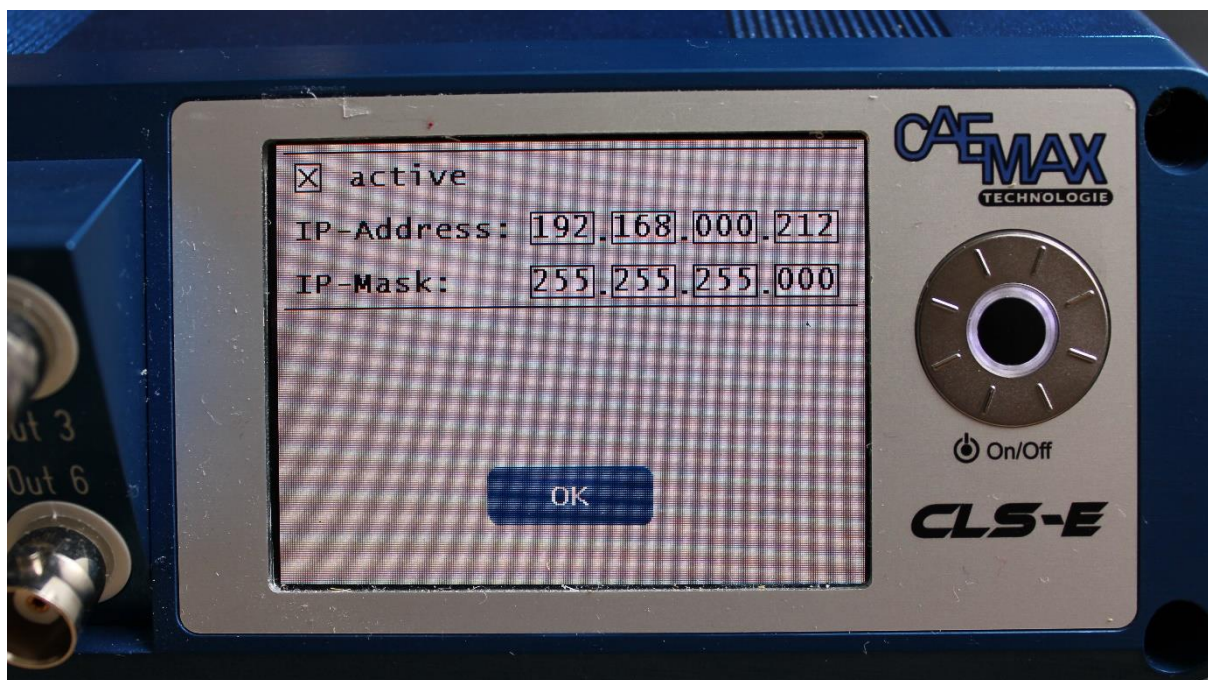
OK: Покинуть данный подраздел меню

Внимание: Для сохранения последних внесенных в настройках изменений необходимо зайти в раздел меню и нажать кнопку → “Load/Save”.

3.3.6. Меню: CAN-установка → Новое сообщение

Если вы хотите использовать больше CAN-сообщений, они могут быть легко добавлены в разделе меню „CAN-Setup → New Msg.“.

3.3.7. Меню: Ethernet



Активация: Ethernet-соединение устанавливается активным

Внимание: Как только Ethernet-связь становится активной в модуле управления, любой, имеющий доступ к web-браузеру в ПК, может программировать оборудование.

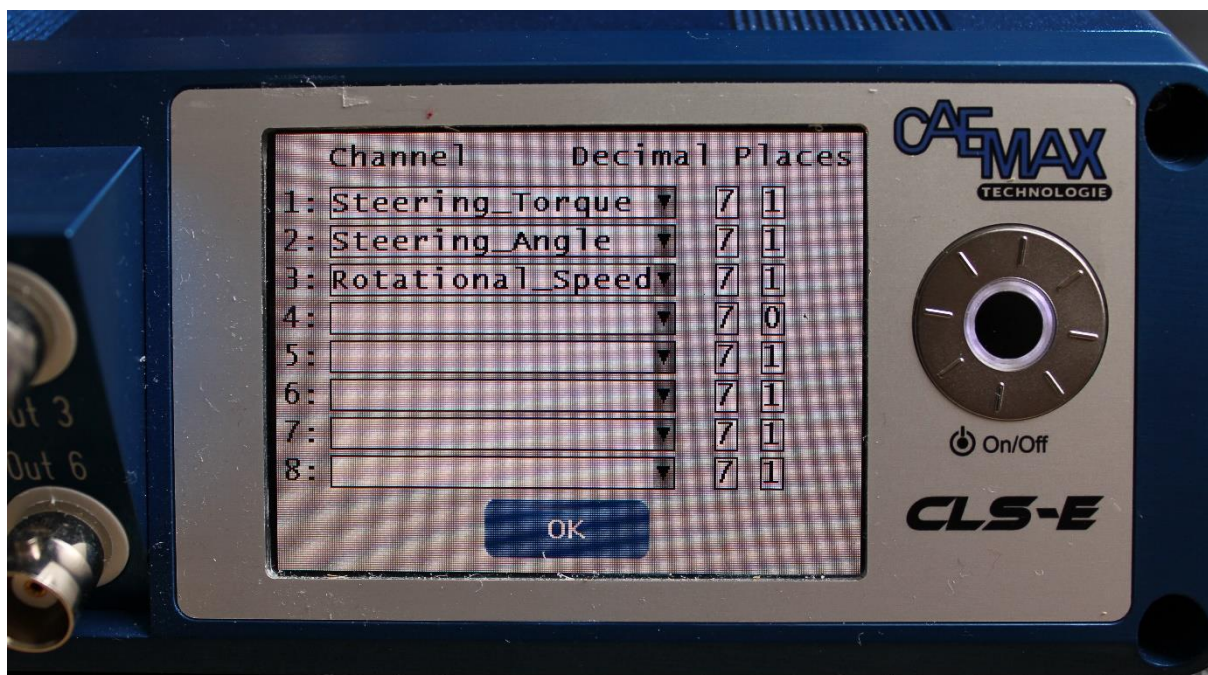
IP-адрес: Задание IP-адреса. ПК должен находиться в том же сетевом сегменте. В таком случае (смотрите фото выше): 192.168.000.xxx.

IP-маска: Введите маску сети

OK: Покинуть данный подраздел меню

Внимание: Для сохранения последних внесенных в настройках изменений необходимо зайти в раздел меню и нажать кнопку → “Load/Save”.

3.3.8. Меню: Измерение → Экран x



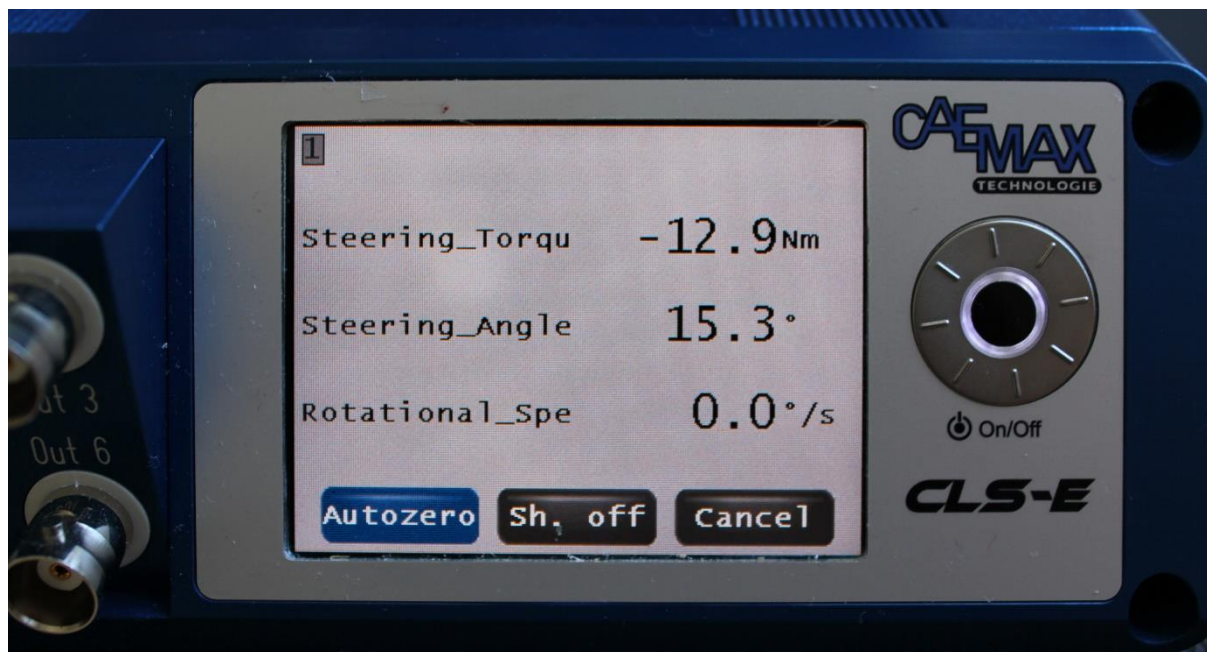
1-8: Выберите тот канал, который желаете, чтобы был показан на дисплее. После этого задайте общее число символов в числе (включая знак, дробную точку и символы после точки) и число символов после запятой.

В режиме измерений может быть произведено до 5-ти установочных настроек дисплеев.

OK: Покинуть данный подраздел меню.

Внимание: Для сохранения последних внесенных в настройках изменений необходимо зайти в раздел меню и нажать кнопку → “Load/Save”.

3.3.9. Меню: Измерение → Старт



1: Отображается номер того предустановленного дисплея, который вы в данный момент используете. Прокруткой колеса вверх или вниз вы можете пролистать ранее созданные дисплеи.

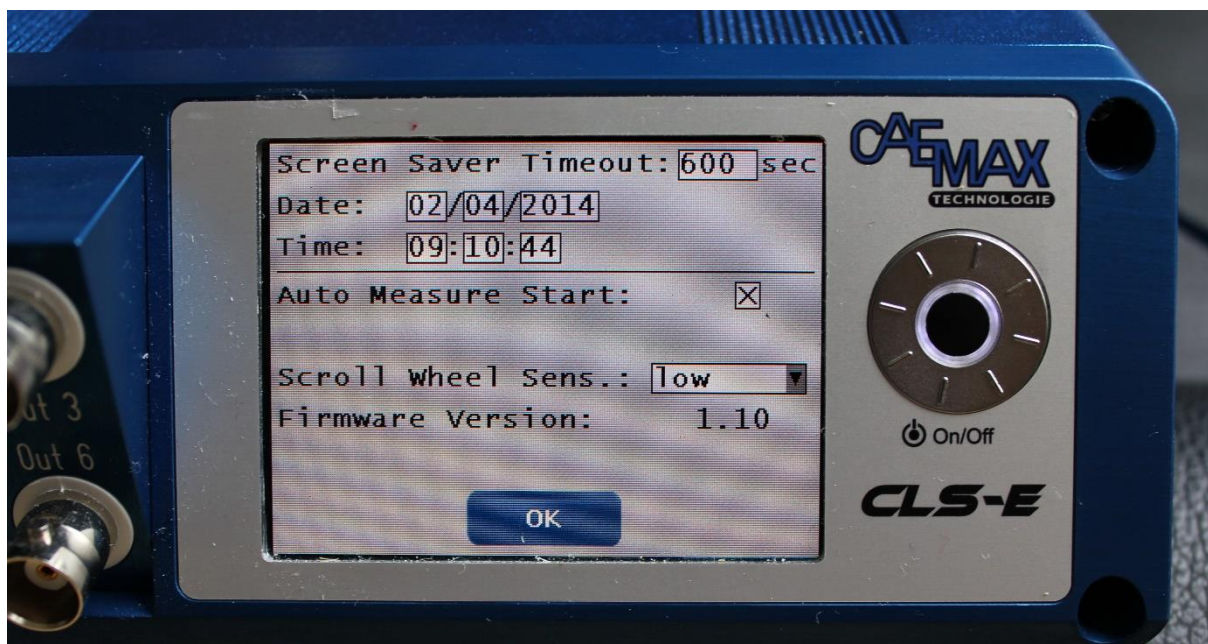
Обнуление каналов: Нажав данную кнопку, все каналы, для которых настроена данная функция, обнуляются.

Отключение шунта: При нажатии на данную кнопку происходит коммутация внутреннего резистора (шунта) между «сигнальным +» и «+ питания». Это приведет к положительному смещению сигнала. Если шунт активирован, на экране кнопка находится в режиме „Шунт включен“.

Cancel: Завершение режима измерения.

Внимание: CAN-выход активен только в режиме измерений.

3.3.10. Меню: Опции



Время ожидания экранной заставки:

Введите время ожидания в секундах. Экранная заставка не будет активирована при задании 0 секунд.

Дата:

Введите дату в формате: mm/dd/yyyy (месяц/число/год).

Время:

Введите время в формате: hh:mm:ss (часы/минуты/секунды).

Автоматическое начало измерений:

При выборе данной функции режим измерений на CAN-выходе автоматически начинается после включения модуля управления.

Чувствительность колеса прокрутки:

Здесь регулируется чувствительность колеса управления. Выберите между: „очень низкой, низкой, нормальной, высокой“

Версия программного обеспечения:

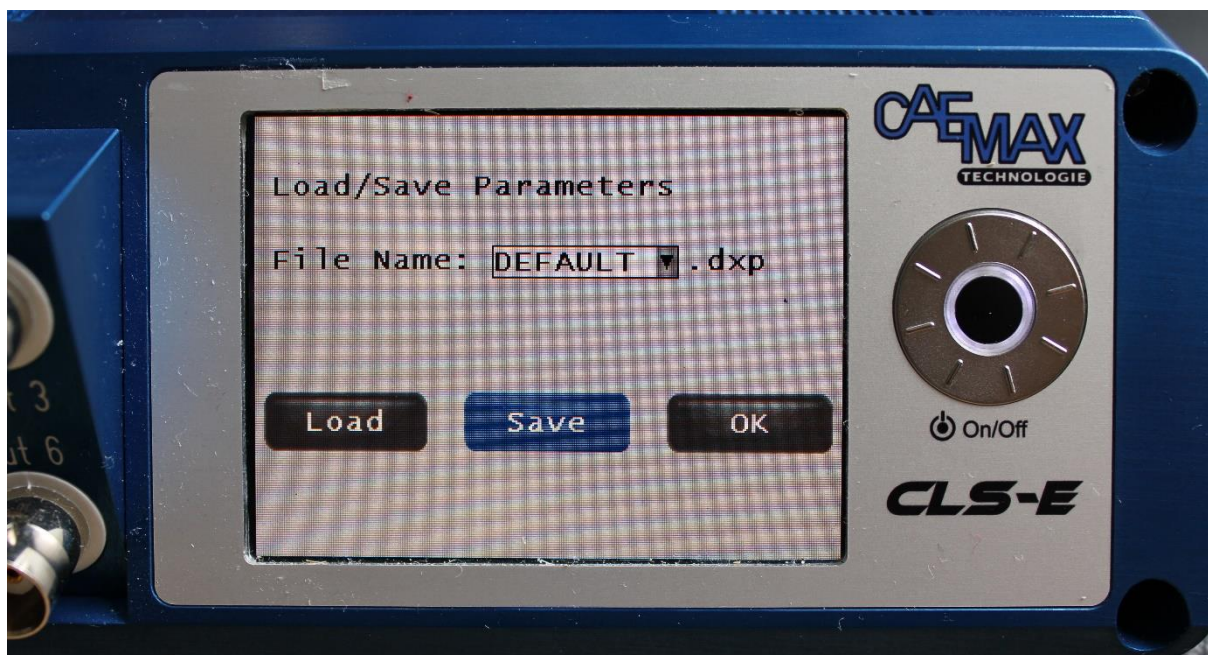
Показывается версия установленного ПО.

Ок:

Покинуть данный подраздел меню.

Внимание: Для сохранения последних внесенных в настройках изменений необходимо зайти в раздел меню и нажать кнопку → “Load/Save”.

3.3.11. Меню: Загрузить/Сохранить



Имя файла:	Выберете имя загружаемого или сохраняемого файла. Файл конфигурации „DEFAULT.dxp“ загружается автоматически при запуске системы. Могут быть выбраны уже существующие имена или добавлены новые.
Загрузить:	Загрузка файла с ранее выбранными параметрами.
Сохранить:	Сохранение текущей конфигурации в выбранном файле.
OK:	Покинуть данный подраздел меню.

4. Обслуживание и хранение

4.1. Чистка и обслуживание

Конструкция телеметрической системы предотвращает попадание грязи в электронные узлы. В случае внешних загрязнений разрешается очистка поверхностей оборудования в выключенном состоянии с использованием неагрессивных чистящих средств, например, с изопропиловым спиртом. Благодаря конструкции ротора и статора датчика, никакого обслуживания не требуется. Вы только должны следить за защитой кабелей от излишних механических напряжений.

4.2. Хранение

После эксплуатации модуль управления CLS^x может быть сдан на хранение. Однако при этом он должен быть защищен от:

- Электростатического поля (приводит к пробоям, а в последующем к разрушениям электронных плат)
- Влажности (приводит к коррозии)

Разрешенная температура хранения: -10...40 °C

При хранении не допускается скручивание кабелей. Следует с аккуратностью подходить к упаковке отдельных модулей системы во избежание их механических повреждений.

4.3. Использование собственных кабелей

При замене идущих в комплекте кабелей и разъемов на собственные со стороны Покупателя должна быть обеспечена соответствующая изоляция, а все штекеры грамотно подключены. В случае выполнения со стороны Покупателя подобных модификаций гарантийные обязательства истекают.