

**SOMAT**

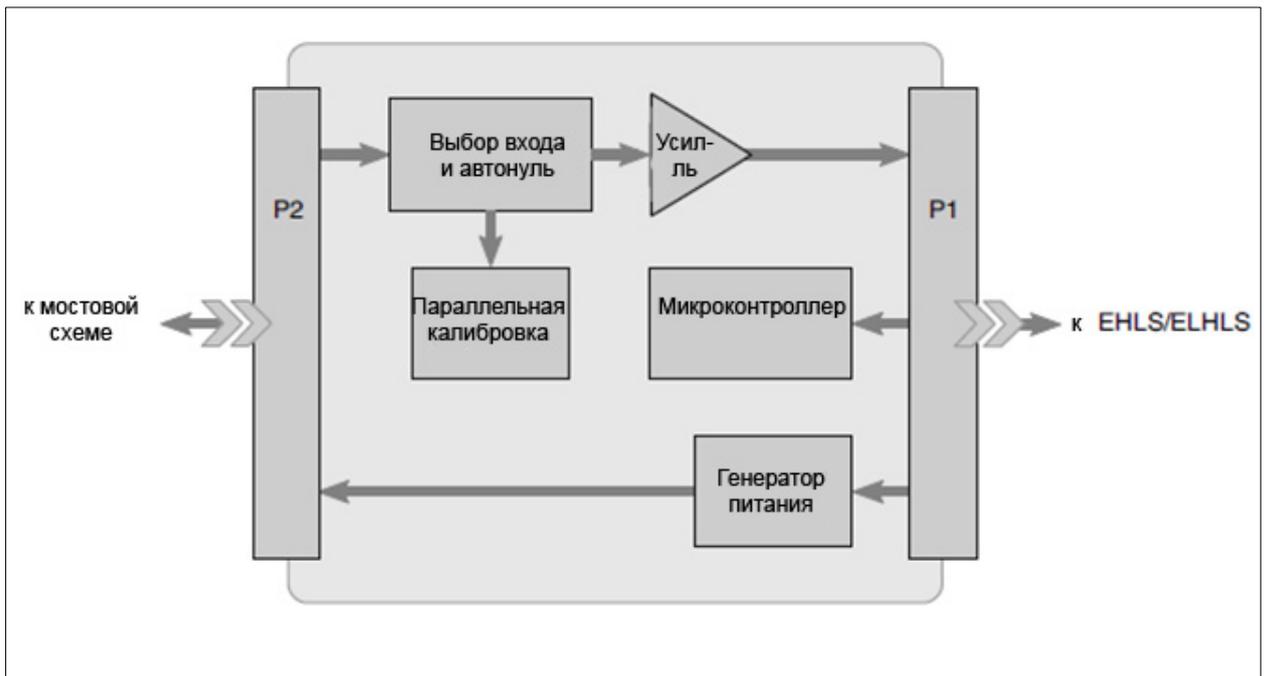
**SMSTRB**

**SMART модуль для тензодатчиков**



- Обработка и усиление выхода до сигнала высокого уровня для использования с SoMat EHLS или ELHLS
- Обработка сигналов от тензодатчиков с поддержкой  $\frac{1}{4}$ -,  $\frac{1}{2}$ - и полной мостовых схем
- Возможность сохранения информации о калибровке датчика для автоматической идентификации в TCE

**Структурная схема**



## Описание

Модуль SoMat SMSTRB для тензодатчиков – представитель семейства устройств обработки сигнала SoMat для плат eDAQ EHLS и eDAQlite ELHLS. Модулем поддерживается работа с ¼-, ½- и полными мостовыми схемами тензодатчиков. Как внешний модуль SMSTRB подобен аппаратной части eDAQ, размещенной в другом приложении. Цифровая линия связана с eDAQ и eDAQlite для настройки и калибровки, выходной сигнал обрабатывается и усиливается модулем до сигнала высокого уровня. При передаче сигнала высокого уровня имеется ряд преимуществ, в том числе исключение сопротивления токового проводника и защита сигнала от шума. SMSTRB также располагает парой шунтирующих калибровочных резисторов на канал с программно выбираемым направлением шунтирования (от –Sig до –Ex, от –Sig до +Ex). Кроме того, как SMART модуль, SMSTRB может быть запрограммирован для сохранения идентификации датчиков и калибровки в TCE (Test Control Environment). В модуле также имеется раздел флэш-памяти для хранения текущей информации, например, физического местоположения или ассоциированного транспортного средства датчика. Внешние светоизлучающие диоды облегчают идентификацию модуля при запросе от программного обеспечения. Модуль SMSTRB имеет вилку и розетку M8. Для работы с модулем требуется дополнительный кабель.

## Варианты заказа

Код заказа	Описание
1-SMSTRB-4-120-2	Модуль SMART для тензодатчиков – терминирующий резистор 120 Ом
1-SMSTRB-4-350-2	Модуль SMART для тензодатчиков – терминирующий резистор 350 Ом

## Кабели (заказываются дополнительно)

Код заказа	Описание
1-SAC-TRAN-MP-2-2	Кабель преобразователя – Вилка/Гибкие провода – длина 2 м
1-SAC-TRAN-MP-10-2	Кабель преобразователя – Вилка/Гибкие провода – длина 10 м
1-SAC-EXT-MF-0.4-2	Кабель для удлинения – Вилка/Розетка – длина 0,4 м
1-SAC-EXT-MF-2-2	Кабель для удлинения – Вилка/Розетка – длина 2 м
1-SAC-EXT-MF-5-2	Кабель для удлинения – Вилка/Розетка – длина 5 м
1-SAC-EXT-MF-10-2	Кабель для удлинения – Вилка/Розетка – длина 10 м
1-SAC-EXT-MF-15-2	Кабель для удлинения – Вилка/Розетка – длина 15 м

## Технические характеристики

Параметр	Единица измерения	Значение
<b>Габаритные размеры</b>		
ширина	мм	31,9
длина	мм	76,9
высота	мм	19,3
<b>Вес</b>	кг	69,2
<b>Температурный диапазон</b>	°C	-20 ... 65
<b>Отн. влажность, без конденсации</b>	%	0 ... 90
<b>Напряжение питания (<math>V_{ex}</math>)<sup>1</sup></b>		
сопротивление моста < 350 Ом	В	5
сопротивление моста ≥ 350 Ом	В	5 или 10
начальная точность	%	0,05
дрожь	мВ	<1
макс. изменение по температуре ( $3\sigma$ )	ppm/°C	15
<b>Ток питания (<math>I_{ex}</math>)</b>		
ограничение короткого замыкания	мА	46
продолжител-ть короткого замыкания (при 25°C)	с	5
<b>Потребляемая мощность</b>		
питание 5 В	Вт	$I_{ex} \cdot 2,65 [В] + 0,234 [Вт]$
питание 10 В	Вт	$I_{ex} \cdot 2,65 [В] + 0,144 [Вт]$
<b>Терминирующий резистор для ¼-моста</b>		
сопротивление (заводское значение)	кОм	120 или 350
точность	%	0,01
изменение по температуре ( $3\sigma$ )	ppm/°C	±1
<b>Терминирующий резистор ½ -моста</b>		
внутреннее сопротивление	кОм	12,5 (50 кОм)
точность	%	0,05
изменение по температуре ( $3\sigma$ )	ppm/°C	±2
<b>Калибровочный резистор</b>		
сопротивление	кОм	49,9 или 100
точность	%	0,1
макс. изменение по температуре ( $3\sigma$ )	ppm/°C	±10
<b>Коэффициент усиления</b>		
величина, G		10 или 100
начальная точность (при калибровке)	% от полной шкалы	±0,1
тип. температурный дрейф	ppm/°C	-1
макс. температурный дрейф	ppm/°C	±5
<b>Макс. входное напряжение усиления</b>	В	33
<b>Входной ток усилителя</b>		
диапазон	нА	0,5 ... 1,5
тип. изменение входного смещения по температуре <sup>1</sup>	пА/°C	0,3
тип. изменение входного смещения по температуре <sup>1</sup>	пА/°C	1,5
вх. защитное сопротивление (послед-ное)	кОм	10
<b>Напряжение усилителя относительно входа</b>		
Тип. смещение (G=10)	мкА	±50
Макс. смещение (G=10)	мкА	±150
Тип. смещение (G=100)	мкА	±25
Макс. смещение (G=100)	мкА	±50
Тип. дрейф по температуре (G=10) <sup>2</sup>	мкА/°C	±0,6
Макс. дрейф по температуре (G=10) <sup>2</sup>	мкА/°C	±1,5
Тип. дрейф по температуре (G=100) <sup>2</sup>	мкА/°C	±0,1
Макс. дрейф по температуре (G=100) <sup>2</sup>	мкА/°C	±0,6
<b>Полоса пропускания</b>		
плоская полоса пропускания	кГц	70
полоса пропускания 3 дБ	кГц	800
полоса пропускания 3 дБ	кГц	200
<b>Выходной шум, N</b>		
G=10 (до 25 Гц)	мкВ	36,4
G=10 (с частотой среза фильтра x кГц) <sup>3</sup>	мкВ	$36,4(x/25)^{1/2}$

<sup>1</sup> Используйте измерение по температуре для вычисления зависимости напряжения смещения от температуры для платы EHLS/ELHLS. Напряжение смещения [В] = изменение тока по температуре [пА/°C] x изменение температуры [Δ°C] x входное сопротивление [10 кОм].

<sup>2</sup> Суммарный дрейф напряжения отн-но входа складывается из температурного дрейфа при определенном коэффициенте усиления [мкВ/°C] и дрейфа из-за изменения входного тока по температуре (см. 1).

<sup>3</sup> Фильтр может быть аналог. или цифровым и иметь макс. частоту среза 976 кГц. Заметим, что при выборе частоты дискретизации в TCE, частота среза выбранного фильтра составляет треть от этой частоты среза.

G=100 (до 25 Гц) G=100 (с частотой среза фильтра x кГц) <sup>4</sup>	мкВ мкВ	333 333(x/25) <sup>1/2</sup>
<b>Шум относительно входа</b>	мкВ	N/G
<b>Отношение сигнала к шуму, SNR<sup>5</sup></b>		20log(V <sub>in,max</sub> /Шум отн-но вх.)
<b>Входное синфазное напряжение</b>		
Минимум	В	земля + 2,1
Максимум (питание 5 В)	В	6,6
Максимум (питание 10 В)	В	11,6
<b>Макс. диапазон входного сигнала<sup>6</sup></b>		
Питание 5 В (G=10)	В	-0,24 ... 0,25
Питание 5 В (G=100)	В	-0,024 ... 0,025
Питание 10 В (G=10)	В	-0,49 ... 0,35
Питание 10 В (G=100)	В	-0,049 ... 0,035
<b>Исходная точность в связи с EHLS или ELHLS</b>	%	0,1

## Контакты разъёма

Контакт	P1 (к каналам EHLS/ELHLS)
1	не используется
2	+ сигнал
3	экран к земле платы
4	земля платы
5	питание
6	- сигнал

Контакт	P2 (к мосту)
1	резистор для 1/4-мостовой схемы
2	+ сигнал
3	Открыт
4	- питание <sup>1</sup>
5	+ питание
6	- сигнал

<sup>1</sup> Отрицательное питание на контакте 4 P2 – земля на контакте 4 P1.

<sup>4</sup> Фильтр может быть аналог. или цифровым и иметь макс. частоту среза 244 кГц. Заметим, что при выборе частоты дискретизации в TCE, частота среза выбранного фильтра составляет треть от этой частоты среза.

<sup>5</sup> V<sub>in,max</sub> устанавливается TCE при использовании с платами EHLS или ELHLS.

<sup>6</sup> Макс. входной диапазон не зависит от настроек коэффициента усиления EHLS/ELHLS и отражает выходное насыщение модуля SMSTRB или входное насыщение платы EHLS/ELHLS.