

Цифровой калибратор давления LPC 300**Руководство
пользователя**

**Перед первым использованием зарядите аккумулятор в течение 8-12 часов!
(См. раздел 2, стр.6)**

Примечания:

Руководство Rel. 050823 рекомендуется для LPC 300 Firmware >= 21.04.03
Руководство Rel. 050907 рекомендуется для LPC 300 Firmware >= 28.07.04
Руководство Rel. 051219 рекомендуется для LPC 300 Firmware >= 30.08.04
Руководство Rel. 070330 рекомендуется для LPC 300 Firmware >= 36.11.05

**DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH**Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

Содержание:

Краткое обозрение	3
1. Общие замечания	4
1.1 Общие положения по мерам безопасности	4
1.2 Инструкции по безопасности к аккумулятору прибора LPC 300	5
2. Зарядка аккумулятора калибратора LPC 300	6
3. Подключение эталонного датчика давления LPC-S к калибратору	7
3.1 Механическое присоединение эталонного датчика LPC-S	7
3.2 Электрическое подсоединение эталонного датчика LPC-S	7
3.2.1 Прямое подсоединение	7
3.2.2 Присоединение опциональным кабелем-удлинителем	8
4. Электрические разъёмы калибратора LPC 300	8
4.1 Электрическое подключение реле давления	9
4.2 Электрическое подключение двухпроводного датчика давления	10
4.3 Электрическое подключение трёхпроводного датчика давления	11
5. Настройка калибровки	12
5.1 Примеры наборов для калибровки	12
5.2 Стандарты по настройке калибровки	13
6. Лицевая панель	14
6.1 Общие замечания по эксплуатации	14
7. Структура меню (Режимы работы)	15
8. Отображение на дисплее калибратора LPC 300	16
8.1 Отображение на экране при включении LPC 300 (ИНФО экран)	16
8.2 Отображения на дисплее для трёх режимов работы	17
8.2.1 Рабочий режим ИЗМЕРЕНИЕ	17
8.2.2 Рабочий режим КАЛИБРОВКА	18
8.2.3 Рабочий режим ТЕСТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	18
8.3 Меню НАСТРОЙКА - установки/ SETUP-Menu	19
9. Режимы работ	20
9.1 Режим работы ИЗМЕРЕНИЕ - в качестве индикатора давления	20
9.2 Режим работы ИЗМЕРЕНИЕ - с ТУ (калибровка без документ.)	21
9.3 Режим работы КАЛИБРОВКА	22
9.4 Режим работы ТЕСТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ (SWITCH-TEST)	24
10. Меню НАСТРОЙКА /SETUP-Menu	25
10.1 Меню "Функции" /Functions	25
10.2 Меню "LPC-Info"	26
10.3 Меню "Эталонный датчик" /Reference Sensor	26
10.4 Меню "Перечень эталонных датчиков" / Ref. Sensor-list	27
10.5 Меню конфигурации LPC	27
10.6 Меню Интерфейс / "Interface"	28
11. ПРИЛОЖЕНИЕ: Технические спецификации	29
11.1 Аксессуары по заказу (опционально)	30
12. Программное обеспечение LPC-Cal под Windows (по заказу)	31



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com

Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

Краткое обозрение

Please read the COMPLETE manual intently, before you use the LPC 300
for the first time!

Внимательно прочтите это руководство полностью перед первым использованием LPC 300 !

Прибор LPC 300 оснащён клавиатурой с нумерическими, стрелочными и функциональными кнопками.

Основные принципы:

- Числовые значения вводите с клавиатуры и подтвердите кнопкой .

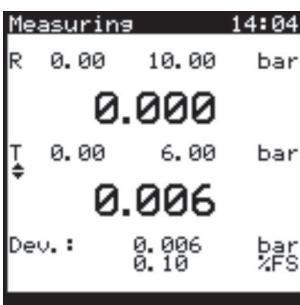


- Пункты выбирайте стрелками и подтвердите кнопкой



Пример: Вы хотите проверить точность датчика давления с аналоговым выходом:

- Нажми чтобы открыть меню НАСТРОЙКА прибора LPC 300.
- Выбери курсором режим ИЗМЕРЕНИЕ (подсветкой) и подтверди кнопкой
- На экране настроек отобразится операционный режим ИЗМЕРЕНИЕ
- Передвигай курсор стрелками и опиши характеристики тестируемого устройства (ТУ):
 - начальное значение диапазона давл. введи клавишами и кнопкой подтверди
 - конечное значение диапазона введи с клавиатуры и кнопкой подтверди
 - Выбери систему точности ТУ курсорн. стрелками и подтверди кнопкой ("%FS"=от полного диапазона измерений; "%rd"=от измеряемой величины)
 - Задай класс точности на клавиатуре и кнопкой подтверди
 - Выбери единицы давл. стрелками, подтверди Для Возврата в меню нажм
 - Выбери тип давления (избыточное/абсолют.) стрелками и подтверди
 - Выбери измеряемую среду стрелками и нажми газ=газ/воздух; масло= жидкость
 - Переключи питание кнопками в положение OFF и подтверди.
- Нажми ещё раз, сейчас отобразится экран режима ИЗМЕРЕНИЕ
- Создай требуемое испытательное давление подключением к источнику давления (напр.к ручному калибровочному насосу LPP 30). Проверь ТУ, нужно ли изменить проверяемое давление.
- Введи проверяемое давл-ие кнопками и подтверди



Сейчас Вы видите заданное значение, истинное значение у ТУ и разницу между ними. Значения приведены в Вами выбранных единицах измерения давления и в процентах (%FS или %RD).

Это позволяет легко контролировать, находится ли ТУ в пределах своей спецификации (выполняет ли ТУ измерение правильно).


DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

 Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
 Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

1. Общие замечания

Данное Руководство предоставляет пользователю подробную информацию о калибраторе давления LPC 300, а также о его правильном использовании. Если Вам понадобится более подробная информация, или решение возникшей проблемы в Руководстве недостаточно чётко объяснено, обратитесь, пожалуйста, к своему поставщику.

Цифровой калибратор давления LPC 300 поставляется с сертификатами о калибровке. Калибровка прибора LPC300 и выдача протокола о калибровке производятся в соответствии с международными нормами.

Срок гарантии на цифровой калибратор LPC 300 - 24 месяца со дня поставки. Гарантия перестаёт быть действительной в случаях неправильного использования, несоблюдения инструкций, приведённых в настоящем Руководстве, а также в случаях наличия любых следов попыток вскрытия корпуса прибора или любого другого несанкционированного вмешательства.

Особо требуется подчеркнуть, что содержание настоящего Руководства по эксплуатации не является частью какого-либо бывшего или существующего договора, обязательств, юридических отношений, ни их поправками или корректировками.

Все названия компаний и их товаров, использованных в данном Руководстве, являются зарегистрированными товарными знаками этих производителей.

Мы сохраняем за собой право изменять прибор с целью его технического улучшения.

1.1 Общие положения по мерам безопасности

Это устройство изготовлено и проверено в соответствии с правилами безопасности, действительными для цифровых измерительных приборов. Сохранение функциональности и безошибочной работы устройства может быть гарантировано лишь в случае неукоснительного следования профилактическим правилам и инструкциям по мерам безопасности, приведённым в данном Руководстве.

- Обслуживание устройства LPC 300 должно выполняться только квалифицированным и уполномоченным персоналом, ознакомленным с данным Руководством и способным им руководствоваться.
- Бесперебойную работу и безопасную эксплуатацию калибратора LPC 300 можно гарантировать лишь в климатических условиях, описанных в разделе "Технические данные" (см.глава 11, стр.29)
- Цифровой калибратор давления LPC 300 требует более осторожного обращения, необходимого для этого вида точных измерительных приборов.
Калибратор не следует размещать во влажной среде, в сильном магнитном поле, в областях со статическим электричеством или экстремальными температурами, а также подвергать его сотрясениям.
Не вкладывайте в прибор LPC 300 или в его отверстия никаких предметов.
Обращайтесь с устройством и с эталонным датчиком осторожно (не бросайте его на пол, не кидайте с ним и т.п.). Вилки и розетки храните от загрязнений.
- При перемещении устройства LPC 300 из холодной окружающей среды в тёплую могут в результате конденсации пара появиться помехи. В таком случае перед началом эксплуатации прибора его температура должна сравняться с температурой окружающей среды - следует выдержать прибор на новом месте до сравнения температур.



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

- Если устройство LPC 300 подключено к другому устройству (напр. через последовательный интерфейс), уделите подключению достаточное внимание. Во внутренних соединениях внешнего устройства (напр. при заземлении) может возникнуть перенапряжение, приводящее к повреждению калибратора или других подключённых устройств.
- Вилка питания / зарядное устройство аккумулятора прибора LPC 300 должны быть во время присоединения к электрической розетке всегда в свободном доступе, т.е. Вы должны быть в состоянии отключить вилку из электрической розетки в любой момент. По соображениям безопасности желательно манипулировать с прибором без присоединённого зарядного устройства.
- Значительное электромагнитное излучение может оказывать негативное влияние на сигнал измерения эталонного датчика (и, следовательно, также тестируемого устройства), или даже совершенно прервать отображение сигнала эталонного датчика.
- Дисплей выполнен из стекла, поэтому из принципа может разбиться. Хотя разбить дисплей во время обычной манипуляции невозможно, Вы обязаны для предохранения перед осколками пользоваться защитными очками как перед манипуляцией с устройством, так и во время неё.
- Сборка и демонтаж испытательных и калибровочных установок всегда должны происходить в состоянии без давления (открытыми в атмосферу).
- Если эталонный датчик LPC-S калибратора LPC 300 используется для приложений, в которых жидккая рабочая среда - это масло, запрещено сразу после того работать с горючим или газом для предотвращения риска взрыва с возможным ущербом как для устройства, так и для людей. Если повреждение устройства носит такой характер, что его дальнейшее использование не является безопасным, устройство необходимо изъять из эксплуатации и обозначить отчётливо видимой маркировкой / пометкой о непригодности.

Безопасности пользователя могут угрожать следующие случаи:

- устройство носит видимые знаки повреждения
- работа устройства не отвечает описанию в Руководстве
- устройство в течение длительного времени хранилось в неблагоприятных условиях

При наличии любых сомнений отправьте, пожалуйста, устройство Вашему поставщику для ремонта или сервиса.

- Покупателям запрещено самостоятельно проводить испытания устройства, его регулировку и ремонт. Для любого ремонта и сервиса Вашего устройства обратитесь к Вашему поставщику.
- Не проводите никаких действий по техобслуживанию устройства LPC 300, не описанных в настоящем Руководстве пользователя.

1.2 Инструкции по безопасности к аккумулятору устройства LPC 300

Электролит в аккумуляторных батареях устройства LPC 300 легко воспламеняется. Если Вы заметили утечку какой-либо жидкости, сразу уберите устройство от возможных источников воспламенения и оберните его во впитывающий материал.

При любом контакте с электролитом промойте поражённый участок тела проточной водой. В случае, если вещество попало в глаза, глаза не трите. При контакте с кожей промойте участок с мылом.

Без промедления позвоните в скорую медицинскую помощь!

В случае пожара газовая среда от сжигаемых веществ может быть раздражающей и ядовитой. Необходимо принять соответствующие меры и обратиться за мед.помощью!



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

2. Зарядка батареи калибратора LPC 300

Вилка с зарядным устройством калибратора должна быть в течение подключения к розетке всегда свободно доступна так, чтобы вилку можно было легко вынуть из розетки в любое время. По соображениям безопасности мы рекомендуем манипулировать с устройством только в неподключённом состоянии.

Использование батареи с неисправным устройством электропитания (напр. короткое замыкание из напряжения сети в выходное напряжение) может произвести опасное для жизни напряжение.

При поставке батареи калибратора LPC 300 заряжены на 25% - 50%. Перед вводом в эксплуатацию необходимо батарею полностью зарядить. Если устройство LPC 300 включено, индикатор зарядки аккумулятора отображает уровень заряженности (в %); также возможно отобразить заряженность батареи во время эксплуатации с помощью меню Настройка / Настройка LPC (см.раздел 10.5).

Во время зарядки аккумулятора температура окружающей среды должна быть в диапазоне от 10°C до 45°C.

Во время хранения и транспортировки уровень ёмкости батареи должна находиться в пределах 30% - 50%.

- Для зарядки аккумулятора используйте только оригинальное зарядное устройство, поставляемое с калибратором LPC 300.
- Убедитесь, что напряжение сети соответствует данным, указанным на этикетке зарядного устройства (см.раздел 4, стр.8 и 9).
- Отключите зарядное устройство от электросети, когда оно не используется. Не оставляйте зарядное устройство подключённым к аккумулятору более одного дня - перегрузка может сократить срок службы аккумулятора. Если аккумулятор после 24-часового заряжания полностью не заряжен, обратитесь к своему поставщику. Если батарею длительное время не использовать , она полностью разрядится.
- Экстремальные перепады температуры оказывают на зарядку аккумулятора негативное воздействие. В этом случае следует сначала аккумулятор выдержать при рабочей температуре, т.е. согреть или охладить, чтобы выровнять большую разницу температур.
- Незадолго до разрядки аккумулятора в нижней части дисплея отображается сообщение "low BAT". В случае полной разрядки аккумулятора при уровне ёмкости 0% устройство автоматически выключается. В этом случае необходимо аккумулятор вновь зарядить, используя зарядное устройство.
- Не применяйте повреждённое или подержанное зарядное устройство.
- Оборудование рекомендуется хранить при температуре от 15°C до 35°C. При слишком нагретом или слишком холодном аккумуляторе калибратор может работать с погрешностями.
- В особенности аккумуляторные батареи типа Li-Ion (литий-ионные) работают хуже при температурах ниже 0°C.

Пользователю не следует самостоятельно производить смену батареи. В случае необходимости смены внутреннего аккумулятора отправьте устройство LPC 300 специалисту - своему поставщику.

**DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH**Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

3. Подключение системы эталонного модуля давления LPC-S к калибратору LPC 300

**К калибратору LPC 300 могут быть подключены только оригинальные эталонные датчики.
Не подключайте к устройству другие датчики, это может повредить их и/или само устройство - калибратор LPC 300.**

Перед сменой эталонного модуля LPC-S выключите калибратор LPC 300.
Устройство LPC 300 должно быть выключено при монтаже и демонтаже эталонного модуля LPC-S.

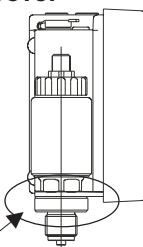
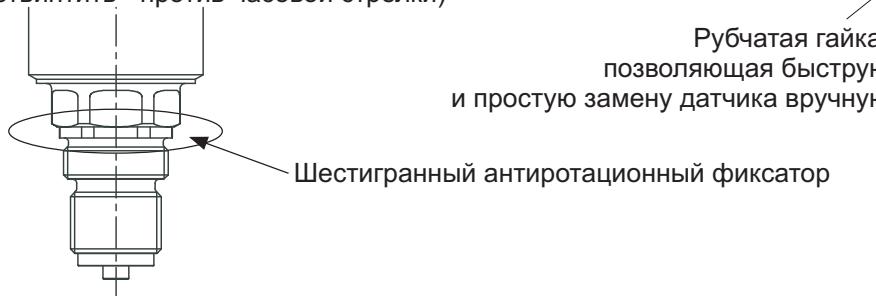
В момент, когда Вы включаете калибратор LPC 300, эталонный модуль LPC-S должен находиться в той самой позиции, в какой будет находиться позднее при калибровке системы.

В момент, когда Вы включаете калибратор LPC 300, эталонный модуль LPC-S не должен подвергаться воздействию повышенного давления (система должна быть открытой в окружающую среду).

У датчиков избыточного давления LPC-S на верхней части датчика под пластиковым штуцером находятся клапаны выравнивания давления. Эти клапаны, вместе с прикреплённой мембраной, должны содержаться в абсолютной чистоте.

3.1 Механическое присоединение эталонного датчика LPC-S

Для присоединения эталонного датчика LPC-S к калибратору LPC 300 необходимо сначала поместить его соединительную резьбу к шестигранныму фиксатору устройства LPC 300 так, чтобы они точно сели. После этого надо датчик зафиксировать рубчатой гайкой (завинтить - по часовой стрелке
отвинтить - против часовой стрелки)



3.2 Электрическое присоединение эталонного датчика LPC-S

3.2.1 Прямое присоединение



Электрическое присоединение эталонного датчика направляется через круглый разъём с резьбовой крышкой M 12 x 1.5-

Для того, чтобы электрическое подсоединение было возможным, разъём должен быть правильно подсоединен (правильная позиция определена позицией замка) и закреплён хорошо затянутой соединительной гайкой (затягивать с чувством, без чрезмерной затяжки!). Для отсоединения датчика ослабьте соединительную гайку против часовой стрелки и вытащите датчик, взяввшись за вилку, а не за шнур.

3.2.2 Присоединение опциональным кабелем-удлинителем (внешнее использование эталонного датчика LPC-S с удлинительным кабелем LPC-KABEL)

Пользуйтесь исключительно оригинальным удлинительным кабелем (заказной код: LPC-KABEL). Рекомендуем применять лишь один кабель-удлинитель (с длиной 1.1м)

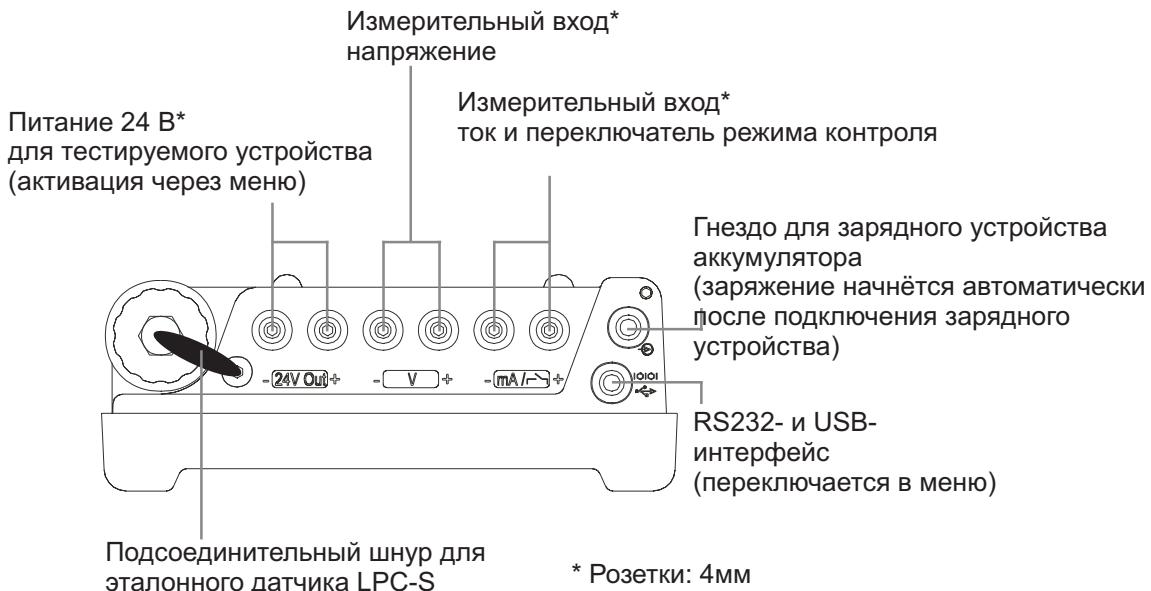
Чтобы отключить электрическое соединение, следуйте инструкциям в разделе 3.2.1



Также см. Раздел 5.1 (Настройка калибровки, Примеры, страница 12)

4. Электрические разъёмы калибратора LPC 300

На верхней поверхности калибратора LPC 300 находятся все электрические разъёмы:



К разъёмам калибратора LPC 300 разрешено подключать только оригинальные аксессуары и оригинальное зарядное устройство. К измерительным гнёздам (4 мм) подключайте лишь оригинальные измерительные кабели.

Во время подключения или отключения любого элемента калибратора LPC 300 должен быть отключён.

Убедитесь, что напряжение в сети соответствует требованиям, перечисленным на этикетке зарядного устройства к калибратору LPC 300.

Измерительные входы не должны подвергаться чрезмерным нагрузкам (см.технические информации в Приложении).

Если тестируемое устройство не будет подключено к питанию от источника напряжения с 24В- выходом в калибраторе LPC 300, отключите выход согласно Руководству.

Обеспечьте защиту от короткого замыкания на выходе с напряжением 24В.

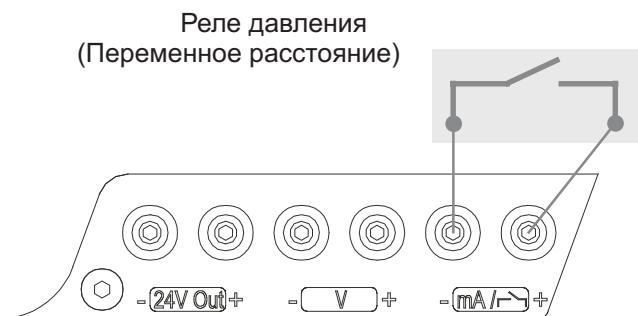
Не превышайте максимальный выходной ток (50mA).



4.1 Электрическое подключение реле давления

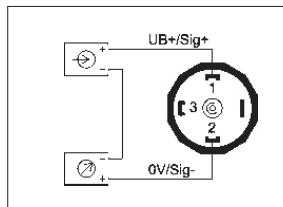
Подключение пассивного реле давления (для переменного расстояния) к калибратору LPC 300 можно выполнить по ниже приведённому рисунку, используя прилагаемые измерительные кабели.

Не подключайте источник питания или напряжения, это может привести к повреждению калибратора LPC 300.



4.2 Электрическое подключение двухпроводного датчика давления (в качестве тестируемого устройства / ТУ)

Тестируемое устройство следует электрически подключить по следующей схеме:



Если схема подключения Вашего ТУ отличается от выше приведённой схемы, следуйте ниже приведённым рекомендациям:

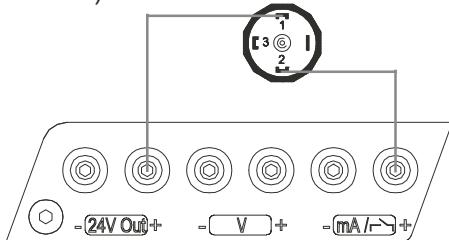
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если калибратор LPC 300 эксплуатируется для считывания значений ТУ, напр. 0-1 V, 0-2 V, 0-5 V, 0-10 V, но на данный момент никакое ТУ не подключено, на дисплее отобразятся случайные величины. Это не ошибка калибратора LPC 300, а явление, вызванное внутренней цепью его измерительных входов.
- Если ТУ не питается от калибратора LPC 300, а от внешнего источника питания, примите во внимание, что у измерительных входов калибратора LPC 300 следующие внутренние сопротивления:
 - Вход "Напряжение": 24 KiloOhm
 - Вход "Ток": 200 Ohm

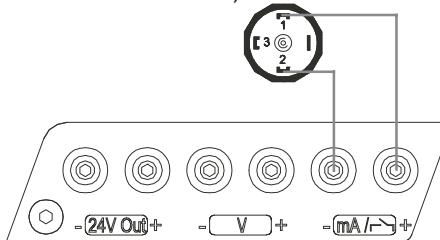
Внешний источник питания ТУ поэтому должен также соответствовать приведённым данным.

Тестируемое устройство = датчик давления с выходным сигналом мА (двуихпроводный):

Источником питания тестируемого прибора служит 24 В выход калибратора LPC 300. (24 В выход должен быть включен через меню LPC 300):

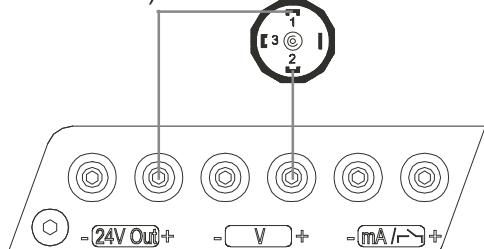


Питание тестируемого прибора обеспечивается внешним источником. (24 В выход калибратора LPC 300 должен быть в его меню выключен):

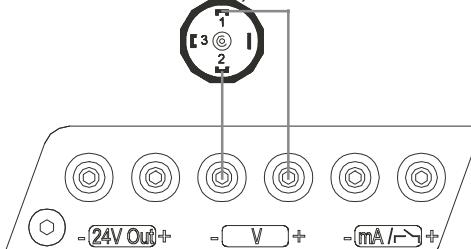


Тестируемое устройство = датчик давления с выходным сигналом В (двуихпроводный):

Источником питания тестируемого прибора служит 24 В выход калибратора LPC 300. (24 В выход должен быть включен через меню LPC 300):

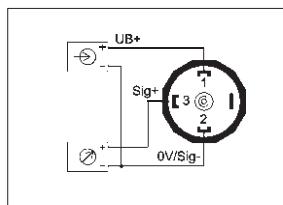


Питание тестируемого прибора обеспечивается внешним источником. (24 В выход калибратора LPC 300 должен быть в его меню выключен):



4.3 Электрическое подключение трёхпроводного датчика давления (в качестве поверяемого устройства /ПУ)

Тестируемое устройство следует электрически подключить по следующей схеме:



Если схема подключения Вашего ТУ отличается от выше приведённой схемы, следуйте ниже приведённым рекомендациям:

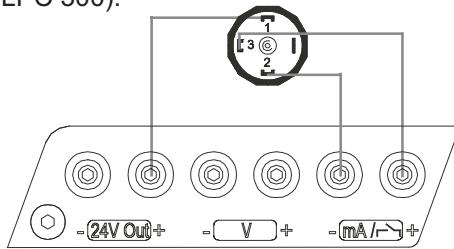
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если калибратор LPC 300 эксплуатируется для считывания значений ТУ, напр. 0-1 V, 0-2 V, 0-5 V, 0-10 V, но на данный момент никакое ТУ не подключено, на дисплее отобразятся случайные величины. Это не ошибка калибратора LPC 300, а явление, вызванное внутренней цепью его измерительных входов.
- Если ТУ не питается от калибратора LPC 300, а от внешнего источника питания, примите во внимание, что у измерительных входов калибратора LPC 300 следующие внутренние сопротивления:
Вход "Напряжение": 24 KiloOhm
Вход "Ток": 200 Ohm

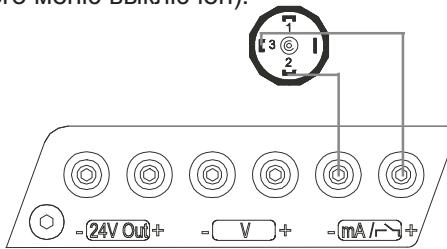
Внешний источник питания ТУ поэтому должен также соответствовать приведённым данным.

Тестируемое устройство = датчик давления с выходным сигналом мА (трёхпроводный):

Источником питания тестируемого прибора служит 24 В выход калибратора LPC 300.
(24 В выход должен быть включен через меню LPC 300):

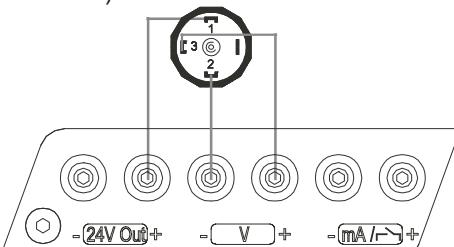


Питание тестируемого прибора обеспечивается внешним источником.
(24 В выход калибратора LPC 300 должен быть в его меню выключен):

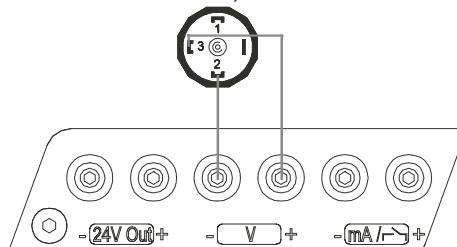


Тестируемое устройство = датчик давления с выходным сигналом В (трёхпроводный):

Источником питания тестируемого прибора служит 24 В выход калибратора LPC 300.
(24 В выход должен быть включен через меню LPC 300):



Питание тестируемого прибора обеспечивается внешним источником.
(24 В выход калибратора LPC 300 должен быть в его меню выключен):



5. Настройка калибровки**5.1 Примеры наборов для калибровки**

В стандартной комплектации эталонный датчик LPC-S вмонтирован в калибратор LPC 300:

Набор для калибровки с калибровочным ручным насосом в качестве источника создания давления



Набор для калибровки с компаратором давления (винтовым насосом) в качестве источника создания давления



С удлинительным кабелем (по заказу, код заказа LPC-KABEL, длиной ок. 1.1м) эталонный датчик LPC-S можно использовать как "внешний", т.е. хотя датчик монтируется прямо на источник давления, сам калибратор LPC 300 может быть помещён отдельно, например на столе:

Набор для калибровки с калибровочным ручным насосом в качестве источника создания давления с **внешним** подключением эталонного датчика



Набор для калибровки с компаратором давления (винтовым насосом) в качестве источника создания давления с **внешним** подключением эталонного датчика



5.2 Стандарты по настройке калибровки устройства LPC 300

Перед первым использованием калибратора LPC 300 необходимо проверить ёмкость батареи. Ёмкость батареи отобразится на дисплее после включения устройства (см.раздел 8.1, стр.13). При полной заряженности батареи на 100% с устройством можно работать без подзарядки примерно 8 часов.

Сперва, согласно соответствующим разделам данного Руководства, соберите набор для калибровки (механические и электрические подключения).

Перед включением калибратора LPC 300 убедитесь, что схема калибровки не находится под давлением (открыта в атмосферу). Эталонный датчик LPC 300 должен быть в той же монтажной позиции, что и позже во время калибровки.

**В особенности диапазоны низкого давления чувствительны к монтажной позиции.
Это значит, что монтажная позиция может повлиять на сигнал измерения!**

- Настройка нулевой точки эталонного датчика LPC-S (не касается средств измерения абсолютного давления):
Если схема калибровки открыта в атмосферу и дисплей на калибраторе LPC 300 для эталонного датчика не показывает нулевое значение (0), можно нуль (0) установить (обнулить прибор) двухкратным нажатием кнопки 
- Выравнивание различных уровней (niveau):
Если уровень эталонного датчика LPC-S отличается от уровня тестированного устройства (ТУ), столбец измеряемого материала/ рабочей среды может привести к отклонению при считывании давления. Для исключения этого отклонения задайте уровень (niveau) (в мм) при настройке калибратора (раздел 10.5: НАСТРОЙКА /"LPC- конфигурация", стр.27, а также раздел 8.1: состояние дисплея, стр. 16)
- Дата калибровки (ТУ- тестированного устройства):
Калибратор LPC 300 оснащён встроенными часами с реальным временем. Дата калибровки вашего ТУ таким образом должна автоматически записываться в калибровочном сертификате. Проверьте, пожалуйста, чтобы дата и время в Вашем приборе LPC 300 были правильно настроены.
Однако надо помнить, что эту функцию можно использовать лишь в режиме КАЛИБРОВКА, поэтому, если Вы загружаете данные калибровки в компьютер с опциональным программным обеспечением "LPC-Cal", то далее см. Стр.28.
Для настройки см.раздел 10.5: НАСТРОЙКА /"LPC- конфигурация", стр.27, а также раздел 8.2.2 (экраны рабочего режима КАЛИБРОВКА) стр.18.
- Температура окружающей среды при калибровке:
При оформлении сертификатов калибровки необходимо привести также температуру окружающей среды в процессе калибровки. Температуру можно задать прямо в калибратор и позднее передать в компьютер для сохранения.
Однако надо помнить, что эту функцию можно использовать лишь в режиме КАЛИБРОВКА, поэтому, если Вы загружаете данные калибровки в компьютер с опциональным программным обеспечением "LPC-Cal", то далее см. Стр.28.
Для настройки см.раздел 10.5: НАСТРОЙКА /"LPC- конфигурация", стр.27, а также раздел 8.2.2 (экраны рабочего режима КАЛИБРОВКА) стр.18

Помните:

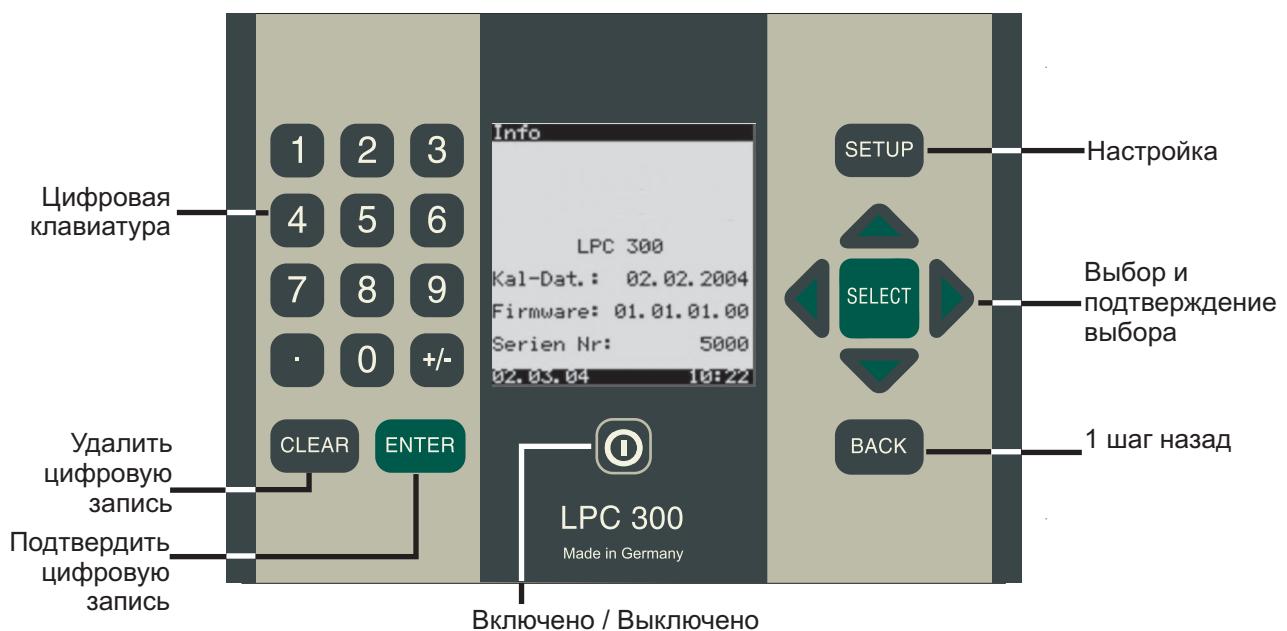
При включении калибратор LPC 300 показывает значение давления в единицах "бар". Эти единицы "бар" можно перевести на другие единицы измерения по указаниям на стр.29



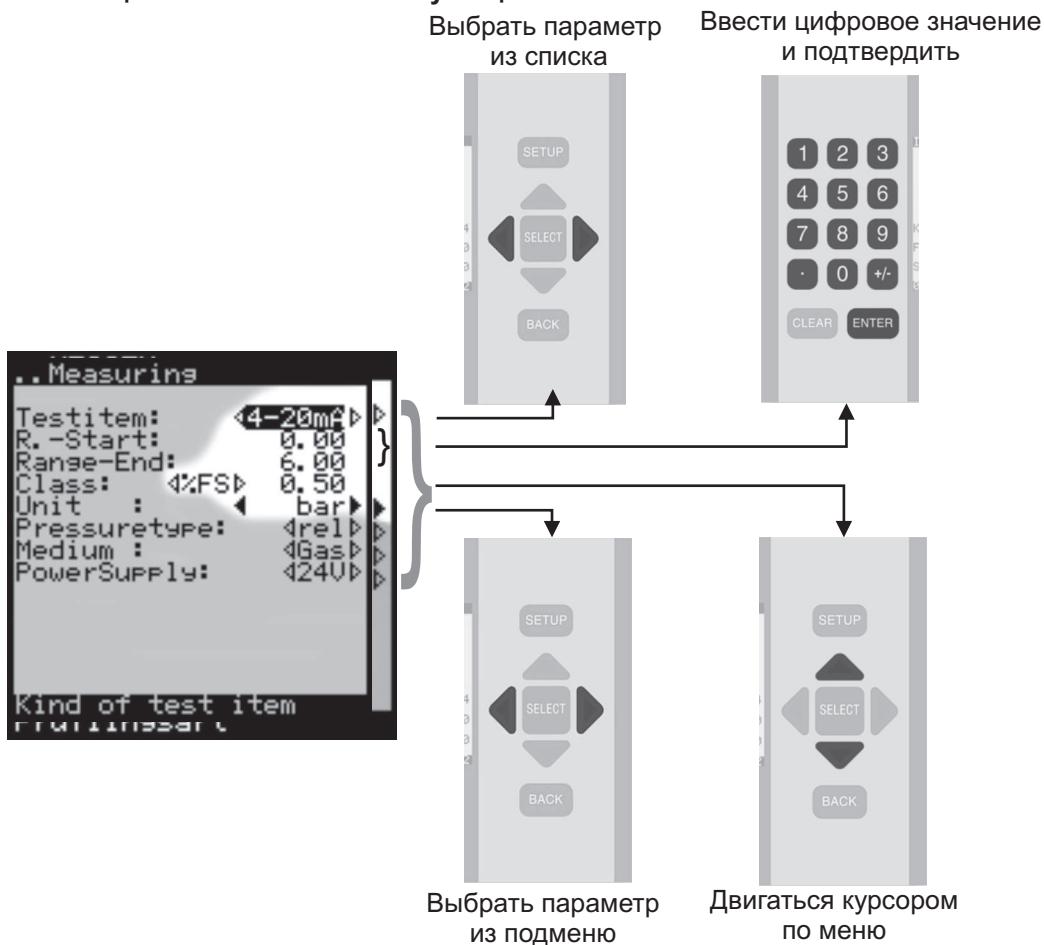
DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

6. Лицевая панель



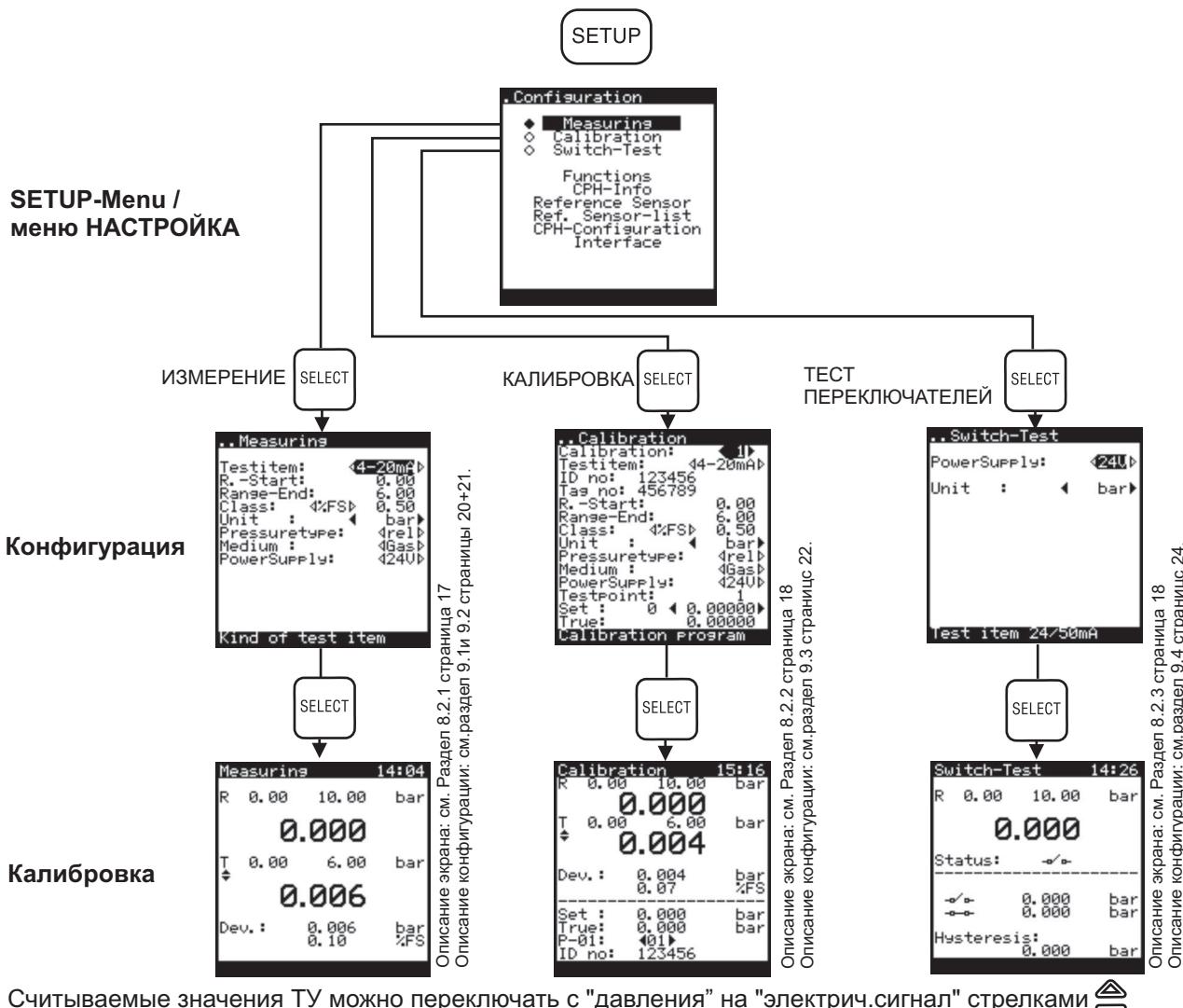
6.1 Общие замечания по эксплуатации:



7. Структура меню (Режимы работы)

У калибратора LPC 300 три различных режима работы: ИЗМЕРЕНИЕ, КАЛИБРОВКА и ТЕСТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ (SWITCH TEST)

РЕЖИМ	ПРИЛОЖЕНИЕ (Примеры)
ИЗМЕРЕНИЕ *MEASURING Раздел 8.2.1 страница 17 раздел 9.1 и 9.2 страницы 20+21	LPC 300 в качестве простого индикатора давления (Без тестируемого устройства) Измеряет давление и калибрует без документации (документация ведётся вручную): напр. проверяет точность ТУ без предварительного определения процесса калибровки и без оформления калибровочного сертификата на компьютере. При начальной спецификации ТУ погрешность измерения будет вычислена и отображена на дисплее.
КАЛИБРОВКА Раздел 8.2.2 страница 18 и раздел 9.3 страница 22	Предварительно определяет процессы калибровки и работает с ними. Загрузить данные калибровки непосредственно в ПК возможно с помощью optionalного программного обеспечения "LPC-Calc".
SWITCH-TEST Раздел 8.2.3 страница 18 и раздел 9.4 страница 24	Проверяет и регулирует точку переключения реле давления. Вычисляет гистерезис и результат показывает на дисплее калибратора LPC 300



Считываемые значения ТУ можно переключать с "давления" на "электрич.сигнал" стрелками



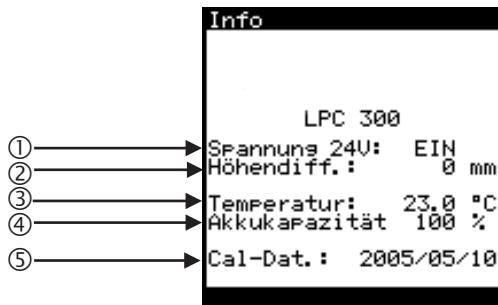
DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

8. Отображение на дисплее калибратора LPC 300

8.1 ИНФО экран - отображение на экране при включении калибратора LPC 300

После включения LPC 300 на дисплее на краткий промежуток времени появится изображение ИНФО экрана с описанием состояния калибратора:



Значение отображаемой информации построчно:

- ① PowerSupply: показывает, включен или выключен 24 В- выход для питания калируемого прибора; этот выход можно выбрать в параметрах при настройке требуемого рабочего режима.
Если данное напряжение для питания тестируемого устройства не требуется, для экономии заряда батареи рекомендуется выбрать режим ВЫКЛЮЧЕНО
- ② Niveau / уровень [мм]:
Здесь изображено значение, введённое при последнем использовании калибратора LPC 300. Значение "Niveau" представляет разницу в высоте между тестируемым устройством и эталонным датчиком LPC-S. Такое различие, зависящее на столбце измеряемой среды (воздух/вода/масло), приводит к дополнительной разности показаний измеряемого давления. Необходимо ввести правильную величину этого значения, в противном случае значения результатов будут неправильными.
Если у Вас есть какие-либо сомнения, выберите нуль (0).
Процедуру введения значений уровня (niveau) см.раздел 10.5, стр.27.
- ③ Temperature / температура [°C/°F]:
Здесь изображено значение температуры внешней среды при калибровке, заданное в Настройке \ LPC- "Конфигурация". В рабочем режиме КАЛИБРОВКА, а также при использовании программного обеспечения "LPC-Cal" (см.информации на стр. 28) это значение записывается в память ПК.
Это значение будет зарегистрировано в сертификате по калибровке, оформленном ПО LPC-Cal. Измерение температуры необходимо производить высокоточным термометром и ввести согласно разделу 10.5 НАСТРОЙКА \ LPC -конфигурация на стр.27.
- ④ Capacity / Текущая ёмкость аккумулятора устройства LPC 300 (в процентах).
При полной заряжённости батареи (на 100%) возможное время работы без подзарядки примерно 8 часов. После того аккумулятор необходимо снова зарядить.
- ⑤ Act-Dat: Актуальная дата согласно настройке часов в калибраторе LPC 300.
Cal-Dat: Дата калибровки электрических измерительных входов прибора LPC 300.

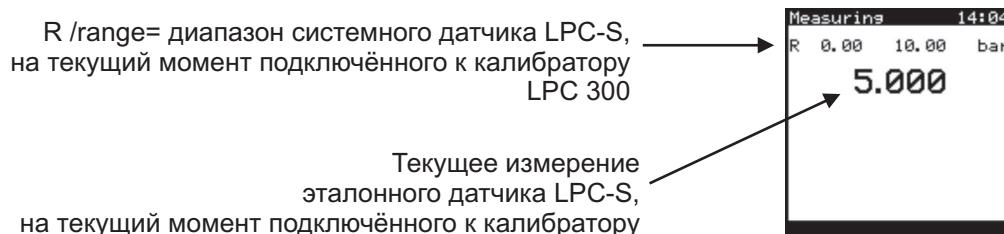
Через некоторое время данные на дисплее исчезнут и появятся данные последней осуществлённой операции. Дальше см. следующий раздел 8.2, стр.17.

8.2 Отображения на дисплее для трёх режимов работы

8.2.1 Режим работы ИЗМЕРЕНИЕ

При первом включении нового прибора LPC 300 с подключённым эталонным датчиком LPC-S на дисплее калибратора отобразится окно для рабочего режима ИЗМЕРЕНИЕ (после краткого отображения окна ИНФО экран (см.раздел 8.1, стр.16):

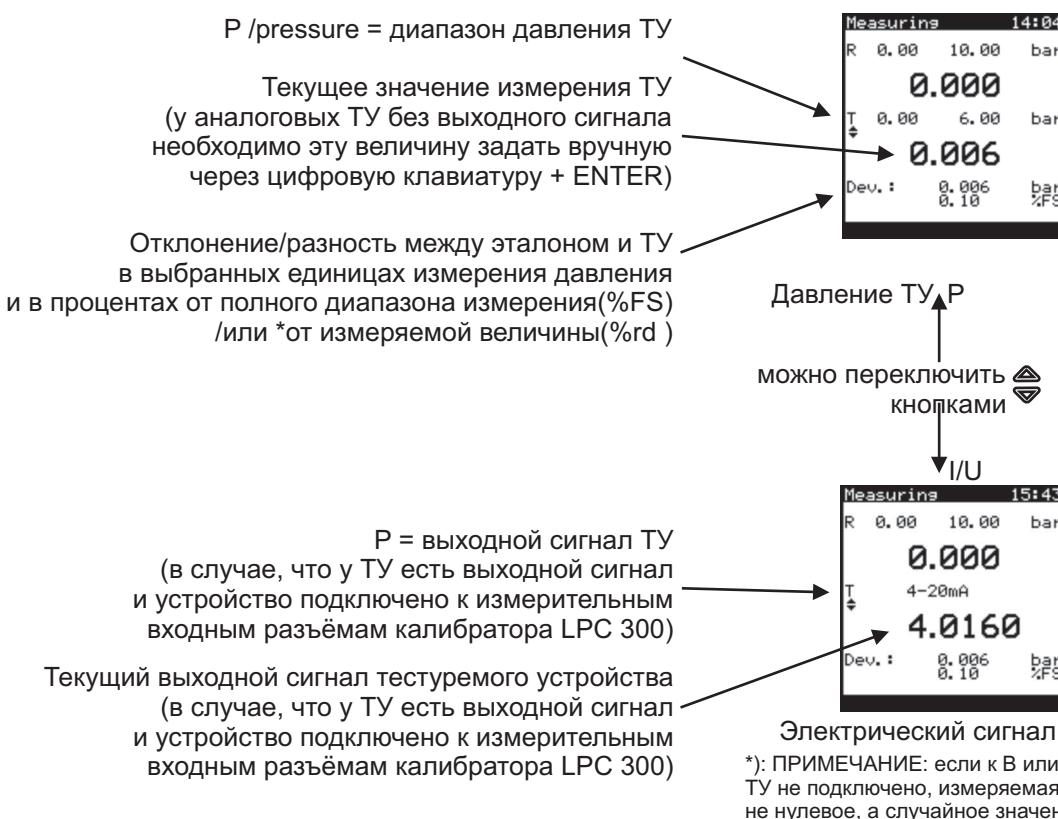
Окно: ИЗМЕРЕНИЕ без подключённого тестируемого устройства (ТУ), прибор LPC 300 в качестве индикатора давления:



(Описание режима работы без подключённого тестируемого устройства ТУ см.раздел 9.1, стр.20)

В режиме ИЗМЕРЕНИЕ также может отображаться значение измеряемого давления подключённого тестируемого устройства ТУ:

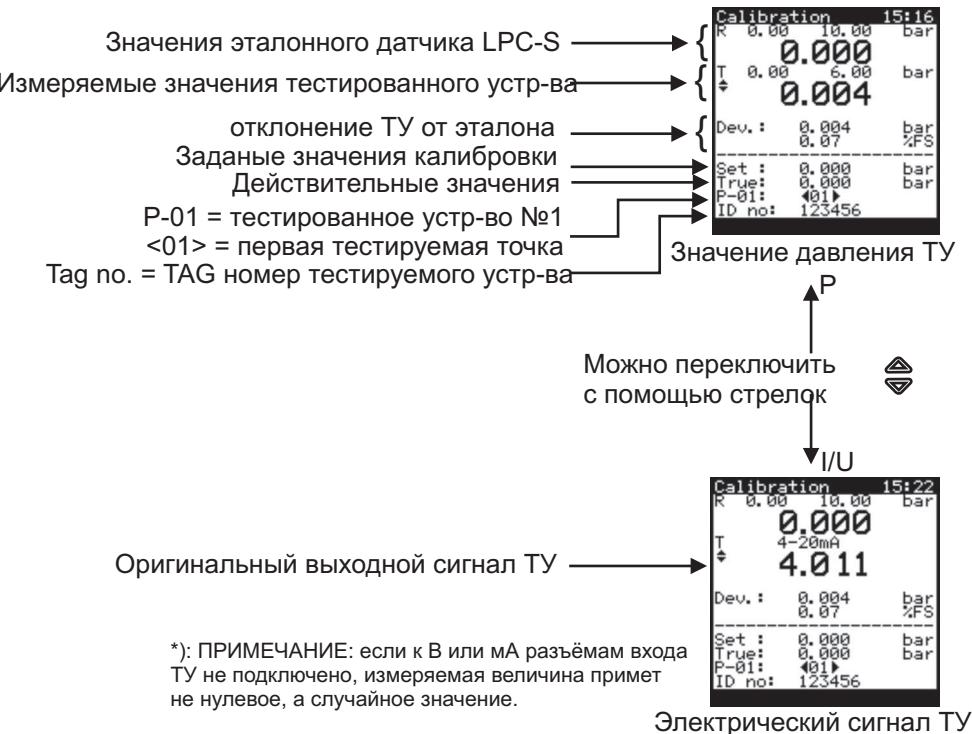
Окно: ИЗМЕРЕНИЕ с подключённым тестируемым устройством (ТУ):



(Описание рабочего режима с подключённым ТУ: см .раздел 9.2,стр.21)

8.2.2 Рабочий режим КАЛИБРОВКА

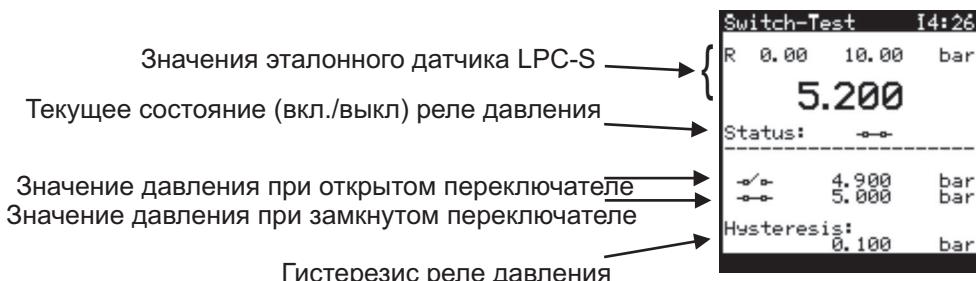
В рабочем режиме КАЛИБРОВКА на дисплей над пунктирную линию выводится та же самая информация как и в режиме ИЗМЕРЕНИЕ; см.раздел 8.2, стр.17.



(Описание рабочего режима КАЛИБРОВКА: см.раздел 9.3, стр.22)

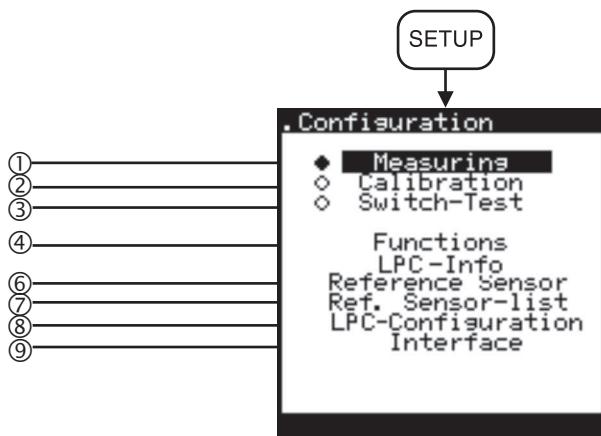
8.2.3 Рабочий режим ТЕСТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ (SWITCH-TEST)

В рабочем режиме ТЕСТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ отобразятся значения эталонного датчика (см. Рабочий режим ИЗМЕРЕНИЕ) совместно с текущим состоянием и точками переключения реле давления, подключённого в качестве ТУ:



(Описание рабочего режима ТЕСТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ см. Раздел 9.4, стр. 24)

8.3 SETUP-Menu / меню НАСТРОЙКА - установки



- ① **ИЗМЕРЕНИЕ:** рабочий режим ИЗМЕРЕНИЕ (см.раздел 9.1)
 - для измерения процесса давления
 - для калибровки аналоговых и цифровых манометров (без хранения калибровочных данных)
(Датчики могут питаться от LPC 300, выходной сигнал может отображаться на дисплее)
- ② **КАЛИБРОВКА:** рабочий режим КАЛИБРОВКА (см.раздел 9.3)
 - для калибровки аналоговых и цифровых манометров. Процедуры калибровки могут быть предварительно определены.
Данные хранятся в памяти калибратора LPC 300 (вкл.дату и время). Результаты можно передавать с калибратора в ПК с помощью программного обеспечения LPC-Cal (см. Информации на стр.28).
- ③ **ТЕСТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ (SWITCH-TEST):** рабочий режим ТЕСТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ см.раздел 9.4
 - для проверки и регулирования точек переключения пассивного реле давления (любое расстояние) с автоматическим рассчётом гистерезиса
- ④ **Функции:** здесь можно регулировать несколько функций калибратора LPC 300 (см.раздел 10.1)
 - Tara = offset - смещение значения эталонного датчика LPC-S
 - Min/Max = сохраняет минимальные/максимальные пиковые значения
 - Alarm = High-/Low- настройка верхнего и нижнего пределов включения сигнала тревоги (визуального и звукового)
- ⑥ **Эталонный датчик:** значения подключённого эталонного датчика LPC-S (см.раздел 10.3)
 - диапазон давления, точность, тип давления, перегрузки, дата калибровки
- ⑦ **Список эталонных датчиков:** список эталонных датчиков LPC-S (см.раздел 10.4)
 - список тех эталонных датчиков LPC-S, калибрационные данные которых хранятся в памяти калибратора LPC 300.
- ⑧ **LPC-Конфигурация:** настройка калибратора LPC 300 (см.раздел 10.5)
 - ёмкость аккумулятора устройства LPC 300 [%]
 - настройка языка, даты, времени, яркости экрана, режима экономии заряда батареи
 - возможность задать температуру окружающей среды и **niveau** (разницу уровней эталонного датчика и тестируемого устройства) (см.раздел 5.2)
- ⑨ **Интерфейс:** настройка USB- и RS232 (см.раздел 10.6)
 - возможность выбора USB или RS232
 - установка скорости передачи данных по RS232
(Описание функций: см.раздел 10, стр.25)



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

9. Режимы работы

В разделе 7 стр.15) была коротко описана структура меню и способ, как задать один из трёх режимов работы калибратора LPC 300. **Резюме:**

- Войди в меню путём нажатия ; с помош. стрелок передвинься на требуемый режим и подтверди -кнопкой сделанный выбор
- Теперь на экране изобразится окно конфигурации выбранного режима работы
- Ввод данных/их выбор проводите по инструкции ниже, кнопкой подтверждая каждый раз
- Сейчас на дисплее отображается рабочий экран избранного режима работы

Основные инструкции для ввода данных или выбора значений:

- Поля, в которых **ВЫБИРАЕТЕ** данные, обозначены символами треугольников с обеих сторон пол. Символы значат: выбирай с помощью стрелок , подтверди нажатием Символы означают: нажми одну из стрелок чтобы отобразить подменю Для возврата из подменю нажми
- Поля, в которые **ВВОДИТЕ** данные, НЕ обозначены символами треугольников. Значения введите с цифровой клавиатуры и подтвердите выбор клавишей (удалить= CLEAR)
- Курсор перемещайте кнопками , нажатием клавиши подтверждайте выбор.

9.1 Режим работы ИЗМЕРЕНИЕ - без тестируемого устройства (использование калибратора LPC 300 в качестве индикатора давления)

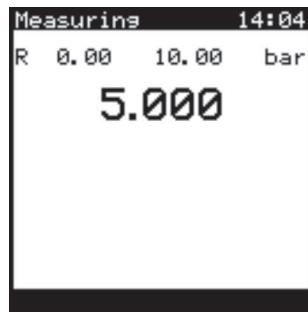
Окно конфигурации режима работы ИЗМЕРЕНИЕ:



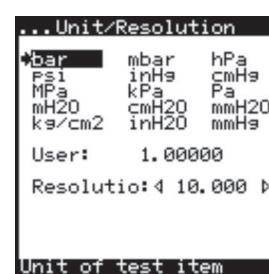
"Testitem:" выберите четыре тире "----"
 "R-Start:" (сюда ничего не вводите)
 "Range-End:" (сюда ничего не вводите)
 "Class :" (сюда ничего не вводите)
 "Unit:" *) выберите единицы давления и разрешение дисплея
 "Pressuretype:" (сюда ничего не вводите)
 "Medium :" (сюда ничего не вводите)
 "PowerSupply:" выберите "OFF"

Kind of test item

Потом нажми кнопку , чтобы отобразился рабочий экран:



*)
Подменю "Unit" (единицы давления):
 Здесь задайте единицы давления и разрешение дисплея



Выберите и подтвердите кнопками

User = единица измерения, заданная пользователем и отнесённая к "бару"

Регуляция разрешения дисплея через стрелки

См.ПРИМЕЧАНИЕ На с.29!

Описание режимов отображения
калибратора LPC 300:
См.также Раздел 8.2.1, стр.17.



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

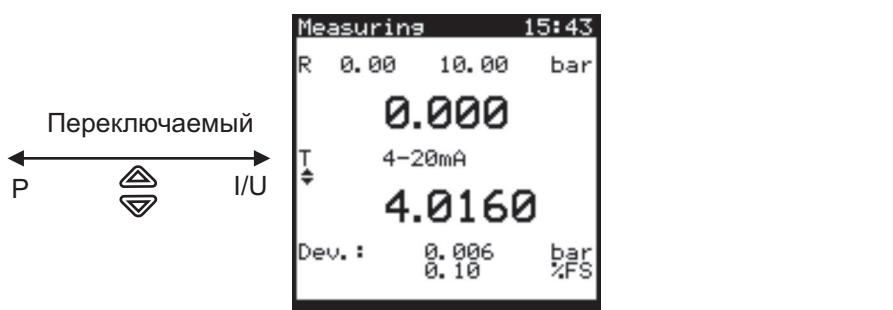
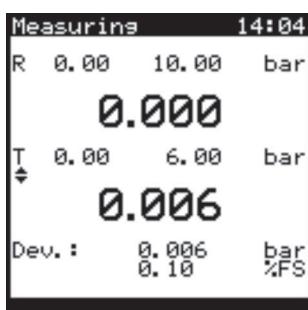
9.2 Режим работы ИЗМЕРЕНИЕ- с тестируемым устройством ТУ (калибровка без документации)

Окно конфигурации режима работы ИЗМЕРЕНИЕ:



"Testitem:" выберите тип ТУ, соотв. выходной сигнал:
 "mechan" = аналоговый (напр.манометр)
 "0-20mA" = Выход датчика давления 0...20 mA
 "4-20mA" = Выход датчика давления 4...20 mA
 "0-1 V" = Выход датчика давления 0...1 V
 "0-5 V" = Выход датчика давления 0...5 V
 "0-10V" = Выход датчика давления 0...10 V
 "R-Start:" Диапазон давления (начало)
 "Range-End:" Диапазон давления (конец)
 "%FS" = точность в % от полного диапазона измерения
 "%rd" = точность в % от измеряемой величины
 Задайте класс точности (в %)
 "Unit:" задайте единицы измерения и разрешение дисплея *)
 "Pressuretype:" Метод измерения: манометрическое (rel)
 или абсолютное (abs) давление
 (м.д. измеряет разность к давлению окр.среды, а.д. измеряет разность к абсолютному нулю)
 "Medium:" Gas = газообразная среда (воздух, азот и др.)
 Oil = жидкостная среда (масло, вода и др.)
 "PowerSupply:" OFF = без питания 24V тестируемого устройства
 24V = питание 24V тестируемого устройства включено.

После того снова нажми - сейчас отобразится рабочий экран:



Значение давления ТУ (тестируемого устр-ва)

Описание режимов отображения
калибратора LPC 300:
См.также Раздел 8.2.1, стр.17..

электрический сигнал ТУ (тестируемого устр-ва)

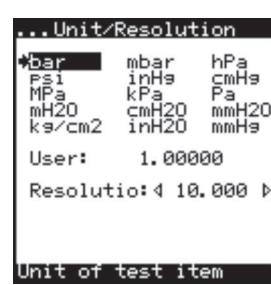
*) ПРИМЕЧАНИЕ: если к входным разъёмам калибратора не подключено никакого устройства, измеряемая величина примет не нулевое, а случайное значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если у аналогового тестируемого устр-ва нет выходного сигнала, необходимо ввести измеряемые значения ТУ через цифровую клавиатуру .
 000
 000
 000
 000

Подтвердите

*)
Подменю "Unit" (единицы давления):
 Здесь задайте единицы давления и разрешение дисплея



Подтвердите

Выберите и подтвердите стрелками

User = единица измерения, заданная пользователем и отнесённая к "бару"

Регуляция разрешения дисплея через стрелки

См.ПРИМЕЧАНИЕ на с.29!

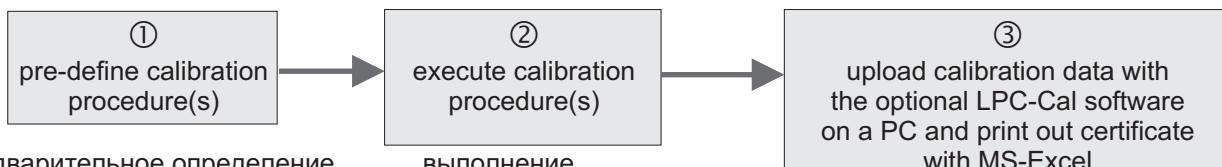


DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
 Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

9.3 Режим работы КАЛИБРОВКА

Перед началом работы в режиме КАЛИБРОВКА необходимо предварительно определить процедуру (-ы) калибровки. Память калибратора LPC 300 позволяет подготовить до 16 процедур, каждая из которых может содержать максимум 32 контрольных точек давления (Test points).



Предварительное определение калибрационной процедур(-ы)

выполнение калибр.процедур(-ы)

Передача данных калибровки в ПК с помощью ПО LPC-Cal (по заказу) и оформление

① окно конфигурации режима работы КАЛИБРОВКА: протокола калибровки (MS-Excel):



"Calibration:"	№ процедуры/программы калибровки (возможны 1-16)
"Testitem:"	Задайте тип Тест.Устр-ва, соотв. выходного сигнала:
"mechan"	= аналоговый (напр.манометр)
"0-20mA"	= Выход датчика давления 0...20 mA
"4-20mA"	= Выход датчика давления 4...20 mA
"0-1 V"	= Выход датчика давления 0...1 V
"0-5 V"	= Выход датчика давления 0...5 V
"0-10V"	= Выход датчика давления 0...10 V
"ID no:"	идентификационный (серийный) номер тест. устр-ва
"Tag no:"	TAG-номер тестируемого устройства
"R-Start:"	Диапазон давления (начало)
"Range-End:"	Диапазон давления (конец)
"Class :"	%FS = точность в % от полного диапазона измерения %rd = точность в % от измеряемой величины
"Unit:"	Задайте класс точности (в %)
"Pressuretype:"	задайте единицы измерения и разрешение дисплея *)

(м.д. измеряет разность к давлению окр.среды, а.д. измеряет разность к абсолютному нулю)

"Medium :"	Gas = газообразная среда (воздух, азот и др.)
"PowerSupply:"	Oil = жидкостная среда (масло, вода и др.)
"TestPoint:"	OFF = bez питания 24V тестируемого устройства
"Set:"	24V = питание 24V тестируемого устройства включено.
"True:"	точки тестирования, пронумерованные от 1 до макс.32) (Первая точка тест. = "1", вторая точка т. = "2", и т.д.)
	Поле (3 цифры) для задания времени задержки (в сек.)
	Время задержки (с 0 до 999 сек) позволяет выполнять калибровку согласно директиве ДКД. Значение > 0 означает, что считываемая величина может быть введена или загружена в память лишь по истечении времени задержки. Кроме того сюда введите требуемое давление (в выбранных единицах давления). Первое значение должно всегда быть нулевым 0.
	(в течение конфигурирования сюда нельзя вводить данные)



Для калибровки согласно директиве ДКД рекомендуется соблюдать время задержки между отдельными точками тестирования.

Для преобразователей давления рекомендуется длина интервала задержки 2 мин. (120 сек.), Для аналоговых датчиков давления 5 мин. (300 сек.).

После ввода значения для первой точки тестирования передвиньте курсор на строку выше на "TestPoint" и переключите курсором на вторую точку тестирования, задайте время задержки (если требуется) и введите значение давления для второй точки - итд. Если при настройке "Set" не ввести НИЧЕГО (оставив пустое поле), это станет для калибратора LPC300 знаком, что больше требуемых точек тестирования в данной процедуре калибровки нет.

Перелистывать заранее определённые точки тестирования можно с помощью



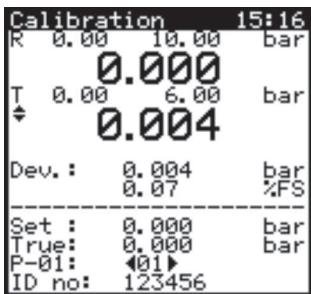
курсорных



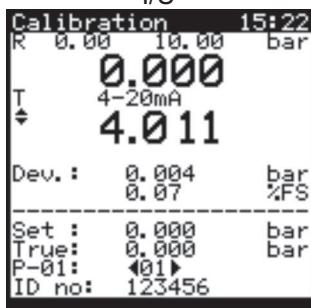
Когда Вы закончите определение процедур(ы) калибрации, нажмите снова кнопку . Отобразится рабочий экран режима работы КАЛИБРОВКА с последней определяемой Вами процедурой. Напр: Вы определили 5 различных процедур калибровки, а сейчас хотите выполнить второй. Откройте окно конфигурации раб.режима КАЛИБРОВКА и выберите процедуру №2. После нажмите кнопку и можете начать выполнять.

② Рабочий экран режима работы КАЛИБРОВКА:

Над пунктирной линией содержится та же информация, как и в режиме работы ИЗМЕРЕНИЕ.



Значение давления ТУ



Электрический сигнал ТУ

Под пунктирной линией:

"Set:" Значение давления в точке тестирования.

Если установлен 0 (нуль), то эталонное давление - или атмосферическое, или абсолютный ваккуум (у абсолютных датчиков). В случае, если тестируемое устройство (ТУ) цифровое, установите 0 (нуль).

Если калибратор не показывает нуль, нажмите для обнуления.

"True:" Если калибруете ТУ без выходного сигнала:

Настройте тест давления **точно** в соответс. с ТУ и нажмите

Если калибруете датчик давления с электрическим подключением к калибратору, подтвердите это кнопкой

"P-0x:" Номер процедуры калибровки ("P-01" = процедура №1 и т.д.)

Рядом изображаются последовательно пронумерованные точки тестирования (напр. **001** означает "Точка тестирования №1").

"ID no" Идентификационный (серийный) № тестируемого устройства.

Подтвердите правильность значений кнопкой , после этого отобразится следующая в тестируемая точка процедуры калибровки.

Кнопка даёт возможность возврата на шаг назад.

*): ПРИМЕЧАНИЕ: если к входным разъёмам V или mA калибратора LPC300 ничего не подключено, измеряемая величина примет не нулевое, а случайное значение.

Описание экранов калибратора LPC 300 см.также раздел 8.2.2.,стр.18

Настройка давления для индикатора давления и для преобразователя давления:

Настройка давления в отдельных точках тестирования

ТУ = индикатор давления с непосредственным отсчётом (анalogовый или цифровой)

Unit under test = pressure transmitter

Поддерживайте значение, отображаемое на тестируемом устройстве (ТУ)

Поддерживайте значение, отображаемое на калибраторе LPC 300



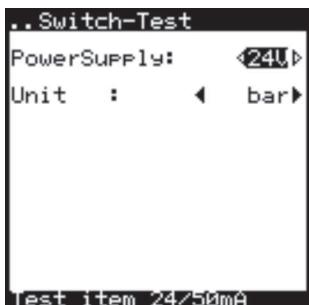
DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com

Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

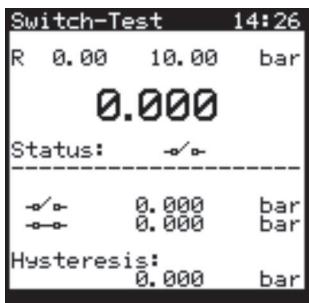
9.4 Режим работы ТЕСТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ (SWITCH-TEST)

Окно конфигурации рабочего режима ТЕСТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ:

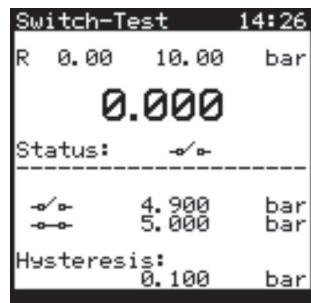


"PowerSupply:" Если тестируемое устройство (переключатель давления) будет питаться от калибратора LPC300, выберите "24V". В противном случае выберите "OFF", чтобы экономить заряд аккумулятора.
"Unit:" Выберите единицы измерения давления и разрешения дисплея *)

Затем опять нажми -кнопку; сейчас на экране отобразится рабочее окно:



перед тестом переключателя



после теста переключателя

Описание экранов калибратора LPC 300: см.также Раздел 8.2.3, стр. 18.

*)
Подменю "Unit" (единицы давления):
Здесь задайте единицы давления и разрешение дисплея:



Подтвердите

Выберите и подтвердите стрелками

User = единица измерения, заданная пользователем и отнесённая к "бару"

Регуляция разрешения дисплея через стрелки

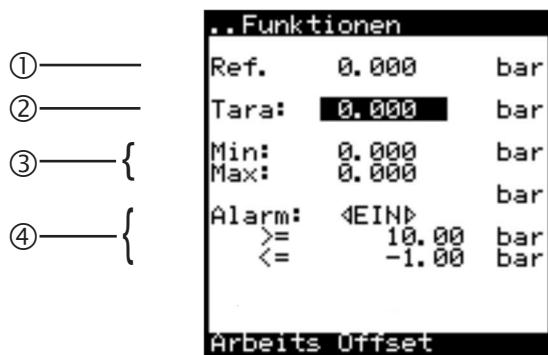
См.ПРИМЕЧАНИЕ на с.29!

10. SETUP-Menu / Меню НАСТРОЙКА

Основные инструкции для ввода данных или выбора значений:

- **Поля, в которых Вы ВЫБИРАЕТЕ данные**, обозначены символами треугольников с обеих сторон:
Символы < и >значат: выбирай с помощью стрелок <>, подтверди нажатием **SELECT**
Символы < и > означают: нажми одну из стрелок <> чтобы отобразить подменю
Для возврата из подменю нажми **BACK**
- **Поля, в которые Вы ВВОДИТЕ данные**, НЕ обозначены символами треугольников.
Значения введите с цифровой клавиатуры и подтвердите выбор клавишей **ENTER** (удалить= CLEAR)
- Курсор перемещайте кнопками подтвердите нажав **SELECT**-кнопку.

10.1 Меню “Функции”

① **Ref. / (Reference sensor)**

Текущее фактическое значение давления подключённого эталонного датчика LPC-S.

② **Tara:**

Значение смещения (offset) для устранения искажения показания эталонного датчика.

Введённое значение будет прибавляться к текущему показанию эталонного датчика.

(Например: текущее показание = 10,000 и Tara = 5,000; значение 15,000 отобразится в качестве эталонной величины)

③ **Min: / Max:**

Сохранение минимальных и максимальных (пиковых) значений.

Сброс этой памяти: поместите курсор стрелками на пиковое значение (мин.или макс.) И нажмите **CLEAR**-кнопку.

④ **Alarm: / (Сигнал тревоги)**

Здесь производится включение/выключение звукового и визуального сигнала тревоги у LPC 300.

Введите требуемое максимальное значение давления, после превышения которого будет включён сигнал тревоги, за знак ">=".

Введите минимальное значение давления, ниже которого будет включён сигнал тревоги, за знак "<=".

Как только текущее значение измеряемого давления эталонного датчика LPC-S перешагнёт предельное значение сигнала тревоги, включится звуковой сигнал тревоги и на экране начнёт мигать строка статуса (последняя строка на дисплее).

Для включения сигнальной функции выберите Alarm = ON;

Для выключения сигнальной функции выберите Alarm = OFF.



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com

Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

10.2 Меню "LPC-Info"



В этом меню находятся информации о Вашем калибраторе LPC 300:

① **Cal-Dat.:**

Дата калибровки электрических измерительных входов Вашего калибратора.

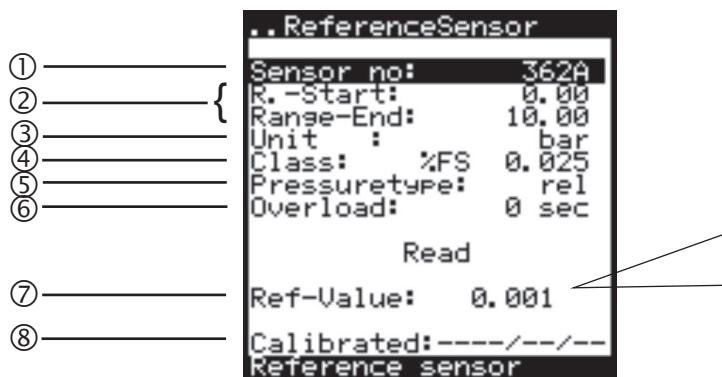
② **Firmware:**

Номер версии операционной системы Вашего прибора.

③ **SerialNo:**

Серийный номер Вашего калибратора LPC 300 (не путать с серийным номером эталонного датчика LPC-S).

10.3 Меню “Эталонный датчик” /Reference Sensor



При использовании эталонного датчика LPC-S с **абсолютным** диапазоном давления можно вручную вложить offset/коррекцию, отвечающую фактической величине атмосферного давления, т.е. “обнулить” калибратор так, что показываемые значения будут отвечать относительному давлению.

① **Sensor number** / номер датчика: Номер актуально подключённого эталонного датчика LPC-S (4 алфавитно-цифровых знака). Не путать с серийным номером датчика LPC-S, который находится на этикетке и на сертификате калибровки). Номер датчика обозначен на шестигранном присоединении датчика LPC-S.

② **R.-Start/ Range-End:** Диапазон давления (начало и конец диапазона) подключённого эталонного датчика LPC-S.

③ **Unit** / единица: Основные единицы измерения давления актуально подключённого эталонного датчика LPC-S.

④ **Class:** класс точности (общая неопределённость) калибровочной системы, состоящей из калибратора LPC-300 и актуально подключённого эталонного датчика LPC-S.

⑤ **PressureType/** тип давления: Тип измерения давления актуально подключённого эталонного датчика LPC-S: манометрическое (rel) или абсолютное (abs) давление.

⑥ **Overload/** перегрузка: период (в сек), когда подключённый эталонный датчик LPC-S был перегружен. В случае, если данное не нулевое /принимает значение <> 0, рекомендуется перекалибровка.

⑦ **Ref-Value:** актуальное измерение актуально подключённого эталонного датчика LPC-S.

⑧ **Calibrated:** Дата последней калибровки актуально подключённого эталонного датчика LPC-S.

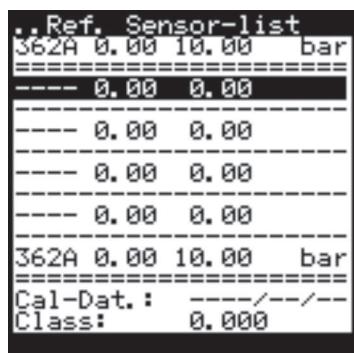


DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com

Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

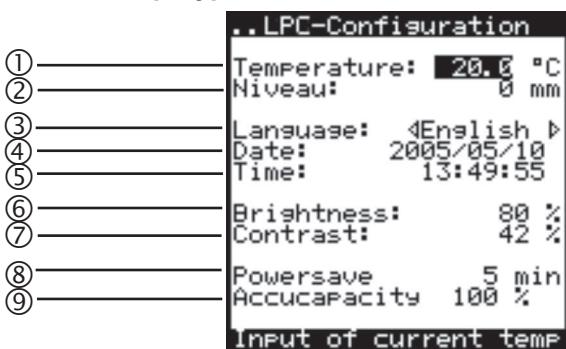
10.4 Меню “Перечень эталонных датчиков ” / Ref. Sensor-list



Выберите из списка
эталонный датчик, ис-
пользуя клавиши
(дата калибровки и
класс точности приве-
дены в позиции③ под
пунктирной линией)

- ① Номер датчика, диапазон давления (начальный и конечный) и ед.измерения давления актуально подключённого эталонного датчика LPC-S (позиция над верхней пунктирной линией).
- ② Список всех эталонных датчиков с поддержкой Вашего калибратора LPC 300. Если Вы приобрели лишь один датчик LPC-S, список будет содержать единственный элемент. Память калибратора LPC 300 способна сохранить данные пяти эталонных датчиков LPC-S.
- ③ Дата калибровки и класс точности обозначенного эталонного датчика LPC-S (позиция под нижней пунктирной линией).

10.5 Меню конфигурации LPC



- ① **Temperatur:** Сюда вводится значение температуры окружающей среды при калибровке. Его необходимо задать лишь в режиме работы КАЛИБРОВКА, с опцион-ным прогр. обеспечением LPC-Cal (температура среды загружается в ПК для печати калибрационного сертификата) *)
- ② **Niveau:** Уровень: Сюда вводится разница уровней между тестируемым устройством и эталонным датчиком LPC-S для автоматической коррекции столба измеряемой среды *)
- ③ **Language:** язык: Выберите язык меню Вашего калибратора LPC 300. **После смены языка подождите 3 секунды.**
- ④ **Date /Дата:** Здесь можно ввести/исправить дату в часах, встроенных в калибратор LPC 300 *)
- ⑤ **Time:** Здесь можно ввести/исправить время в часах, встроенных в калибратор LPC 300. *)
- ⑥ **Brightness:** Яркость изображения (рекомендуется настроить в диапазоне с 75% до 100%).
- ⑦ **Contrast:** Контрастность дисплея предустановлена (возможно регулировать макс. +2% и -2%).
- ⑧ **Powersave /Режим энергосбережения:** задаётся продолжительность времени (мин.), после которого подсветка дисплея и 24В-выход автоматически отключаются (для активации подсветки нажмите любую клавишу).
- ⑨ **Accusacapacity:** Заряжённость аккумулятора [в %]. Рекомендуем дозарядить батарею при <30%.
*) См. Также раздел 5.2: Стандарты по настройке калибровки, стр.13



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

10.6 Меню "Interface"/ Интерфейс



В этом меню выбирается тип интерфейса для коммуникации с ПК (через опциональное программное обеспечение ПО LPC-Cal).

Актуальное состояние обозначено стрелкой → .

Если требуемый тип интерфейса "RS232", можно выбрать скорость передачи данных. В качестве остальных параметров всегда используются 8 бит данных, отсутствие контроля по чётности и 1 стоп бит.

Этот выбор необходим лишь при работе в режиме КАЛИБРОВКА для сохранения данных о калибровке в ПК с помощью опционального ПО LPC-Cal для формирования и отпечатки сертификата в MS-Excel.

Информации о продукте: **LPC-Cal** для Microsoft Windows**Требования к системе:**

Операционная система Microsoft Windows 98 SE, 2000, XP Home, XP Professional

Привод CD-ROM, цветной дисплей, мышь, клавиатура

Интерфейс RS232 или USB (доступны)

Наличие установленного Microsoft EXCEL Версии 97, 2000, XP nebo 2003

Требуемые аксессуары LPC-Cal :

Код заказа LPC300-SW-RS232: ПО LPC-Cal с кабелем Rs232 для соединения с LPC 300

или

Код заказа LPC300-SW-USB: ПО LPC-Cal с кабелем USB для подсоединения к калибр-ру LPC 300

или

Код заказа LPC300-SW-RS-USB: Прог.обеспечение LPC-Cal с обоими выше указанными кабелями

Инструкции, относящиеся к программному обеспечению LPC-Cal: см. Страницу 31

11. Приложение - Технические характеристики

Точность (полная неопределенность) калибратора LPC 300 с эталонным датчиком LPC-S: $\pm 0.025\%$ от полного диапазона измерений *)

Сигнал тревоги при перегрузке: звуковой и визуальный

Диапазон температурной компенсации: 0 - 50°C (активная компенсация)

Части этал.датчика LPC-S, вступающие в контакт с рабочей средой: нержав.сталь, полностью сварные

Разрешение дисплея: регулируемое, до 6 цифр + главный символ + десятичная запятая

Измерение давления: 0-10 В, 0-5 В, 0-1 В. Разрешение: дисплей x 0,1 мВ, точность $\pm 0,5$ мВ

Измерение тока: 0-20 мА, 4-20 мА. Разрешение: дисплей x 1 μ А, точность $\pm 1,6$ μ А

Блок питания (для тестируемого устройства): 24В DC мин.20mA, макс.50mA, допуск ± 1 В

Условия эксплуатации: 0°C - 50°C, относительная влажность макс.80%, без конденсата

(При зарядении аккумулятора 0 - 45°C)

Условия хранения: -20°C - +60°C, относительная влажность макс.80%, без конденсата

Графический дисплей: 128 x 128 пикселей, 44,7 x 44,7 мм

Объём памяти: 16 процедур калибровки с 32 точками тестирования для каждой процедуры

Параметры Rs232: скорость 4800,9600 или 11200, регулируемая (8 бит данных/1 стоп бит/без чётности)

Аккумулятор: литий-ионная аккумул. батарея с интеллектуальным электронным индикатором заряда

Зарядное устройство: 230 В AC 50/60 Гц (остальное по заказу)

Электрические разъёмы:

Разъём для подзарядки 9В, 450 мА, ± 50 mA, оснащён защитным металлическим колпачком

Передача данных: USB и Rs232, оснащены защитным металлическим колпачком

Разъёмы 4мм для измерения эл.сигналов /тока 4...20mA

Разъёмы 4мм для измерения давления 0...1/5/10В

Разъёмы 4мм для теста переключения давления

Разъёмы 4мм для блока питания тестируемых устройств 24В / 50mA

Габариты: прибл.12,5 x 21 x 8 см (ширина x высота x глубина). Вес прибл.1,1кг.

Коннекторы подсоединения давления для эталонных датчиков LPC-S : 1/2" BSP male согласно EN 837

Стандартные диапазоны давления эталонных датчиков LPC-S для калибратора LPC 300.

Диапазон [бар]	Защита от перегрузки [бар]	давление разрыва [бар]	
0...0.25	1.6	2.4	
0...0.4	2	2.4	также АБСОЛЮТНОЕ
0...0.6	4	4.8	также АБСОЛЮТНОЕ
0...1	5	6	также АБСОЛЮТНОЕ
0...1.6	10	12	также АБСОЛЮТНОЕ
0...2.5	10	12	также АБСОЛЮТНОЕ
0...4	17	20.5	также АБСОЛЮТНОЕ
0...6	35	42	также АБСОЛЮТНОЕ
0...10	35	42	также АБСОЛЮТНОЕ
0...16	80	96	также АБСОЛЮТНОЕ
0...25	50	96	
0...40	80	400	
0...60	120	550	
0...100	200	800	
0...160	320	1000	
0...250	500	1200	
0...400	800	1500	
0...600	1200	1500	
0...1000	1500	3000	
-0.4...0	2	2,4	
-0.6...0	4	4,8	
-1...0	5	6	
-0.25...+0.25	1.6	2.4	
-0.4...+0.4	2	2.4	
-0.6...+0.6	4	4.8	
-1...+1.5	10	12	
-1...+3	17	20.5	
-1...+5	35	42	
-1...+9	35	42	
-1...+15	80	96	
-1...+24	50	96	
-1...+39	80	400	

*) Калибровка при +23°C, вкл.линеарность, гистерезис и повторяемость.

ПРИМЕЧАНИЕ:**Преобразование в другие единицы давления:**

Если Вы хотите выбрать другие единицы измерения давления, калибратор LPC 300 проверит, принимает ли диапазон измерения (в требуемых единицах) значение ≤ 9999.99 . В противном случае соответствующие единицы измерения использовать не могут. Используемые коэф.преобразования:

1.00000E+00	бар
1.00000E-03	мбар
1.00000E-03	гПа
6.89475E-02	фунтов на кв.дюйм/psi
3.37690E-02	дюйм ртут.ст.(при 0°C)
1.33322E-02	см.ртут.стол.(при 0°C)
1.00000E+01	МПа
1.00000E-02	кПа
1.00000E-05	Па
9.80670E-02	м водян.ст. (при 4°C)
9.80670E-04	см водян.ст. (при 4°C)
9.80670E-05	мм водян.ст. (при 4°C)
9.80665E-01	кг/см ²
2.48800E-03	дюймH2O (при 60°F)
1.33322E-03	мм рт.ст. (при 0°C)



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com

Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de

11.1 Аксессуары по заказу (опционально)

Тип	Описание	Код заказа
LPC-Cal	Программное обеспечение под Windows С кабелем Rs232 (см.инфо на стр.28)	LPC300-SW-RS232
	То же, но с кабелем USB	LPC300-SW-USB
	То же, но с обоими кабелями	LPC300-SW-RS-USB
LPC-Kabel	Удлинительный кабель для этал.датчика LPS - 1.1м	LPC-KABEL
LPC-Koffer	Портативный кейс с пенной прокладкой для LPC 300	LPC300-KOFFER
LPP 30	Калибровочный ручной пневматический насос В качестве источника давления в пределах от минус -0.95 бар (вакуум после переключения) до + 35 бар. Подсоединение посредством шланга 1/4" BSP female	LPP-30
LPP-Koffer	Портативный кейс с пенной прокладкой для LPP 30	LPP-KOFFER
LSP 1000-EB-VP	Компаратор давления (винтовой насос) Рабочая жидкость: масло или дистилированная вода Генерирует давление до 1000 бар	LSP-1000-EB-VP
LSP 1000-K	портативная версия в алюминиевом кейсе	LSP-1000-K
LSP 1200-DL-VP	тот же самый, но генерирует давление до 1200 бар	LSP-1200-DL-VP
LSP 1600-DL-VP	тот же самый, но генерирует давление до 1600 бар	LSP-1600-DL-VP



LPP 30



LSP 1000-IC

12. Windows®-Software *LPC-Cal*

Требования к системе:

Операционная система Windows®-PC (Win 98SE, 2000/SP4, XP), клавиатура, мышь, цветной монитор SVGA, принтер, порт COM- или USB, наличие установленного Microsoft®-Excel® Vers. 97, 2000, 2002 (XP) или 2003, соединительный кабель RS232 или USB для калибратора LPC 300.

Инструкции для подключения посредством USB:

Если Вы хотите подключить Ваше устройство LPC 300 к компьютеру через порт USB и у Вас есть соединительный кабель и программное обеспечение *LPC-Cal*, выполните сперва следующие инструкции для установки драйвера USB:

- (a) На компакт-диске с программным обеспечением *LPC-Cal* находится папка под названием *USB-Treiber LPC 300*. В этой папке находится файл *usb-treiber_lpc300.exe*.
- (b) Перед подключением калибратора LPC 300 к Вашему компьютеру запустите программный файл *usb-treiber_lpc300.exe* на выполнение двойным щелчком по названию файла в Windows®-Explorer. Таким образом на Вашем жёстком диске создаётся новая папка (рекомендуемый путь: C:\SiLabs).
- (c) теперь подключите калибратор LPC 300 к Вашему компьютеру/ноутбуку через порт USB. Автоматическое распознавание аппаратного обеспечения немедленно автоматически запустит операционную систему Windows® .
- (d) Сейчас выберите из возможностей, предлагаемых Вашим диском, и направьте к папке с драйвером (обычно C:\SiLabs\MCU\CP210x\WIN). Система после этого создаст **виртуальный** COM-порт. Вам необходимо выбрать номер этого порта в качестве «своего» COM-порта для коммуникации в рамках программного обеспечения *LPC-Cal*.

ПРИМЕЧАНИЯ:

Для установки USB драйверов необходимо иметь пользовательский аккаунт с правами администратора. Если такого аккаунта нет, свяжитесь пожалуйста, со своим системным администратором.

Если Вы не уверены, под каким именно номером был создан виртуальный COM-порт, Вы можете его сконтролировать через систему Windows® - Control Panel в Device Manager (под "Ports - COM and LPT").

LPC-Cal: Установка и использование:

Для того, чтобы установить программное обеспечение *LPC-Cal*, запустите программу *setup.exe* с компакт-диска *LPC-Cal*. Если это возможно, используйте для установки рекомендуемые папки. После установки в Вашей операционной системе Windows® в меню Start появится новая группа программ под названием **LPC-Cal**.

При первом запуске *LPC-Cal* Вам будет предложено выбрать требуемый язык (напр. английский) и задать версию Вашего Microsoft®-Excel®, который *LPC-Cal* будет использовать при печати сертификата. Кроме того Вы можете специфицировать папку, в которой будут храниться будущие сертификаты калибровок. Далее требуется выбрать правильный COM-порт - щёлкните на иконку последовательного порта на самом верху слева на главном экране *LPC-Cal*.

Далее щёлкните на кнопку READ DATA в нижнем левом углу главного экрана *LPC-Cal*, чтобы передать данные калибровки из памяти калибратора LPC 300 в Ваш компьютер.

После этого выберите требуемые данные калибровки (щелчками в окошках для отметок) и в конце щёлкните на кнопку «сформировать сертификат» /create Certificates . В программе Excel будет создана таблица, которую Вы в дальнейшем можете подладить под Ваши требования (главная книга Excel называется "calmaster.xls").

ПРИМЕЧАНИЕ: Если после щелчка на кнопку "Сформировать сертификат" появится сообщение "ActiveX Object Creation not possible", то это значит, что на Вашем компьютере выбранная версия программы Excel® не установлена. В этом случае будьте любезны, свяжитесь с Вашим системным администратором.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для работы с программным обеспечением *LPC-Cal* требуется установка Microsoft® Excel® версии 2000, XP или 2003.



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany • www.Leitenberger.com
Tel. +49-7121-90920-0 • Fax +49-7121-90920-99 • E-Mail: DT-Export@Leitenberger.de