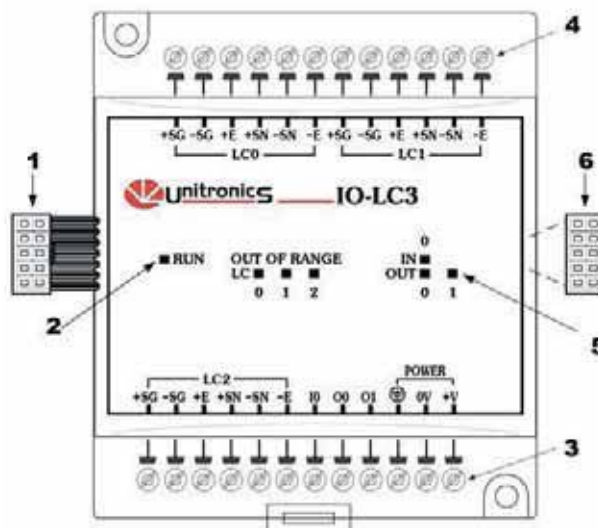


## IO-LC1, IO-LC3 Модуль расширения входов/выходов 1-3 тензометрических входа, 1 цифровой вход, 2 выхода

IO-LC1 и IO-LC-3 являются модулями расширения входов/выходов, которые можно использовать вместе с определенными контроллерами OPLC Unitronics. IO-LC1 имеет 1 тензометрический вход; модуль IO-LC3 имеет 3 тензометрических входа. Оба модуля имеют 1 вход PNP (источник) и 2 выхода PNP (источник) с защитой от короткого замыкания с дополнительной возможностью установок посредством программных настроек. Взаимосвязь между модулем и OPLC обеспечивается адаптером. Модули могут устанавливаться либо на рейку DIN, либо привинчиваться к монтажной плате.



**Прим.:** Единственный тензометрический вход, имеющийся на IO-LC1, обозначен LC и расположен там, где выше показан вход LC2.

Обозначение компонентов	
1	Межмодульный соединитель
2	Индикатор коммуникационного статуса
3	Точки подсоединения питания и входа/выхода
4	Точки подсоединения входа/выхода (только IO-LC3)
5	Индикаторы статуса питания и входа/выхода
6	Порт межмодульного соединителя

- Перед использованием изделия пользователь должен внимательно прочесть данный документ и сопутствующую документацию.
- Все примеры и схемы, показанные в данном руководстве, имеют объяснительный характер и не гарантируют работу. Unitronics не несет ответственности за фактическое использование данного изделия на основании данных примеров.
- Утилизация изделия должна соответствовать региональным и государственным нормам и правилам.
- Только квалифицированному обслуживающему персоналу может открывать данный прибор и производить ремонт.

### Указания по безопасности пользователя и защите оборудования

Цель данного документа – оказание помощи обученному и компетентному персоналу в монтаже оборудования в соответствии с европейскими нормами по оборудованию, низкому напряжению и электромагнитной совместимости. Только техник или инженер, обученные региональным и государственным электрическим стандартам, должен выполнять задачи, связанные с электромонтажом данного прибора.

В данном документе для выделения информации, имеющей отношение к личной безопасности пользователя и защите оборудования, используются символы. Если информация сопровождается одним из таких символов, ее надо усвоить с особой тщательностью.

Символ	Значение	Описание
	Опасность	Указанная опасность причиняет травму и портит имущества
	Предупреждение	Указанная опасность может причинить травму и испортить имущество
Caution	Осторожно	Соблюдайте осторожность



- Несоблюдение соответствующих требований безопасности может привести к травме или повреждению имущества. При работе с электрическим оборудованием всегда соблюдайте надлежащую осторожность.

## IO-LC1, IO-LC3 Модуль расширения входов/выходов

4/04



- Перед работой с пользовательской программой проверьте ее.
- Не пытайтесь пользоваться данным прибором с параметрами, превышающими допустимые пределы.
- Установите внешний прерыватель цепи и предпринимите все соответствующие меры предосторожности от короткого замыкания во внешней обмотке.
- Во избежание повреждения системы не подсоединяйте и не разъединяйте прибор при включенном питании.

### Окружающая среда



- Не устанавливайте в местах с: избыточной или электропроводящей пылью, агрессивными или воспламеняющимся газом, влажностью или дождем, избыточным теплом, постоянными ударными нагрузками или избыточной вибрацией.

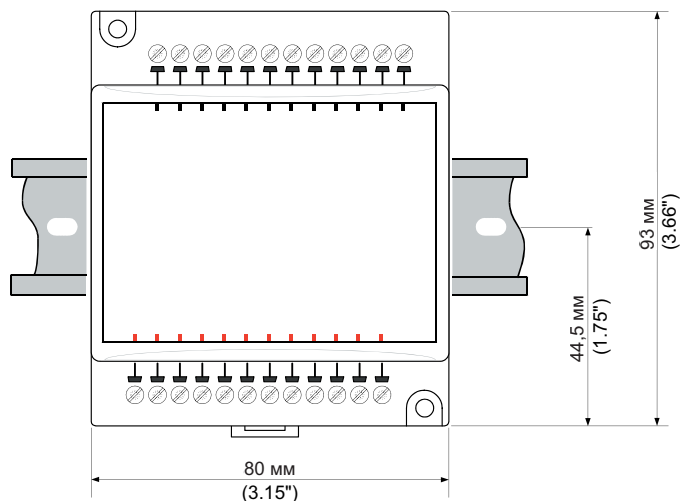
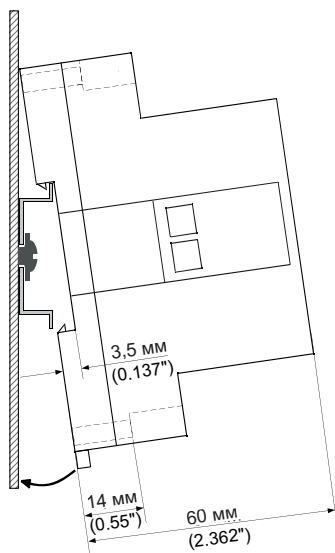


- Оставьте не менее 10мм для вентиляции между верхом и низом прибора и стенками корпуса.
- Не опускайте в воду и не допускайте попадания воды в прибор.
- Во время монтажа не допускайте попадания внутрь прибора строительного мусора

### Монтаж модуля

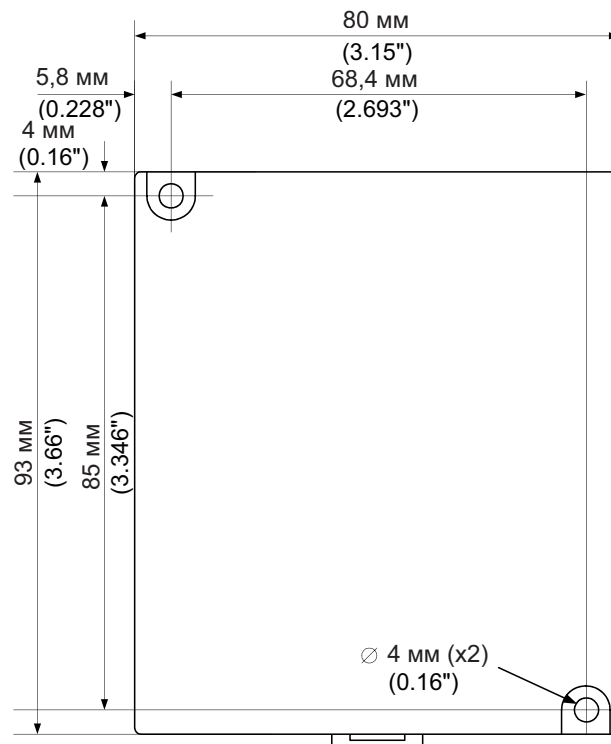
#### Монтаж на рейку DIN

Установите прибор на рейку DIN, как показано ниже; прибор должен быть расположен на рейке DIN без перекосов.



**Привинчивание**

Рисунок на следующей странице выполнен в масштабе. Его можно использовать как руководство для привинчивания модуля. Тип монтажного винта: или M3, или NC6-32.



**IO-LC1, IO-LC3 Модуль расширения входов/выходов****4/04****Подсоединение модулей расширения**

Взаимодействие между OPLC и модулем расширения обеспечивает адаптер. Для подсоединения модуля входов/выходов к адаптеру или другому модулю:

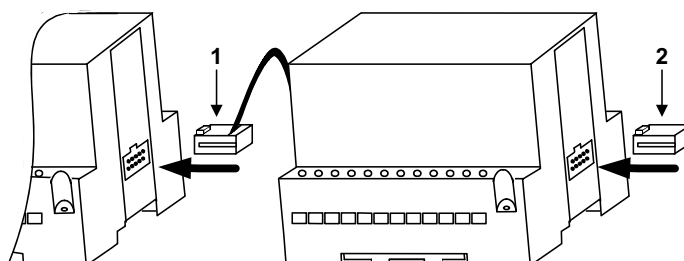
1. Вставьте межмодульный соединитель в порт, расположенный на правой стороне прибора.

Имейте в виду, что на адаптере имеется защитный колпачок. Этот колпачок прикрывает порт конечного модуля входов/выходов в системе.



- Во избежание повреждения системы не подсоединяйте и не разъединяйте прибор при включенном питании

Обозначение компонентов	
1	Межмодульный соединитель
2	Защитный колпачок

**Разводка**

- Не касайтесь проводов под напряжением.



- Неиспользуемые штыри не должны быть подсоединены. Невыполнение данного требования может повредить прибор.
- Не подсоединяйте сигнал 'Neutral' или 'Line' 110/220В перем.тока к штырю 0В прибора.
- Перед включением источника питания перепроверьте разводку.

**Процедуры разводки**

Для разводки пользуйтесь зажимными контактами; для всех целей разводки пользуйтесь проводом 26-12 AWG (0,13 мм<sup>2</sup> – 3,31 мм<sup>2</sup>).

- 1 Оголите провод на длину 7±0,5мм.
  - 2 Перед вставкой провода отвинтите контакт на максимальное расстояние.
  - 3 Вставьте провод полностью в контакт для обеспечения соединения.
  - 4 Надежно зажмите провод.
- Во избежание повреждения провода не превышайте максимальный момент затяжки 0,5Н·м.
  - Не допускайте соприкосновения оголенного провода с оловом, припоем или любым другим веществом, которые может вызвать разрыв жилы провода.
  - Проводите монтаж на максимальном расстоянии от высоковольтных кабелей и силового оборудования.

**Разводка входов/выходов - общее**

- Входные или выходные кабели не должны проходить через один и тот же многожильный кабель или иметь один и тот же провод.
- При использовании входных/выходных линий на больших расстояниях предусматривайте перепад напряжения и шумовые помехи. Используйте провод, размер которого соответствует нагрузке.
- Адаптер и сигналы входа/выхода должны быть подсоединены к одному и тому же сигналу 0В.

**Внешний источник питания**

Все входные/выходные сигналы IO-LC1, IO-CL3 изолированы от шины контроллера, но не изолированы от входа источника питания. Если это необходимо, можно обеспечить полную изоляцию с помощью отдельного изолированного источника питания.

1. Подсоедините «положительный» кабель к контакту “+V”, а «отрицательный» кабель к контакту “0V”.



- Не подсоединяйте сигнал 'Neutral' или 'Line' 110/220В перем.тока к штырю 0В прибора
- В случае колебаний напряжения или несоответствия спецификациям источника питания по напряжению, подсоедините модуль к регулируемому источнику питания.

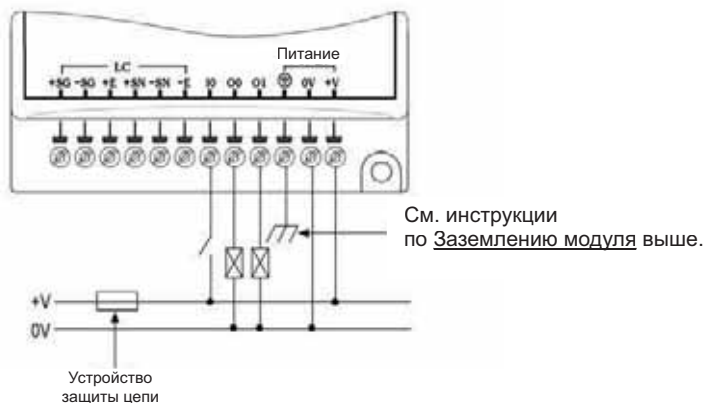
**Заземление модуля**

С целью повышения производительности системы до максимума заземлите модуль, чтобы избежать электромагнитных помех.

1. Подсоедините один конец провода, 14 AWG, к сигналу массы; подсоедините другой конец к массе шкафа. При этом предполагается, что шкаф надлежащим образом заземлен. Если нет, не заземляйте модуль.

- Осторожно*
- Длина провода, используемого для заземления модуля, не должна превышать 8 см.
  - Если это невозможно, не заземляйте модуль.
  - Не заземляйте модуль через экран тензометрического кабеля.

Внешний источник питания и разводка цифровых входов/выходов



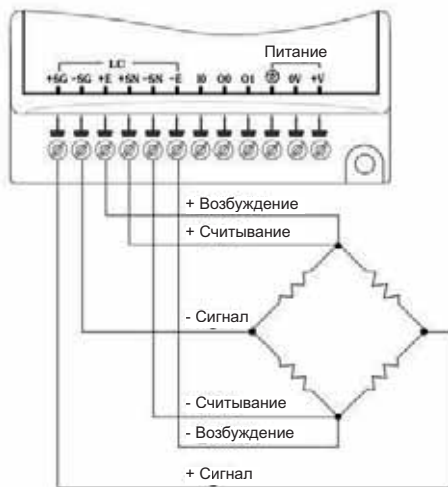
**Цифровые входы**

- По разводке см. Внешний источник питания и разводка цифровых входов/выходов выше.

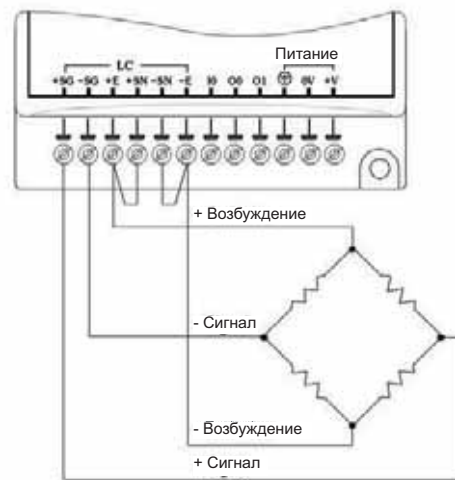
### Разводка

- Используйте экранированный кабель с 6 или 4 проводами (рекомендуется 6 проводов).
- Экран кабеля должен быть подсоединен ТОЛЬКО к массе тензометра. Экран на другом конце кабеля должен быть оставлен неподсоединенным.
- По разводке см. рисунок ниже.

Разводка 6-проводного тензометрического входа



Разводка 4-проводного тензометрического входа



**Технические спецификации IO-LC1, IO-LC3**
**Внешний источник питания**

Номинальное рабочее напряжение	12 / 24В пост.тока
Диапазон рабочего напряжения	10,2 – 28,8В пост.тока

**Потребление энергии**

Макс. потребление тока	60мА		
От внешнего источника питания		При 12В	При 24В
	Один тензомер 350Ω	45мА	30мА
	4 тензометра по 350Ω	70мА	45мА
	12 тензометров по 350Ω	140мА	80мА

Подробности см. в Прим. 1

Максимальное общее рассеяние питания	При 12В	При 24В
	1,0Вт	1,2Вт

**Индикатор статуса**

(RUN)	Зеленый светодиод: – Горит при установке коммуникации между модулем и OPLC . – Мигает при сбое коммуникации.
-------	--

**Тензометрические входы**

Количество входов	3 для IO-LC3, 1 для IO-LC1	
Гальваническая развязка		
Тензометра и внешнего источника питания	нет	
Тензометра и шины	есть	
Тензометра и цифрового входа	нет	
Тензометра и цифровых выводов	нет	
Диапазоны входного напряжения		
Сигнал (+SG и -SG)		
Дифференциальный	Регулировка усиления (выбирается по программе)	Номинальный диапазон
	0	-20мВ - +20мВ
	1	-90мВ - +80мВ
	* Компенсация сдвига (выбирается по программе) может изменить диапазон приблизительно на -77,5мВ до +77,5мВ (шаги 2%, мВ)	
Синфазный	1,5В мин. – 3,5В макс. (относительно напряжения на контакте 0M0)	
Считывание (+SN и -SN)		
Дифференциальный	-5В - +5В номинальный	
Синфазный	0В мин. – 5В макс. (относительно напряжения на контакте 0M0)	
Выход возбуждения (+E и -E)		
Тип возбуждения	Выбирается по программе: пост.ток или перем.ток (прямоугольная волна чередующейся полярности, см. Прим. 6)	
Дифференциальное входное напряжение	5В номинальное 4,70В мин. – 5,20В макс.	
Выходной ток		
На тензометрический вход	200мА максимум (до 12 тензометров по 350Ω)	
Всего	200мА максимум (до 12 тензометров по 350Ω)	
Защита от короткого замыкания	Есть, до 1 минуты	
АЦП		
Метод преобразования	Сигма-дельта	
Разрешающая способность	24 бита	
Время преобразования	12,5 мс (80Гц)	

**IO-LC1, IO-LC3 Модуль расширения входов/выходов****4/04**

Погрешность линейности	0,01% максимум полной шкалы
Ослабление синфазного сигнала	>100дБ при пост.токе, 50Гц, 60Гц
Изменение сдвига	100нВ / °С станд.
Изменение коэффициента усиления	3ppm / °С станд.
Калибровка и обнуление	- от 2 до 12 точек калибровки (нулевая точка не требуется), адресация прямой/непрямой точки для редактирования и удаления калиброванных точек. - получение и/или редактирования данных обнуления и тарирования - автоматическое слежение за обнулением
Фильтр	Корректируемое время стабилизации до 24 сек. Подробности см. в Прим. 2
Значения тензометрических входов	Или один, или два независимых значения, со знаком 16 или 24 бит. Каждое значение веса/деформации может быть представлено различным способом; способы представления выбираются программой.
Полярность	Полностью биполярная операция – значения веса/деформации могут быть или положительными, или отрицательными.
Способы представления	Нетто, брутто, нетто минимум, нетто максимум, uV/V или необработанное значение A/D. * При выборе для одного значения uV/V оба значения будут представлены в uV/V. ** Значения нетто и брутто могут также указывать на проблемы соединения. Подробности см. в Прим. 3
Округление	Значения нетто, брутто, нетто минимум и нетто максимум могут округляться к 1, 2, 5, 10, 20, 50 или 100.
Реальная разрешающая способность	См. Реальная разрешающая способность, стр. 10
Индикаторы статуса (OUT OF RANGE)	Красные светодиоды: - Горят, когда соответствующий тензометр не подсоединен к входу или когда аналоговое значение входа превышает допустимый диапазон. Подробности см. в Прим. 3. - Мигают, когда внешний источник питания не обнаружен. Подробности см. в Прим. 4.

**Цифровой вход**

Количество входов	1
Тип входа	rpr (источник)
Гальваническая развязка	
Цифрового входа и внешнего питания	нет
Цифрового входа и шины	есть
Цифрового входа и тензометрического входа	нет
Цифрового входа и цифровых выходов	нет
Номинальное входное напряжение	12 / 24В пост.тока
Входное напряжение	0-5В пост.тока для логики '0' 9-28,8В пост.тока для логики '1'
Входной ток	5,5мА при 12В пост.тока 11,5мА при 24В пост.тока
Время ответа	10 мс стандартное
Индикатор статуса (IN)	Зеленый светодиод – Горит, когда вход активен. См. Прим. 5

**Цифровые выходы**

Количество выходов	2 rpr (источник)
Тип выхода	P-MOSFET (открытая дрена)
Гальваническая развязка	
Цифрового выхода и внешнего питания	нет
Цифрового выхода и шины	есть
Цифрового выхода и тензометрического входа	нет
Цифрового выхода и цифрового входа	нет

**4/04 IO-LC1, IO-LC3 Модуль расширения входов/выходов**

Выходной ток	0,3А максимум на выход
Максимальная частота	20Гц (резистивная нагрузка) 0,5Гц (индуктивная нагрузка)
Перепад напряжения при включении	0,5В максимум
Защита от короткого замыкания	Есть
Время ответа	10 мс стандартное
Рабочие режимы	Оба выхода могут иметь независимые конфигурации, посредством программы, для работы в следующих режимах: Выход функционирует как стандартный цифровой выход и непосредственно управляется «лестничным» программным обеспечением. Это режим по умолчанию при включении питания.
Прямое «лестничное» управление	Выход связан с одним из активных значений тензометрического входа и работает в соответствии с параметрами, установленными прикладной программой.
Уставная точка	
Индикаторы статуса (OUT)	Красные светодиоды – горят, когда соответствующий выход активизирован.
<b>Окружающая среда</b>	
Рабочая температура	IP20/NEMA1 0° – 50°C
Температура хранения	-20°C - 60°C
Относительная влажность	5% - 95% (без образования конденсата)
<b>Механические данные</b>	
Размеры (WxHxD)	80мм x 93мм x 60мм
Вес	170 г
Монтаж	или монтаж на рейку DIN 35 мм, или привинчивание

**Примечания:**

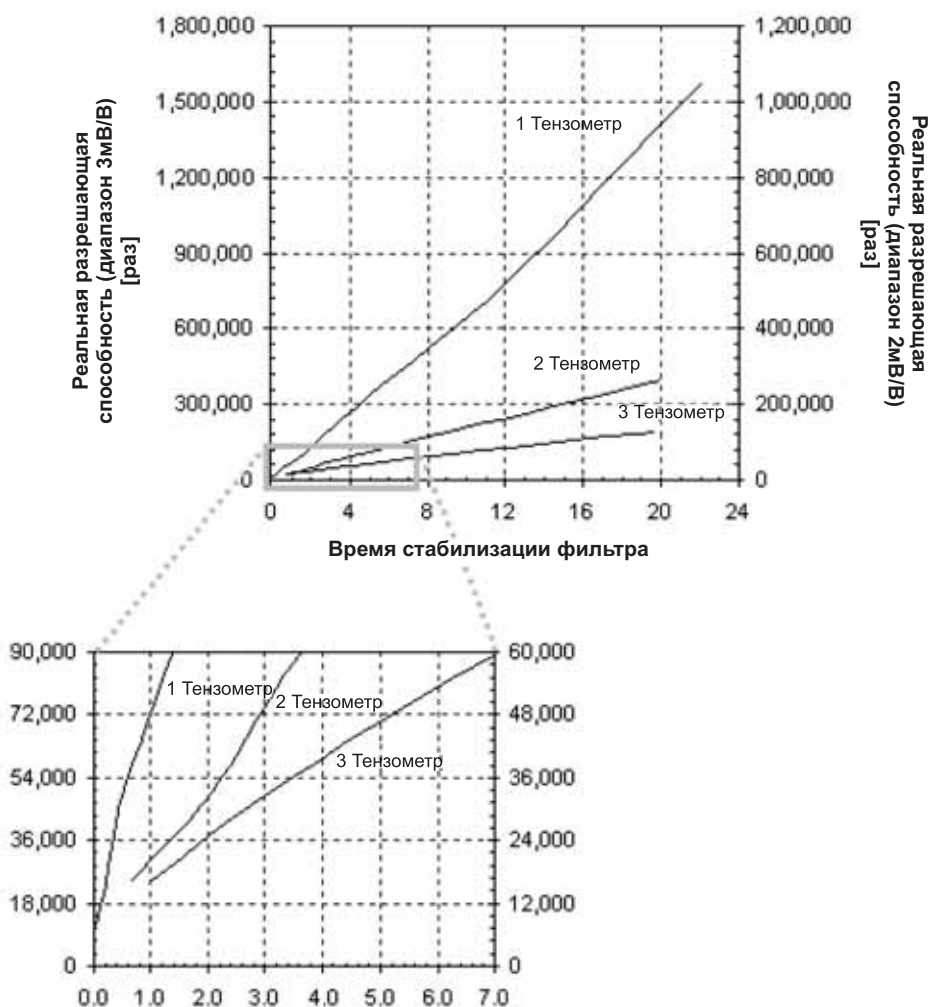
- Максимальное потребление тока не соответствует требованиям выхода. Необходимо добавить требование дополнительного тока выходов.
- Минимальные времена стабилизации и разрешения времени стабилизации: 12,5мс для одного активного канала, 675 мс для двух активных каналов и 1012,5 мс для трех активных каналов.
- Следующие проблемы соединения вызывают срабатывание соответствующих светодиодов OUT OF RANGE:
  - Отсоединение одной из линий сигнала ( $\pm SG$ )
  - Отсоединение одной из линий считывания ( $\pm SN$ ) или обеих
 Когда горит светодиод OUT OF RANGE, включается бит OUT OF RANGE соответствующего Сообщения о Тензометрическом статусе, и значения нетто и брутто тензометра устанавливаются в соответствии со следующим:

	Нормальная разрешающая способность	Высокая разрешающая способность
<b>Ниже диапазона:</b>	$-2^{15} = -32,768 = 8000 \text{ Hex}$	$-2^{23} = -8,388,608 = \text{FF80 0000 Hex}$
<b>Выше диапазона:</b>	$-2^{15} - 1 = -32,767 = 7FFF \text{ Hex}$	$2^{23} - 1 = 8,388,608 = 007F \text{ FFFF Hex}$

- Когда внешний источник питания не обнаруживается, включается No Power Bit во всех Сообщениях о Тензометрическом Статусе.
- Светодиод входа загорается только тогда, когда устанавливается коммуникационная связь между модулем и OPLC.
- Возбуждение переменным током имеет преимущество более низких погрешностей изменения сдвига, что улучшает рабочие характеристики со временем и при наличии изменений в температуре окружающей среды. Чтобы свести к минимуму воздействие погрешностей изменения сдвига в программе Вашего тензометра, рекомендуется использовать возбуждение переменным током.

**Реальная разрешающая способность**

Коэффициент усиления = 0 (полный диапазон входа = -20мВ – 20мВ)

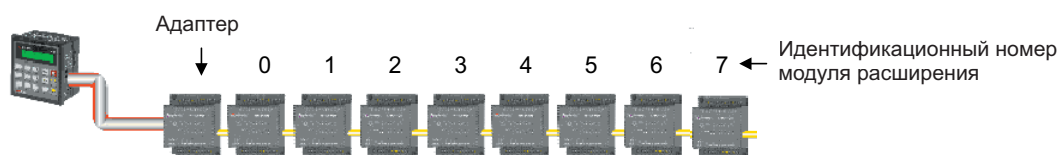


- Реальная разрешающая способность зависит от нескольких электрических параметров, среди которых регулировка усиления, используемый диапазон входа (обычно 10мВ для тензодатчиков 2мВ/В или 15мВ для тензодатчиков 3мВ/В), величина некомпенсированного дифференциального сдвига и прилагаемый шум на входе.
- Количество тензодатчиков входов, используемых на модуль расширения, влияет на частоту выборки для каждого из них, что приводит к более низкой глубине фильтра и реальной разрешающей способности.
- Время стабилизации фильтра может программироваться отдельно для каждого тензодатчикического входа, не затрагивая другие.

### Адресация входов/выходов на модулях расширения

Входам и выходам, расположенным на модулях расширения входов/выходов, которые подсоединены к OPLC, назначаются адреса, которые состоят из буквы и цифры. Буква указывает на то, является ли вход/выход входом (I) или выходом (O). Цифра указывает на местоположение входа/выхода в системе. Эта цифра относится как к положению модуля расширения в системе, так и к положению входа/выхода на этом модуле.

Модули расширения пронумерованы 0-7, как показано на рисунке ниже.



Формула ниже используется для назначения адресов модулям входа/выхода, используемым совместно с OPLC.

X – цифра, обозначающая местонахождение конкретного модуля (0-7). Y – цифра входа или выхода на этом конкретном модуле (0-15).

Цифра, которая представляет местонахождение входа/выхода, равна:

$$32 + x \cdot 16 + y$$

Примеры

- Вход №3, расположенный на модуле расширения №2 в системе, будет иметь адрес I 67,  
 $67 = 32 + 2 \cdot 16 + 3$
- Выход №4, расположенный на модуле расширения №3 в системе, будет иметь адрес O 84,  
 $84 = 32 + 3 \cdot 16 + 4$ .

EX90-DI8-RO8 является автономным модулем входа/выхода. Даже если это единственный модуль в конфигурации, EX90-DI8-RO8 всегда назначается цифра 7.

Его входы/выходы адресуются соответственно.

Пример

- Вход №5, расположенный на EX90-DI8-RO8, подсоединенном к OPLC, будет иметь адрес I 149,  
 $149 = 32 + 7 \cdot 16 + 5$

## О Unitronics

Unitronics Industrial Automation Systems производит программируемые логические контроллеры, программное обеспечения автоматизации и дополнительные приборы с 1989 г. Контроллеры OPLC Unitronics объединяют полнофункциональные ПЛК и операционные панели HMI в единые, компактные блоки. Эти HMI + ПЛК устройства программируются в единой, удобной в использовании среде. Наши клиенты имеют точки входа/выхода, разводку, объем и время программирования; элементы, которые способствуют эффективности затрат.

Unitronics поддерживает глобальную сеть дистрибьюторов и торговых представителей, а также дочернюю компанию в США.

Для получения дополнительной информации по изделиям Unitronics обратитесь к Вашему дистрибьютору, в головной офис Unitronics по электронной почте: [export@unitronics.com](mailto:export@unitronics.com), или посетите веб-страницу Unitronics <http://www.unitronics.com/>.



Ни при каких обстоятельствах Unitronics не несет ответственности за косвенные убытки, которые могут возникнуть в результате монтажа или использования данного оборудования, и не несет ответственности за проблемы, возникающие вследствие неадекватного или безответственного использования данного прибора. Никакая часть данного документа не может использоваться в целях, отличных от целей, конкретно указанных в нем, а также не может быть воспроизведена или передана в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование и/или запись, без письменного согласия Unitronics.

Информация, содержащаяся в данном документе, только для общих целей. Unitronics не предоставляет никаких гарантий относительно информации, содержащейся в данном документе, в том числе подразумеваемых гарантий товарного состояния и/или годности для какого-либо использования или цели. Unitronics не несет ответственности за результаты, прямые и/или косвенные, злонамеренного употребления информации, содержащейся в данном документе, а также использования изделий Unitronics, описываемых в данном документе, любым образом, отклоняющимся от рекомендаций, данных в нем. Unitronics не несет ответственности за использование деталей, компонентов или других вспомогательных устройств, включая схемы, отличающиеся от рекомендованных в настоящем документе или предусмотренных самим изделием Unitronics.

Unitronics сохраняет все права на свои фирменные изделия, в том числе на свои программные продукты, которые защищены авторским правом и остаются собственностью Unitronics. Заявленная охрана авторских прав распространяется на все Формы и темы материалов, могущих быть предметом авторского права, и юридически разрешенную информацию, в том числе материал, производимый компьютерными программами, которые выводятся на экран изделий Unitronics, как, например, стили, шаблоны, пиктограммы, экранные индикаторы, внешние виды и т.д. Их дублирование и/или несанкционированное использование без предварительного письменного согласия Unitronics строго запрещены.

Все торговые марки и названия продуктов используются только в идентификационных целях и могут торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками их соответствующих владельцев.

Unitronics сохраняет право периодически пересматривать настоящий документ и вносить в него изменения относительно аппаратного и программного обеспечения. В последующие редакции (если таковые будут) могут включаться технические корректировки (если таковые будут).

За использование изделия Unitronics, приобретенного по настоящему документу, вместе с некоторыми изделиями других производителей ответственность несет пользователь.

5408-0220-5

Unitronics\_IO-LC1\_IO-LC3\_ru\_0111.pdf

**KLINKMANN**
[www.klinkmann.ru](http://www.klinkmann.ru)
**Санкт-Петербург**

 тел. +7 812 327 3752  
[klinkmann@klinkmann.spb.ru](mailto:klinkmann@klinkmann.spb.ru)
**Москва**

 тел. +7 495 641 1616  
[moscow@klinkmann.spb.ru](mailto:moscow@klinkmann.spb.ru)
**Екатеринбург**

 тел. +7 343 376 53 93  
[yekaterinburg@klinkmann.spb.ru](mailto:yekaterinburg@klinkmann.spb.ru)
**Самара**

 тел. +7 846 273 95 85  
[samara@klinkmann.spb.ru](mailto:samara@klinkmann.spb.ru)
**Київ**

 тел. +38 044 495 33 40  
[klinkmann@klinkmann.kiev.ua](mailto:klinkmann@klinkmann.kiev.ua)
**Минск**

 тел. +375 17 2000 876  
[minsk@klinkmann.com](mailto:minsk@klinkmann.com)
**Helsinki**

 puh. +358 9 540 4940  
[automation@klinkmann.fi](mailto:automation@klinkmann.fi)
**Rīga**

 tel. +371 6738 1617  
[klinkmann@klinkmann.lv](mailto:klinkmann@klinkmann.lv)
**Vilnius**

 tel. +370 5 215 1646  
[post@klinkmann.lt](mailto:post@klinkmann.lt)
**Tallinn**

 tel. +372 668 4500  
[klinkmann.est@klinkmann.ee](mailto:klinkmann.est@klinkmann.ee)