



## Калибратор CAL 01

Оригинално ръководство за  
експлоатация

Issued 11.13

## Ръководство за експлоатация

Номер на част 08904873

Oetiker Horgen/CH

## Съдържание

<b>1</b>	<b>Въведение</b> .....	<b>1-4</b>
1.1	Валидност .....	1-4
1.2	Въведение.....	1-4
1.3	Символи и значения на използваните изображения .....	1-6
1.4	Съдържание на доставката.....	1-7
1.5	Акcesoари.....	1-8
<b>2</b>	<b>Указания за безопасност</b> .....	<b>2-9</b>
2.1	Указания за безопасност .....	2-9
2.2	Правилно използване .....	2-9
2.3	Общи рискове поради неспазване на правилата за безопасност .....	2-10
2.4	Основни указания за безопасност при работа с пневматични уреди .....	2-10
2.5	Безопасна работа.....	2-10
2.6	Промени и модификации .....	2-10
2.7	Квалифициран персонал .....	2-10
2.8	Инспекция и поддръжка.....	2-10
<b>3</b>	<b>Използване</b> .....	<b>3-11</b>
<b>4</b>	<b>Връзки</b> .....	<b>4-11</b>
4.1	Захранване за тестовия уред CAL 01.....	4-11
4.1.1	Независима от мрежата работа с батерии.....	4-11
4.1.2	Работа със захранващия адаптер STN 0X .....	4-12
4.2	Сензор за притискане SKS .....	4-12
4.3	Интерфейс RS 232 .....	4-13
4.4	I/O интерфейс .....	4-13
<b>5</b>	<b>Клавиатура и дисплей</b> .....	<b>5-14</b>
5.1	Клавиатура – функции и информация .....	5-14
5.2	LCD дисплей (индикация и информация) .....	5-16
5.2.1	Дисплей с измерената стойност .....	5-16
5.2.2	Дисплей с менюто .....	5-16
5.2.3	Дисплей с функцията .....	5-16
<b>6</b>	<b>Функции</b> .....	<b>6-17</b>
6.1	ON/OFF режим SKS .....	6-17

6.2	DEF (дефиниция) .....	6-18
6.2.1	DEF: Режим SKS/динамично/задържане .....	6-18
6.2.2	DEF: Език .....	6-20
6.2.3	DEF: N/lbs .....	6-21
6.2.4	DEF: NOM/ELK .....	6-22
6.2.5	DEF: Автоматично изключване .....	6-23
6.2.6	DEF: CMK/CM-tol .....	6-24
6.2.7	DEF: Калибриране на сензора .....	6-24
6.2.8	DEF: Сензор дефиниция (DEF) .....	6-24
6.3	NOM ELK: Заявка за тест на клещите .....	6-25
6.4	NOM ELK (целева сила)/TRANSMIT .....	6-26
6.5	SKS (режим на сензора за притискане) .....	6-27
6.6	APN (номер на активна програма) .....	6-28
6.7	CMK/CM .....	6-29
<b>7</b>	<b>Измервания на силата на притискане със сензора за притискане SKS .....</b>	<b>7-31</b>
7.1	Аналогов изход за силата на притискане .....	7-32
7.2	Притискащи челюсти SKB XX .....	7-32
7.2.1	Видове .....	7-32
7.2.2	Смяна на челюстите .....	7-32
<b>8</b>	<b>Технически данни .....</b>	<b>8-33</b>
8.1	Тестов уред калибратор CAL 01 .....	8-33
8.1.1	Работно напрежение .....	8-33
8.1.2	Интерфейси .....	8-33
8.1.3	Размери, тегло, материали .....	8-35
8.1.4	Дисплей .....	8-35
8.1.5	Клавиатура .....	8-35
8.2	Сензор за притискане SKS 01 .....	8-36
8.3	Захранващ адаптер STN 0X .....	8-36
<b>9</b>	<b>Отстраняване на неизправности .....</b>	<b>9-37</b>
<b>10</b>	<b>Проверка и поддръжка .....</b>	<b>10-37</b>
<b>11</b>	<b>Декларация за съответствие .....</b>	<b>11-38</b>

# 1 Въведение

## 1.1 Валидност

Ръководството за експлоатация се отнася за всички изброени по-долу комплекти „Тестов уред CAL 01“:

Номер на артикул	Език едно	Език две	Захранване
13600068	немски	английски	Европа
13600075	френски	английски	Европа
13600076	нидерландски	английски	Европа
13600077	италиански	английски	Европа
13600078	испански	английски	Европа
13600079	шведски	английски	Европа
13600080	английски	немски	Великобритания
13600081	английски	испански	САЩ
13600082	английски	немски	Австралия
13600155	английски	немски	Европа/Китай
13600384	английски	немски	Великобритания
13600385	английски	испански	САЩ
13600386	английски	немски	Китай
13600387	немски	английски	Европа

Табл. 1

## 1.2 Въведение

Ръководството за експлоатация е част от съдържанието на доставката. Трябва винаги да се съхранява близо до уреда и да е достъпно. При продажба на уреда ръководството също трябва да се предаде. Преработката на ръководството за експлоатация не е част от услугата за преразглеждане.

- ▶ Обърнете внимание на следните указания.
- ▶ Прочетете внимателно ръководството за експлоатация, преди да работите с тестовия уред CAL 01. Уверете се, че сте запознати подробно с всички отделни части, техните свойства и начина им на работа.
- ▶ Следвайте всички инструкции за експлоатация и поддръжка. Те са предпоставка за дълга и надеждна работа на CAL 01.

Сервизните и ремонтни дейности могат да се извършват само във фабриките на Oetiker.

Тестовият уред CAL 01 може да се използва само от лица, които са запознати с него и са информирани за опасностите, които могат да възникнат във връзка с експлоатацията му.

Тестовият уред CAL 01 е проектиран и произведен само за употреба по предназначение. Използването за каквато и да е друга цел се смята за неправилно. Производителят не носи отговорност за щети, причинени от неправилна употреба. В този случай рисковете се поемат изцяло от потребителя.

Трябва да се спазват съответните разпоредби за предотвратяване на злополуки, както и другите общоприети правила за безопасност и хигиена. Неправомерните промени по тестовия уред CAL 01 освобождават производителя от всякаква отговорност за щети в резултат на това.

**Резервни части**

Бързата и коректна доставка на резервни части е възможна само ако поръчката е напълно ясна и недвусмислена.

Поръчките за резервни части трябва да включват следното:

- Име на продукт, номер на артикул, сериен номер, имена и количества на необходимите части, номера на части, начин на доставка и пълен адрес. По-подробни инструкции можете да намерите в продуктовия каталог.

Тъй като непрекъснато се стремим да подобряваме качеството на нашите продукти, си запазваме правото да въвеждаме подобрения, без да променяме ръководството за експлоатация. Поради тази причина посочените данни за напр. размери, тегла, материали, данни за ефективност и обозначения могат да се различават за някои отделни части. Електрическите схеми, които се доставят с комплект калибратор, винаги са валидни за съответния уред.

### 1.3 Символи и значения на използваните изображения

Указанията за безопасност в това ръководство за експлоатация предупреждават за рискове от наранявания и материални щети.

- ▶ Прочетете и винаги съблюдавайте тези указания за безопасност.
- ▶ Обърнете внимание на всички инструкции, отбелязани с предупредителен символ и дума.

В ръководството за експлоатация се използват следните символи:





Символ	Значение
 <b>ОПАСНОСТ</b>	Опасна ситуация. Неспазването на това указание ще доведе до смърт или сериозни наранявания.
 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Опасна ситуация. Неспазването на това указание може да доведе до смърт или сериозни наранявания.
 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Опасна ситуация. Неспазването на това указание може да доведе до леки наранявания.
<b>ВНИМАНИЕ</b>	Информация за избягване на материални щети.
 <b>УКАЗАНИЕ</b>	Информация за по-добро разбиране, респ. за оптимизиране на работните процеси. Информация за техническите изисквания за оптимално изпълнение и ефективност.
▶	Инструкции в една стъпка
1. ... 2. ... 3. ...	Инструкции в няколко стъпки: ▶ Изпълнете тези стъпки в посочения ред.
✓	Условие Необходими или спестяващи работа стъпки за успешно изпълнение на действие

Табл. 2

## 1.4 Съдържание на доставката

Част	Съкращение	Номер на артикул/забележки
Калибратор	CAL 01	1360XXXX (в зависимост от версията за конкретната страна)
Сензор за притискане	SKS 01	13600063 (дължина на кабела: 1500 mm)
Притискащи челюсти	SKB 10	13600058 (монтирано на SKS 01)
Притискащи челюсти	SKB 07	13600059 (доставя се допълнително по желание на клиента)
Захранващ адаптер	STN 01	06001159
Притискащи челюсти	SKB 07	13600059 (7 kN, 7 mm)
Литиева блок батерия	BAT 01	06001165
I/O кабел X2	-	13600083
Кабел за данни	X3 CAL-ELK/ELS	13600116
Кабел за данни	X3 CAL-PC	13600117
Гаечен ключ	SW 3	09002013
Транспортен куфар CAL 01	-	08901001
Ръководство за експлоатация	-	0890XXXX – според езика
Течност за фиксиране на болтове	-	Loctite 243
Тестов габарит 2-4-6	-	13600016

Табл. 3



Фиг. 1

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1. Сензор за притискане SKS 01 с челюсти SKB 10 | 6. Литиева блок батерия BAT 01 |
| 2. Гаечен ключ                                  | 7. Захранващ адаптер STN 01    |
| 3. Течност за фиксиране на болтове              | 8. Кабел за данни X3 CAL-ELK   |
| 4. Челюсти SKB 07 (ширина 7 mm)                 | 9. Кабел за данни X            |
| 5. Калибратор CAL 01                            | 10. I/O кабел X2               |

## 1.5 Аксесоари

Част	Съкращение	Указания
13600060	SKB 05	Притискащи челюсти 2,5 kN; ширина 5 mm; с болтове
13600070	SVG 01	Защитно устройство за постоянен монтаж на SKS 01 на HO 2000, 3000, 4000; включително клещи МК 38-X
13600071	SVG 02	Защитно устройство за постоянен монтаж на SKS 01 на HO 5000/7000; включително клещи МК 45-X
06001157	NHM 01	Блок батерия 9 V, 160 mAh, NiMH
06001158	SLG 01	Зарядно устройство 230 V/50 Hz за бързо зареждане на батерията NHM 01
13600198	SKS 01/600	Сензор за притискане SKS 01 с 600 mm кабел
13600197	SKS 01/2000	Сензор за притискане с 2000 mm кабел

Табл. 4



## 2 Указания за безопасност

### 2.1 Указания за безопасност

За да се гарантира безопасна работа, уредът може да се използва само в съответствие с ръководството за експлоатация. Освен това при работа с уреда трябва да се съблюдават съответните законови разпоредби и правила за безопасност. Ползвателят на система, в която се използва тестовият уред CAL 01, е отговорен за благополучието на своите служители. Част от тази отговорност е да взема мерки, за да гарантира спазването на правилата и да следи за тяхното правилно изпълнение.

- ▶ По-специално ползвателят на системата трябва да гарантира, че:
  - тестовият уред CAL 01 се използва само по предназначение;
  - преди пускане в експлоатация се извършва проверка, за да се гарантира, че посоченото работно напрежение съответства на това на машината, на която се използва уредът, и че захранването има подходящи защитни мерки;
  - тестовият уред CAL 01 се използва само ако е в безупречно състояние;
  - ръководството за експлоатация винаги е на разположение в цялостно и четливо състояние и се намира близо до работещия уред CAL 01;
  - само служители, които са упълномощени и квалифицирани за задачата, използват тестовия уред CAL 01;
  - тези лица се инструктират редовно относно съответните аспекти на безопасността на работното място и опазването на околната среда и са запознати с ръководството за експлоатация и по-специално с правилата за безопасност, съдържащи се в него;
  - нито едно от указанията за безопасност и предупреждение на тестовия уред CAL 01 не е премахнато и всички те се поддържат в четливо състояние.

### 2.2 Правилно използване

Тестовият уред CAL 01 е предназначен само за проверка на силата на притискане и за интерактивна комуникация с пневматични/хидравлични клеци от тип ELK/ELS на Oetiker. Всяко използване извън това описание се смята за „неправилна употреба“.

„Неправилната употреба“ включва например:

- Измервания на сила на инструменти, за които тестовият уред CAL 01 не е одобрен и/или които не са продукти на Oetiker;
- Управление на други уреди като ELK/ELS.

## 2.3 Общи рискове поради неспазване на правилата за безопасност

Тестовият уред CAL 01 съответства на „състоянието на техниката“ и е безопасен. Въпреки това уредът може да крие остатъчен риск, ако се използва от неопитни лица или за неподходящи задачи. Ползвателят, а не производителят на CAL 01, е отговорен за всякакви телесни повреди или материални щети, причинени от неправилна употреба.

Всички лица, натоварени с монтажа, пускането в експлоатация, поддръжката или ремонта на уреда, трябва да са прочели и разбрали ръководството за експлоатация, по-специално препоръките за безопасност, съдържащи се в него.

## 2.4 Основни указания за безопасност при работа с пневматични уреди

Работите по поддръжка и ремонт на пневматични системи могат да се извършват само от специалисти, специално обучени за тези дейности. Преди началото на работи по поддръжка и ремонт трябва да се освободи налягането от пневматичните и хидравличните части на машината.

Сервизните и ремонтни дейности могат да се извършват само във фабриките на Oetiker. Единственото изключение от това правило е смяната на батерията, както е описано в глава 4.1.1, стр. 4-11.

## 2.5 Безопасна работа

Съобщенията за грешки могат да се потвърждават само ако е отстранена причината за повредата и няма допълнителна опасност.

- ▶ Преди да използвате тестовия уред CAL 01, проверете го за видими повреди и се уверете, че е в безупречно състояние.
- ▶ Незабавно информирайте Вашия ръководител за установените дефекти и спрете да използвате тестовия уред CAL 01.

## 2.6 Промени и модификации

Тестовият уред CAL 01 не трябва да се променя по начин, който влияе върху неговата конструкция или безопасност, без изричното ни съгласие. Всяка промяна води до анулиране на нашата отговорност за възникнали щети. По-специално е забранено да се удължават или променят кабелите или да се извършват ремонти.

## 2.7 Квалифициран персонал

Уредът може да се използва само от квалифициран персонал и само в съответствие с техническите данни и указанията за безопасност в това ръководство за експлоатация. Освен това по време на работа трябва да се спазват законовите разпоредби и правилата за безопасност, валидни за съответното приложение.

Квалифициран персонал са лица, които са запознати с поставянето, монтажа, пускането в експлоатация и работата на инструмента и притежават подходяща квалификация за съответната задача.

## 2.8 Инспекция и поддръжка

Интервалите за сервиз и поддръжка в ръководството за експлоатация трябва да се съблюдават. Следвайте инструкциите за поддръжка и ремонт в ръководството.

## 3 Използване

Тестовият уред CAL 01 се състои от ръчно устройство (джобен калибратор) за:

- измерване на силата на притискане (SK) с помощта на сензор за притискане (SKS) и автоматично предаване на измерените стойности към ELK/ELS, които се тестват;
- избор на номер на активна програма (в режим APN) чрез изпращане на битова комбинация на 24 V ниво до интерфейса X2 на ELK/ELS.

## 4 Връзки

### 4.1 Захранване за тестовия уред CAL 01

Уредът може да работи със захранващия адаптер или без него.

#### 4.1.1 Независима от мрежата работа с батерии

На долната част на гърба на калибратора CAL 01 ще намерите отделение, в което можете да поставите едно от следните:

- за предпочитане литиева блок батерия 9 V/1,2 Ah (включена в доставката) тип BAT 01, номер на артикул 06001165

– или –

- презареждаща се батерия 9 V тип NMH 01, номер на артикул 06001157

**Приблизително време за работа:**

CAL 01: 1 минута ON; 5 минути OFF

- Батерия тип NMH 01 ок. 60 измервания
- Батерия тип BAT 01 (литиева 9 V/1,2 Ah) ок. 500 измервания

#### УКАЗАНИЕ

Без захранващия адаптер на разположение са **само** функциите „SKS измерване“ и „TRANSMIT“.

За всички останали функции уредът трябва да е свързан към доставения захранващ адаптер (STN 01), вж. глава 4.1.2, стр. 4-12.

#### УКАЗАНИЕ

Ако работи без захранващия адаптер, тестовият уред CAL 01 се изключва автоматично, ако не се натисне бутон в рамките на 60 секунди.

NiMH батерията тип NMH 01 може да се зарежда по всяко време.

- ▶ За тази цел използвайте само зарядното устройство SLG 01, което се предлага като допълнителен аксесоар.

### 4.1.2 Работа със захранващия адаптер STN 0X

На гърба на калибратора CAL 01 има гнездо с надпис „DC IN 24V“ за свързване на мрежовия адаптер. Източниците на захранване са специфични за страната и се доставят със съответния адаптер.

Част	Съкращение	Страна	Номер на част
Захранващ адаптер	STN 01	Европа	06001159
Захранващ адаптер	STN 02	Великобритания	06001166
Захранващ адаптер	STN 03	САЩ	06001167
Захранващ адаптер	STN 04	Австралия	06001168

Табл. 5

#### УКАЗАНИЕ

Ако уредът работи със захранващия адаптер, всички функции са налични.

## 4.2 Сензор за притискане SKS

#### УКАЗАНИЕ

За да се използва уредът, винаги трябва да е свързан сензор за притискане!

Сензорът за притискане трябва да е свързан към гнездото с надпис „SKS“. Ако калибраторът CAL 01 се включи без свързан сензор за притискане, на дисплея се показва съобщението „SENSOR?!“. Това е за Ваша информация, че сензорът за притискане все още не е свързан.

Всеки SKS е индивидуално кодиран!

Сензорът за притискане SKS, който се доставя с калибратора CAL 01, вече е настроен и калибриран за това устройство и е готов за незабавна употреба. Допълнителните сензори за притискане трябва да се настроят и калибрират за Вашето устройство. Изпратете Вашия тестов уред CAL 01 на Oetiker!

В CAL 01 могат да се запазват най-много 9 различни SKS 01 конфигурации. Когато се свързва SKS 01, той се разпознава автоматично и съответната настройка се активира.

### 4.3 Интерфейс RS 232

Интерфейсът RS 232 може да се свърже към ELK/ELS електрониката или към компютър.

Метод на работа:

Кабелът за данни X3 CAL-ELK/ELS се използва за установяване на връзка между CAL 01 и ELK/ELS.

– или –

Кабелът за данни X3 CAL-PC се използва за установяване на връзка между CAL 01 и компютъра.

Те са включени в съдържанието на доставката.

#### Интерфейс RS 232

Интерфейсът се използва

- при връзка към ELK/ELS: за предаване на силата на притискане, която е измерена по време на тест на клещите на ELK/ELS – CAL 01 трябва да е в режим NOM-ELK;
- при връзка към компютър: за предаване на всички данни за силата на притискане.








### 4.4 I/O интерфейс

I/O интерфейсът установява интерактивна връзка между CAL 01 и ELK/ELS, използвайки I/O кабела X2 (включен в съдържанието на доставката).

## 5 Клавиатура и дисплей

### 5.1 Клавиатура – функции и информация

Тестовият уред CAL 01 предлага следните функции:

Бутон	Функция	Втора функция/забележки
	За включване и изключване на тестовия уред CAL 01.	
	Подменю: Измерване на течове	Не се предлага за тази версия
	Подменю: Заявка за тест на клещите/Въвеждане на целева сила	
	Избор APN в ELK/ELS чрез интерфейса X2	
	Назад към режима на измерване	
	Подменю: Режим SKS, език, единици (N/lbs), NOM ELK, сензор DEF, калибриране на сензора, CMK/CM-tol, автоматично изключване	
– Режим SKS	Избор „динамично“ или „задържане“.	
– Език	Избор език на дисплея и функции на клавиатурата.	
– N/lbs	Превключване между нютони (N) и паундове (lbs).	
– NOM ELK	Дефиниции на силата: Най-голяма, най-малка, последна, средна стойност.	
– Сензор DEF	Специална функция за настройка на нов SKS (възможно само в сервизен режим)	
– Калибриране на сензора	Специална функция за калибриране на нов SKS (възможно само в сервизен режим)	
– Автоматично изключване	Зададено стандартно отклонение (описано в глава 5.7)	
– CMK/CM-tol	Ръчно въвеждане на допустимите отклонения за CMK тест	Вж. глава 6.2.6, стр. 6-24
	Подменю: Измерване на напрежението	Не се предлага за тази версия



















Бутон	Функция	Втора функция/забележки
	Подменю: Измерване на налягането/силата (необходим е външен сензор)	Не се предлага за тази версия
	Подменю: CMK тест	
	Предаване на измерените стойности чрез интерфейса RS 232 към ELK/ELS/PC	
	Превключване между главни и малки букви	
	Нулира индикацията на калибратора CAL 01.	
	Изтрива последния символ	В режим на измерване на средна стойност: Стартира нова серия от измервания
	Връща една страница назад в структурата на менюто	
	Потвърждаване на избора чрез курсорните бутони или въвеждане на данни	
	Въвеждане на букви и цифри	
	Въвеждане на букви и цифри	Курсорен бутон „нагоре“
	Въвеждане на букви и цифри	
	Въвеждане на букви и цифри	Курсорен бутон „наляво“
	Въвеждане на букви и цифри	
	Въвеждане на букви и цифри	Курсорен бутон „надясно“
	Въвеждане на букви и цифри	
	Въвеждане на букви и цифри	Курсорен бутон „надолу“
	Въвеждане на букви и цифри	
	Въвеждане на букви и цифри	

Табл. 6

## 5.2 LCD дисплей (индикация и информация)

LCD дисплеят има максимум четири реда и три различни области на екрана: горен ред, два средни реда, които могат да се комбинират в един голям дисплей, и долен ред.

### 5.2.1 Дисплей с измерената стойност


Дисплей	Съдържание	Забележка
	Метод на измерване	20 символа
	Текуща измерена стойност	10 символа
	Информация	20 символа

Табл. 7

### 5.2.2 Дисплей с менюто

4 реда с до 20 символа на ред.


Дисплей	Съдържание	Забележка
	Заглавие на менюто	Показва се с инверсия на цветовете
	Различни опции за избор от менюто	
	Различни опции за избор от менюто	
	Различни опции за избор от менюто	↓: Информация за други менюта

Табл. 8

### 5.2.3 Дисплей с функцията

4 реда с до 20 символа на ред.

Дисплей	Съдържание	
	Функция	
	Информация	
	Информация	
	Информация	↓: Информация за други менюта

Табл. 9



## 6 Функции

### 6.1 ON/OFF режим SKS

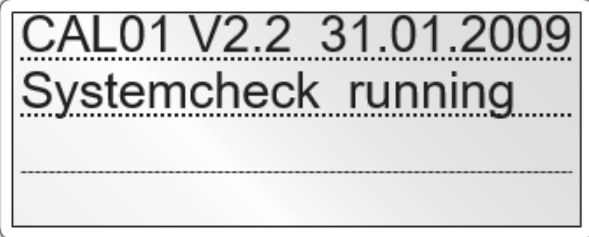
Дисплей	Съдържание
	Текущо софтуерно състояние
	Системна проверка

Табл. 10

Когато системната проверка приключи, CAL 01 преминава към SKS нивото на дисплея в режим SKS.

Затова е важно сензорът за притискане SKS 01 да е свързан, в противен случай се показва съобщението „SENSOR?!“.



Фиг. 2

\* в зависимост от DEF настройката

Последният показан запис „Средна стойност“ може да се превключи към (вж. глава 5.2.1, стр. 5-16):

- Най-голяма стойност
- Най-малка стойност
- Последна стойност
- Средна стойност

#### УКАЗАНИЕ

Ако силата е по-голяма от 11 500 N, на дисплея се появява „Претоварване“.

- ▶ За да изтриете това съобщение, незабавно намалете силата и след това натиснете бутона ОК.

## 6.2 DEF (дефиниция)

Режимът DEF се използва за установяване на типа измерване, обхвата и границите:

- Режим SKS/динамично/задържане
- Език
- Единици: N/lbs
- Настройване на автоматичното изключване
- Nom ELK
- Сензор def
- Калибриране на сензора
- СМК-tol

Някои задания са защитени с парола; тези функции са достъпни само за обслужващия персонал на Oetiker.

### 6.2.1 DEF: Режим SKS/динамично/задържане

При измерване на силата на притискане с SKS има възможност за динамично, респ. защитено (задържано) измерване. Имайте предвид, че в режим на задържане се измерват само сили на притискане от 200 N нагоре.

Силите на притискане се показват непрекъснато в динамичен режим.

В режим на измерване Hold-ME-EL стойностите могат да са представени по следния начин:

- Последна, средна, най-голяма, най-малка стойност

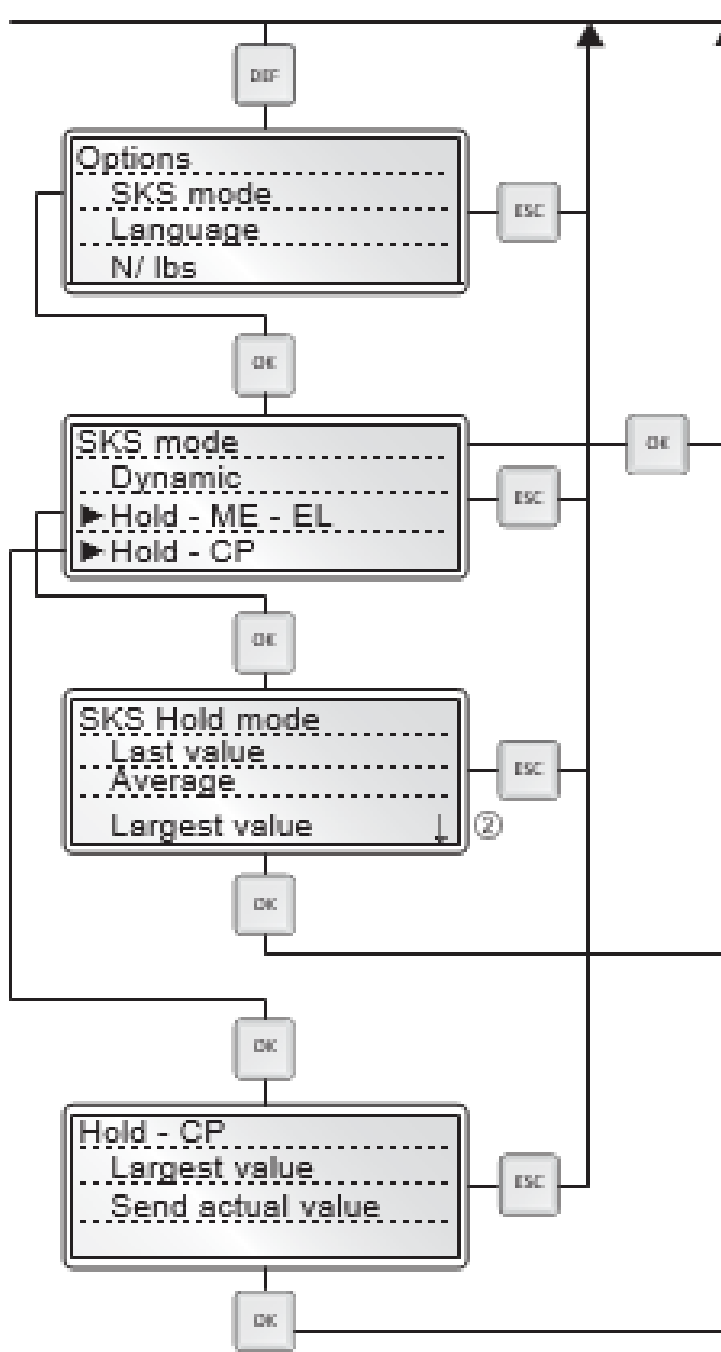
В режим Hold-CP се показва най-голямата стойност от последното измерване.

И в двата режима на задържане автоматичното предаване на стойностите може да се активира чрез интерфейса X3

Технически данни на интерфейса X3 (RS232):

- 9600 Baud
- 8 даннови бита
- 1 стопов бит
- Паритет: четен
- Протокол/обмен на сигнали: Няма
- Всички изходи се появяват като четими ASCII символи. Редовете завършват с CR/LF (Chr \$0D/Chr \$0A).

Пример: „FN: 2100 N“ („ “ = знак за интервал)



- 1 SKS ниво на дисплея
- 2 Натиснете курсорния бутон, за да прочетете следващия запис: „Най-малка стойност”  
„Изпращане на действителната стойност”

### 6.2.2 DEF: Език

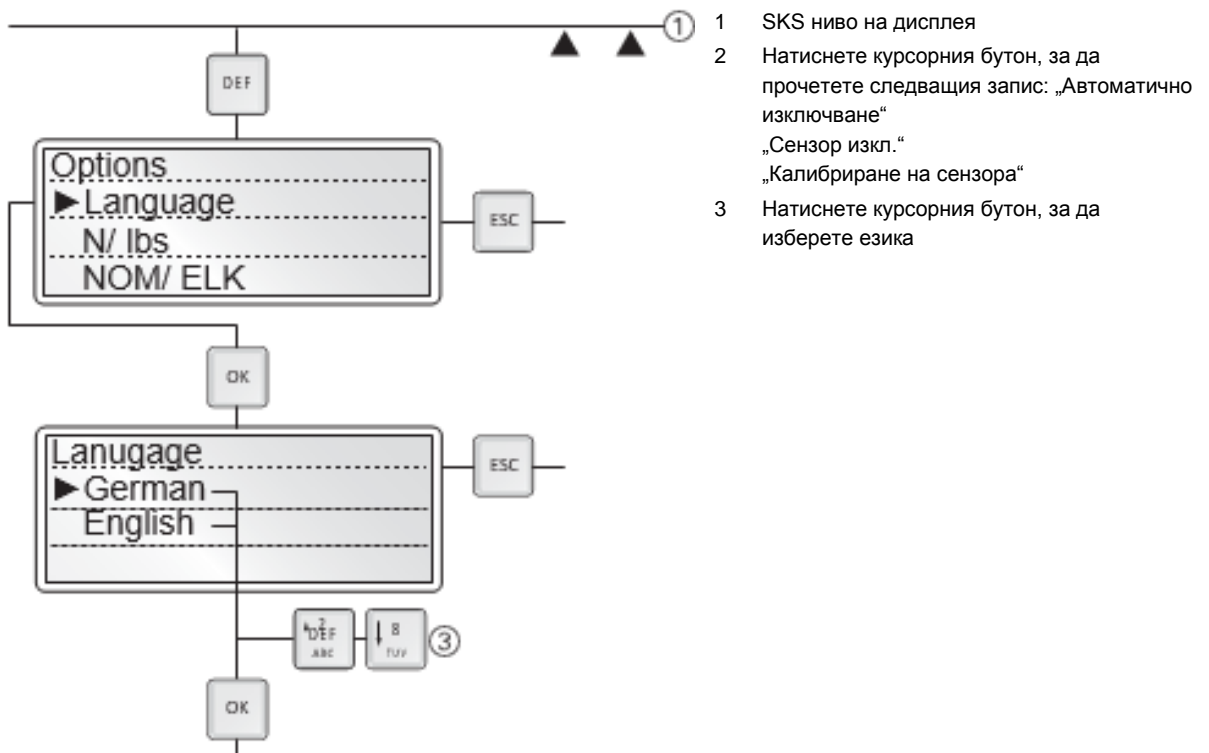
Всеки тестов уред CAL 01 се доставя с двуезична навигация на менюто.

- Езикът (немски, английски, френски, италиански, испански, шведски или нидерландски) се определя от номера на артикула.

При доставка първият език е езикът на страната, в която се доставя уредът. Вторият език се дефинира от номера на артикула.

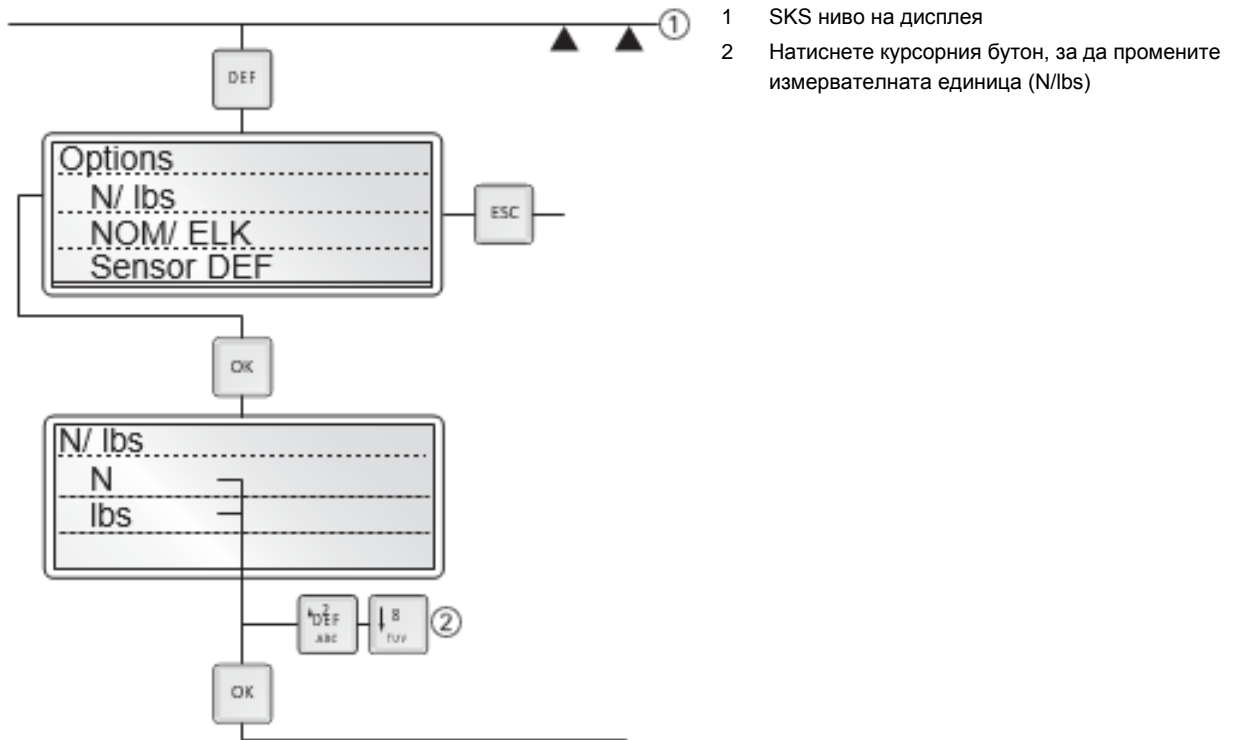
Ако е необходимо, Oetiker може да програмира CAL 01 на друг език. В такъв случай се свържете с Oetiker.

Разпределението на бутоните се променя с езика.



### 6.2.3 DEF: N/lbs

Превключване на измервателната единица между нютони (N) и паундове (lbs). В резултат на тази промяна всички дисплеи, настройки и граници, както и калибрирането, се променят в избраната единица. Предаването в „lbs“ на ELK/ELS е възможно само за ELK/ELS софтуер, версия V3.0 или по-нова.



### 6.2.4 DEF: NOM/ELK

Режимът NOM/ELK се използва при извършване на тест на клещите на ELK за автоматично въвеждане на данните за измерената сила на притискане.

#### DEF: Режим NOM/ELK

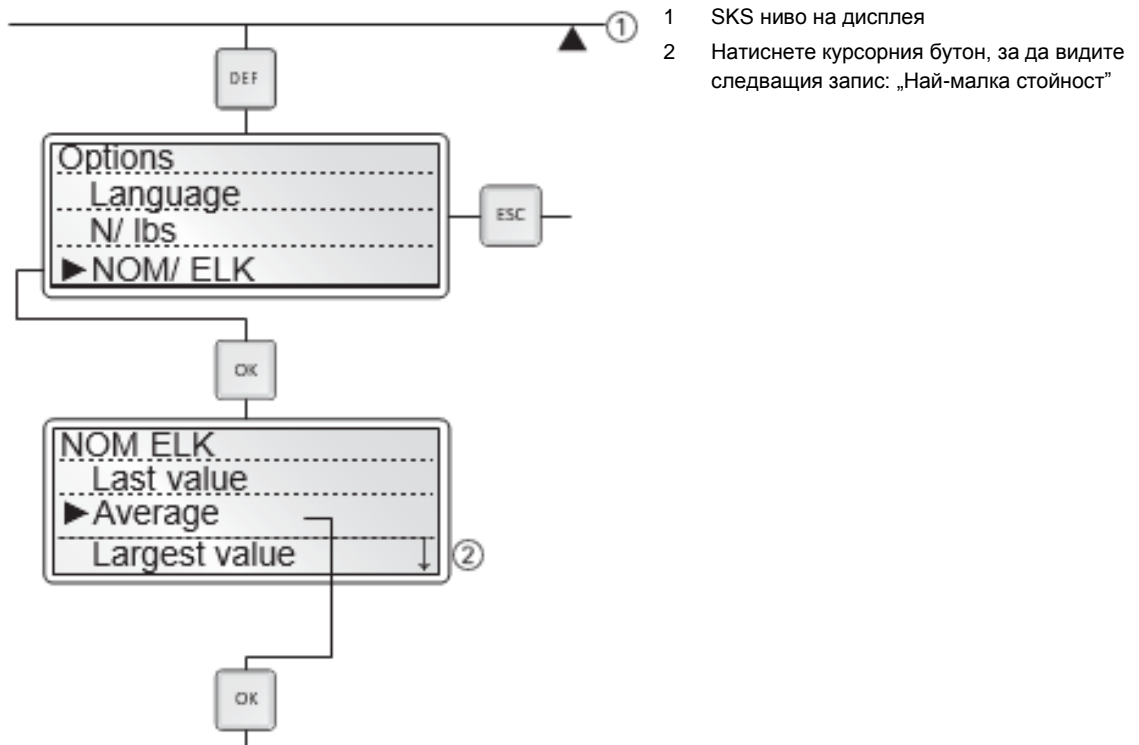
В този режим могат да се избират предпочитаните стойности

- Последна, средна, най-голяма стойност

– или –

- Най-малка стойност.

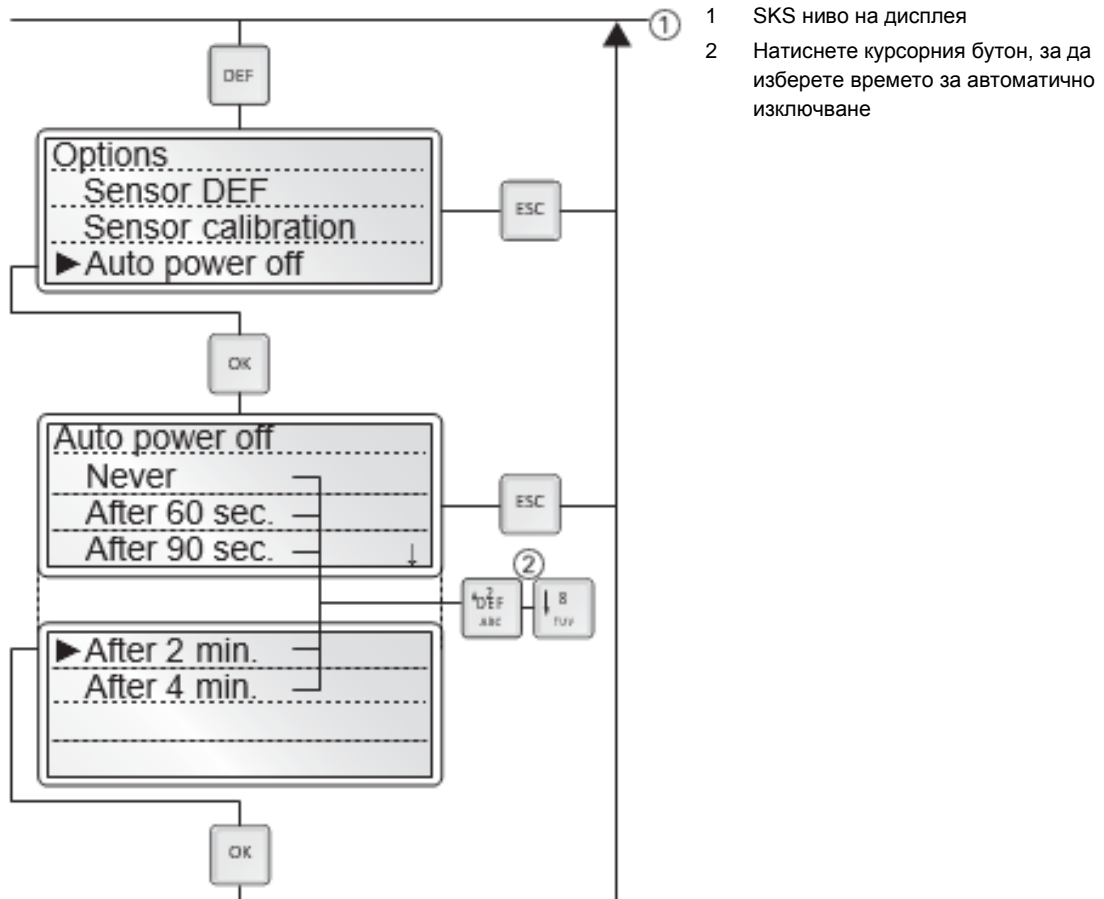
Избраната стойност се появява като първи запис на дисплея при извикване на „NOM/ELK“. В режим NOM/ELK по всяко време можете да преминете към една от другите стойности.



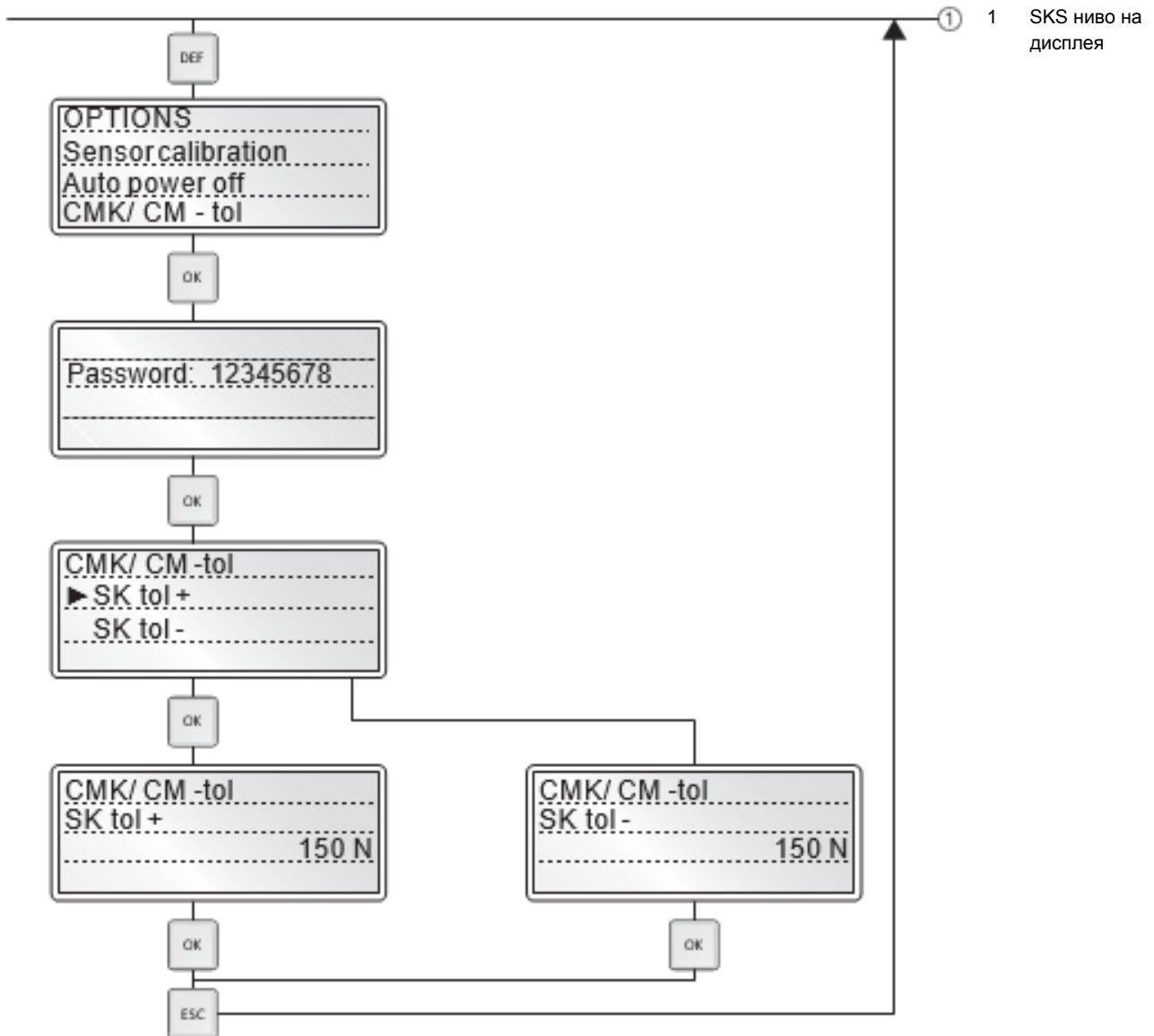
### 6.2.5 DEF: Автоматично изключване

„Автоматично изключване“ изключва CAL 01 след предварително зададено време. Ако уредът работи без захранващия адаптер, той винаги се изключва след 60 секунди, за да щади батерията.

За много точни измервания при подходящи, стабилни условия на околната среда (температура, влажност и др.) препоръчваме да изчакате CAL 01 да загрее за ок. 5 минути след включване. За да разрешите това, „Автоматично изключване“ трябва да е зададено на „Никога“. Това е възможно само при работа със захранващия адаптер.



**6.2.6 DEF: CMK/CM-tol**



Парола: „12345678“

**6.2.7 DEF: Калибриране на сензора**

не е на разположение

**6.2.8 DEF: Сензор дефиниция (DEF)**

не е на разположение



### 6.3 NOM ELK: Заявка за тест на клещите

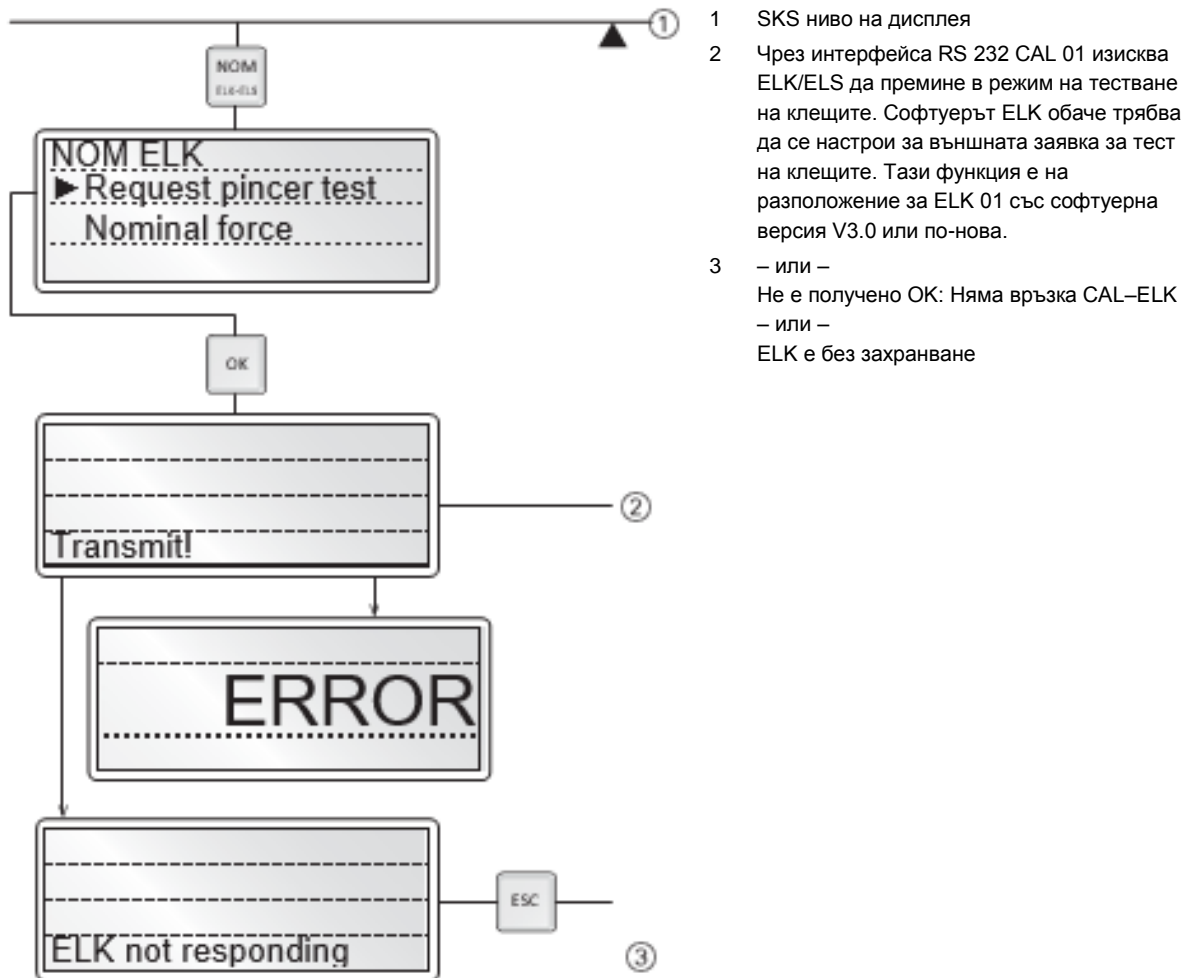
**Хардуерни изисквания**

- Захранване: Режим с батерия или със захранващ адаптер
- Връзки: Кабел за данни X3 CAL ELK/ELS номер на артикул 13600116

**Функция: Заявка за тест на клещите**

С тази функция CAL 01 изисква ELK/ELS да премине в режим на тестване на клещите.

Тази функция е възможна само за ELK/ELS софтуер, версия V3.0 или по-нова.



## 6.4 NOM ELK (целева сила)/TRANSMIT

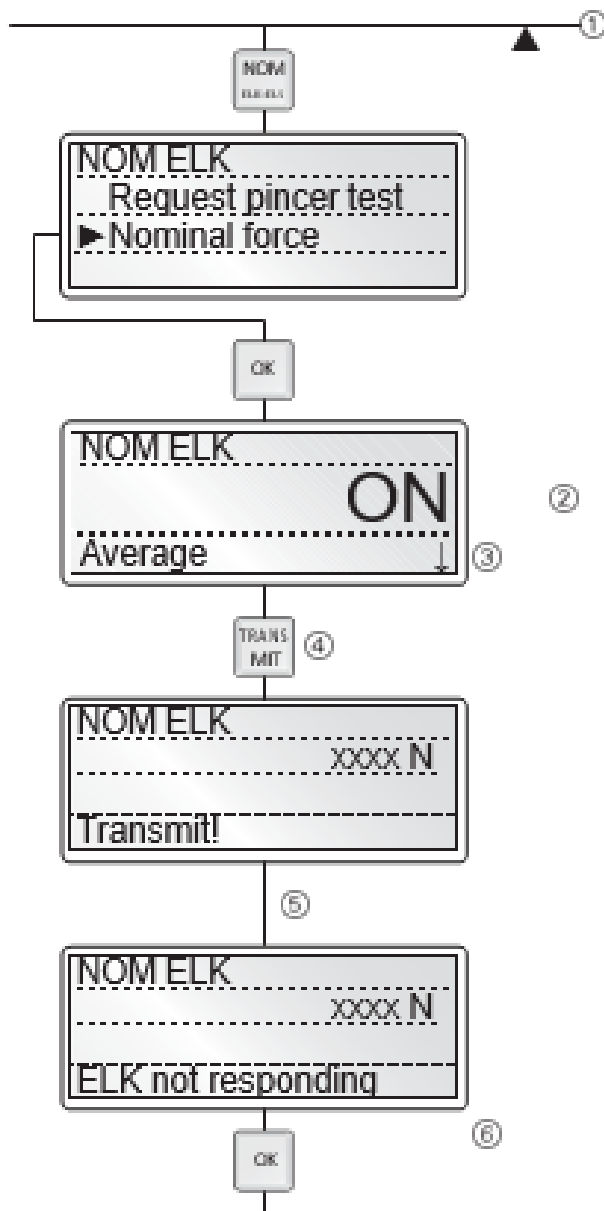
### Хардуерни изисквания

- Захранване: Режим с батерия или със захранващ адаптер
- Връзки: Кабел за данни X3 CAL-ELK/ELS номер на артикул 13600116

### Функция

По време на тест на клещите на ELK/ELS се използва тази функция за автоматично въвеждане на данните за измерената сила на притискане.

Когато по време теста на клещите ELK/ELS е „Сила“, в менюто NOM-ELK „Целева сила“ на CAL 01 могат да се определят едно или повече притискания на сила на притискане и тези стойности се предават на ELK/ELS чрез натискане на бутона TRANSMIT.



- 1 SKS ниво на дисплея
- 2 Може да се превключва към: „Най-голяма стойност“/„Средна стойност“/„Най-малка стойност“/„Последна стойност“
- 3 Дисплеят се актуализира при записване на сила на притискане => 100 N  
Направете 5 до 10 тестови притискания с > 100 N, за да калибрирате уреда!
- 4 След като се определи целевата сила, тези данни могат да се изпратят на ELK/ELS с помощта на функцията TRANSMIT.
- 5 Няма предаване?
- 6 – или –  
Не е получено ОК: Липсва връзка CAL–ELK

## 6.5 SKS (режим на сензора за притискане)

### Хардуерни изисквания

- Захранване: Режим с батерия или със захранващ адаптер
- Връзки: Сензор за притискане SKS на калибратора CAL 01, свързан към гнездото SKS.

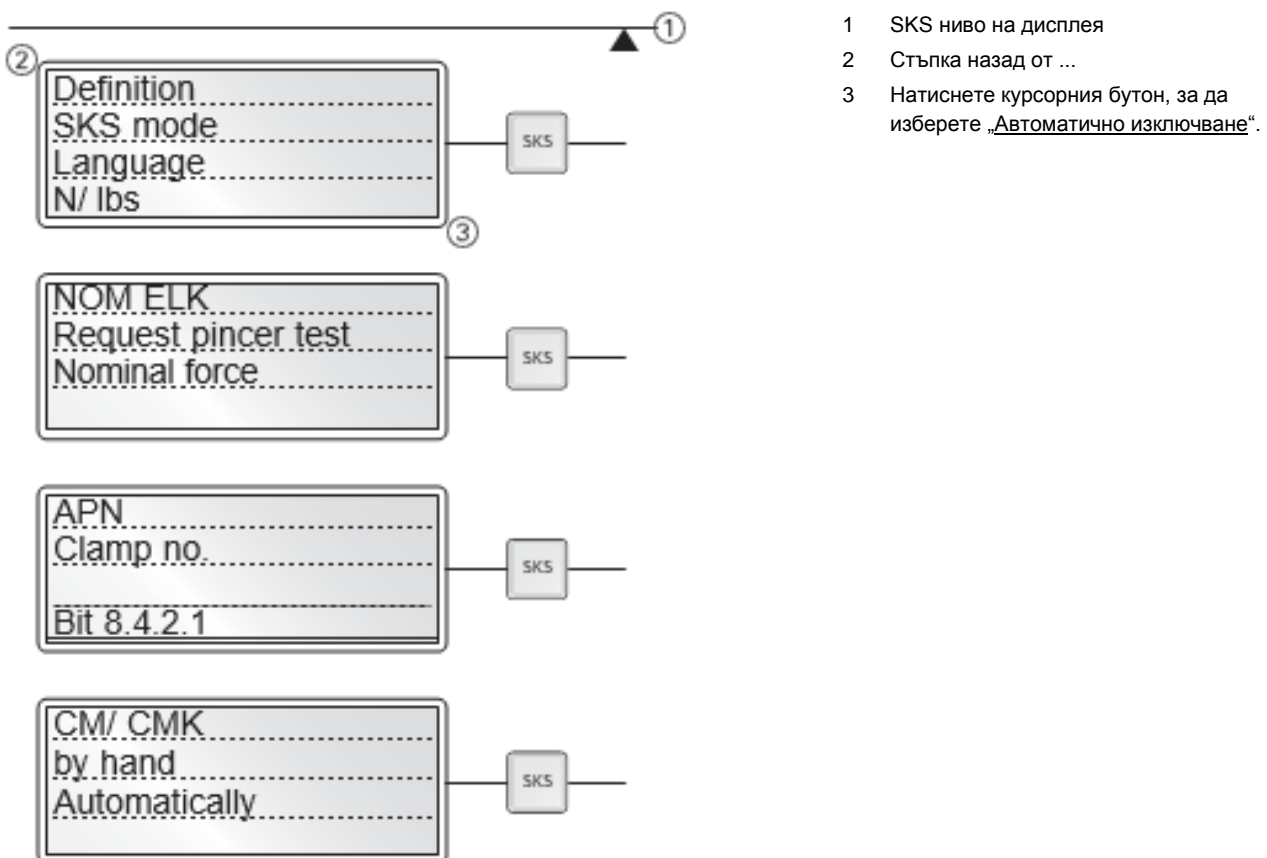
### Функция

При включване режимът SKS се избира по подразбиране.

Или можете да се върнете една стъпка назад от функциите

- Дефиниция
- NOM-ELK
- APN
- CM/CMK

в режим SKS от един от предварително избраните режими (само от първото ниво).



### ! УКАЗАНИЕ

Диапазонът на измерване на сензор за притискане SKS 01 е посочен на неговата фирмена табелка.

Ако границата на претоварване от 12% (= 11 200 N) се надвиши, сензорът **трябва** да се калибрира отново от Oetiker!

## 6.6 APN (номер на активна програма)

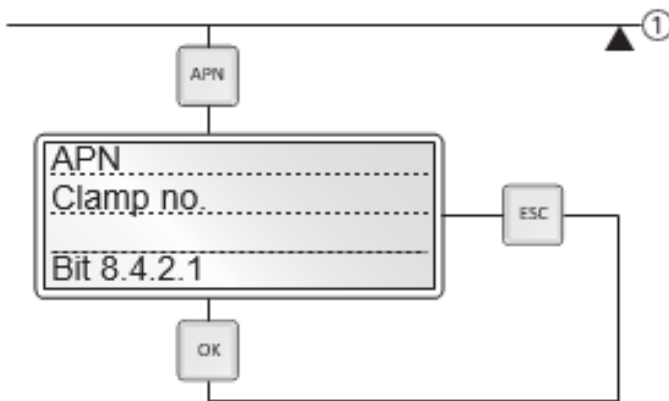
### Хардуерни изисквания

- Захранване: **само** със захранващ адаптер (**не е възможно в режим с батерия**).
  - Не работи в режим с батерия
- Връзка: I/O кабелът X2, номер на артикул 13600083 (включен в съдържанието на доставката), трябва да е свързан с CAL E-A и ELK/ELS X2.

### Функция

В режим APN можете да зададете битова комбинация за достъпа до ELK/ELS и избора на номер на активна програма (APN) между 1 и 9.

За ELK/ELS 01/V3.0 или по-нова съответните настройки и специални функции могат да се управляват чрез битове 10...15.



1 SKS ниво на дисплея

## 6.7 CMK/CM

### Хардуерни изисквания

- Захранващ адаптер
  - Ръчно активиране: Батерия или захранващ адаптер:
  - Автоматично активиране: **само със захранващ адаптер** (не е възможно с батерия). Не работи в режим с батерия

### Връзки

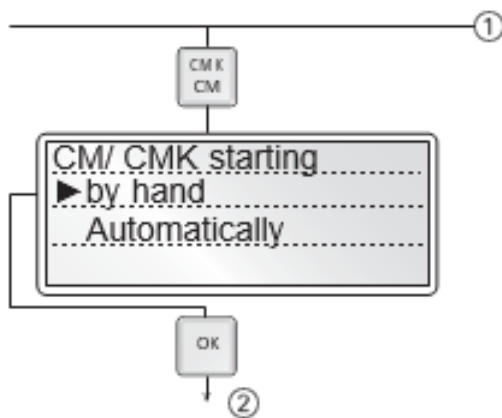
- Ръчно активиране: Няма между CAL 01 и ELK/ELS
- Автоматично активиране: I/O кабел X2, номер на артикул 13600083 (включен в съдържанието на доставката)
- Извеждане на данни: Кабел за данни X3 CAL-PC, номер на артикул 13600117

### Функция:

За определяне на мощността на машината с МК и НО клещи.

Горните и долните граници са:

- < 5000 N +/- 150 N
- > 5000 N +/- 200 N



- 1 SKS ниво на дисплея
- 2 Блоксхемата продължава на следващата страница

### Ръчно

Работата на SKS се задейства чрез натискане на бутоната върху клещите или външно чрез сигнал към X2 на ELK/ELS.

### Автоматично

CAL 01 задейства интерактивно работата на клещите на ELK/ELS. За съответния работен процес сигналите ОК или NO се връщат от ELK/ELS в CAL 01, за да се създаде диалог.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасност от контузия!

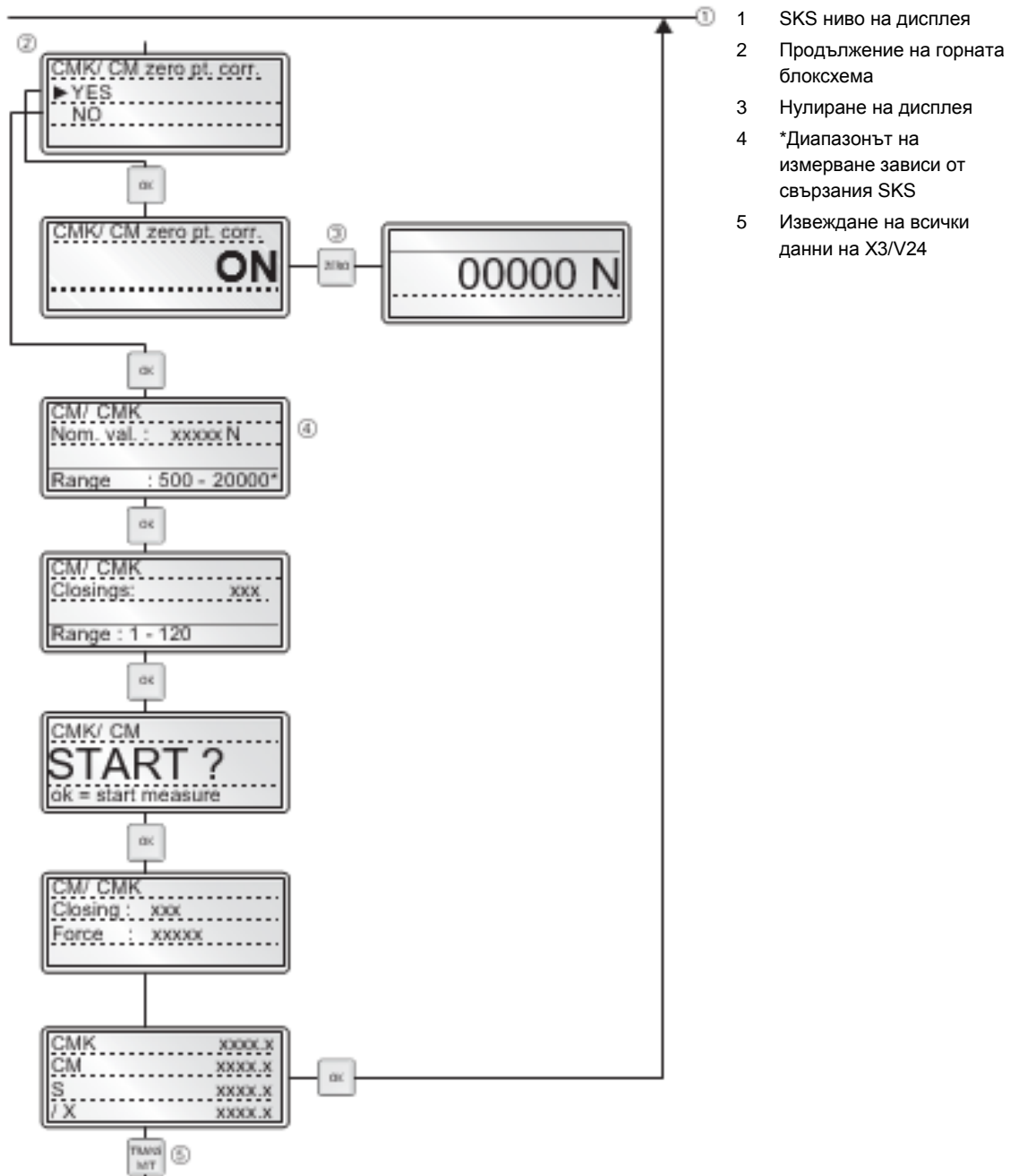
- ▶ Уверете се, че SKS е здраво прикрепен към челюстите, така че да няма опасност от нараняване.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасност от токов удар!**

Трябва да се вземат механични и електрически защитни мерки, когато уредът се управлява отвън!

Защитните устройства SVG 01 и SVG 02 се предлагат като допълнителни екстри, вж. раздел 1.5, стр. 1-8 Аксесоари



## 7 Измервания на силата на притискане със сензора за притискане SKS

### ВНИМАНИЕ

#### Опасност от материални щети!

Сензорът за притискане е измервателно устройство и с него трябва да се работи внимателно.

- ▶ **Не** повдигайте сензора за кабела!

- ▶ Поставете притискащите челюсти SKB на SKS в отвора на клещите, така че:
  - да прилепнат до упор,
  - да са в средата на челюстите и
  - да легнат върху една ос с оста на клещите.
- ▶ Уверете се, че болтовете Allen са винаги затегнати.

Ако имат разхлабен болт, челюстта и/или болтът може да се счупи.

- ▶ Използвайте течност за фиксиране на болтове.

Клещите се затварят до челюстна междина от 6,5 mm +0,5/-1,0 mm.

Затваряне на клещите:

- за електронни клещи: чрез натискане на бутона „Старт“ или външно чрез връзка X2
- за механични клещи: чрез задействане на лоста за активиране.

### УКАЗАНИЕ

Различните скорости на притискане могат да доведат до различни кинематични сили и по този начин до различия в силата на притискане.

Причината за това е, че SKS няма същата еластичност като скоба.

Препоръчваме бавно, ориентирано към процеса притискане.

Сензорът за притискане може да се използва по описания по-долу начин.

#### Ръчно:

SKS се държи на ръка между челюстите.

- ▶ Уверете се, че не се излагате на опасност.

#### С държач за инструменти:

На гърба (където е свързан кабелът) SKS има резба M6, в която може да се завинти държач, така че да се позволи монтажът на стандартен държач за инструменти.

**C SVG защита:**

Две защитни устройства предлагат оптимална защита:

- SVG 01, подходящо за HO 2000, 3000, 4000
- SVG 02, подходящо за HO 5000, 7000

SKS се побира в тръба от плексиглас, закрепена към клещите.

## 7.1 Аналогов изход за силата на притискане

Динамичен изход за връзка с аналогови инструменти като осцилоскопи, линейни рекордери и системи за събиране на данни.

За технически данни вж. глава „X6 аналогов изход за силата на притискане“, стр. 8-34.

## 7.2 Притискащи челюсти SKB XX

### 7.2.1 Видове

Има три вида притискащи челюсти, които се различават по възможно най-голямото измерване, границите и максималните натоварвания, както и по своята ширина.

Номер	Вид	Параметър	Стойност
SKB 10	Притискаща челюст	Номинално натоварване	7500 N
		Гранично натоварване	10 000 N
		Ширина на челюстите	10 mm
SKB 07	Притискаща челюст	Номинално натоварване	4500 N
		Гранично натоварване	6000 N
		Ширина на челюстите	7 mm
SKB 05	Притискаща челюст	Номинално натоварване	2500 N
		Гранично натоварване	3000 N
		Ширина на челюстите	5 mm

Табл. 11

### 7.2.2 Смяна на челюстите

- ▶ Използвайте доставения ключ Allen, за да разхлабите болтовете M4x8.
- ▶ Поставете новите притискащи челюсти.
- ▶ Нанесете течност за фиксиране на болтове Loctite 243.
- ▶ Натиснете притискащите челюсти върху контактните повърхности на сензора за притискане.
- ▶ Затегнете винтовете (ок. 4,5 Nm).



## 8 Технически данни

### 8.1 Тестов уред калибратор CAL 01

Джобен калибратор със сензор SKS 01 (тензодатчик (DMS) с UB 5,0 V, измервателен мост 350 Ohm)

Точност със SKS	01 +/-1% от крайната стойност
Резолюция на дисплея	+/-2 N
Клас на инструмента	2 (с SKS 01)

#### 8.1.1 Работно напрежение

9 V литиева блок батерия 9 V, 1,2 Ah  
тип BAT 01

– или – (по желание)

9 V блок батерия 9 V, 160 mAh  
тип NMH 01 NiMH батерия

– или –

Връзка към електрическата мрежа чрез STN 0X. Диапазон на напрежение от 85 V ~ до 265 V ~

Захранващо напрежение за CAL 01 24 V DC, +/-1 V; 630 mA  
с гнездо за ниско напрежение 10 mm/3,1 mm

#### 8.1.2 Интерфейси

Тестовият уред CAL 01 има 4 интерфейса за свързване на:

Вид	Номер	Номер
Сензор за притискане	SKS 01	SKS X5
Управляваща електроника	ELK/ELS (I/O сигнали)	I/O X2
Управляваща електроника	ELK/ELS (данни)	RS 232 X3
За свързване на PC	-	RS 232 X3
Аналогов изход за силата на притискане	-	X6

Табл. 12

#### SKS/X5 за сензор за притискане SKS 01

Съпротивителен мост	5 V, макс. <20 mA
Кодирани входове 3 входа	0 ... 5 V (код на сензора)
Връзка:	9-пиново гнездо SUB-MIN-D.

**X6 аналогов изход за силата на притискане**

Изход: Функция на силата на притискане, динамична

Ниво	0...5 V
X6.1	сигнал
X6.10	ЗЕМЯ
Връзка:	15-пиново гнездо SUB-MIN-D

**I/O X2 за контролния блок ELK/ELS**

За управление „Старт“, ниво	24 V=
За управление данни от терминала (APN 1...9) и специални функции, ниво	24 V=
За запис на сигнали ОК или NO, ниво	24 V=
Връзка:	15-пиново гнездо SUB-MIN-D.

**RS 232/X3 за контролния блок ELK/ELS или компютър**

За предаване на данни между CAL 01 и ELK/ELS с

- кабел за данни X3 CAL-ELK/ELS                      номер на артикул 136000116

За предаване на данни между CAL 01 и компютър с

- кабел за данни X3 CAL-PC                              номер на артикул 136000117

Връзка:    9-пинов щекер SUB-MIN-D

**Протокол за данни CAL 01 към компютър**

Скорост на предаване	9600 bd
Даннови битове	8
Паритет	четен
Стопови битове	1
Протокол	Няма (текст като четими ASCII символи)

### 8.1.3 Размери, тегло, материали

Д x Ш x В	180 x 105 x 55 mm
Тегло	360 g с батерията
Корпус	PVC, сив
Мембранна клавиатура	PVC, пантон/синя

### 8.1.4 Дисплей

Буквено-цифров дисплей с най-много 4 реда.

Без подсветка.

4-редов дисплей	макс. 20 символа	
3-редов дисплей	2 реда	макс. 20 символа, височина 4 mm
	1 ред	макс. 10 символа, височина 10 mm

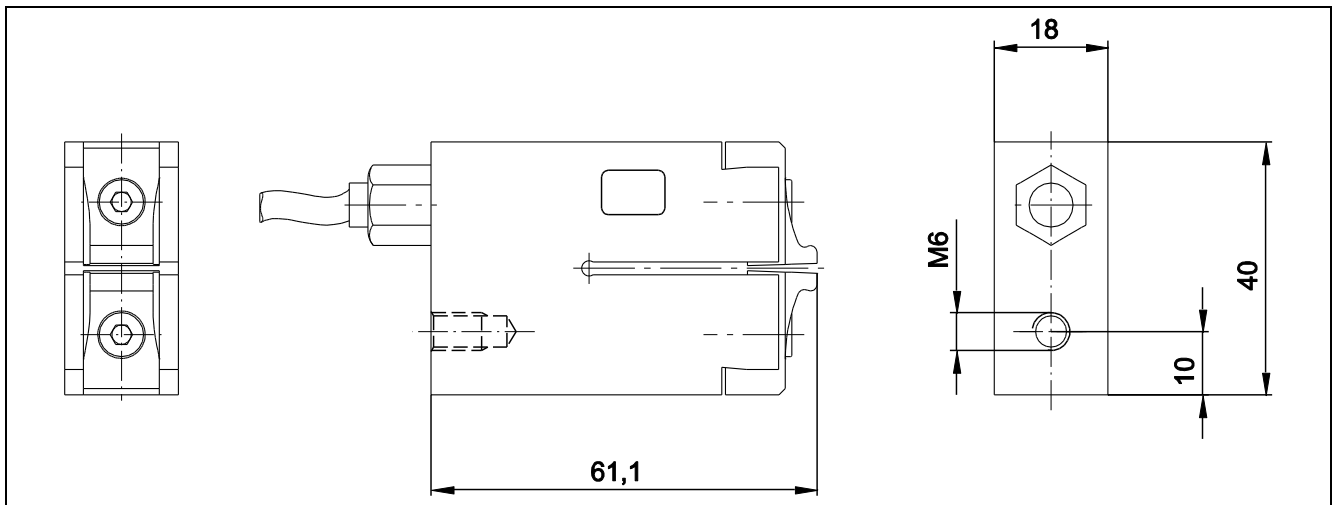
### 8.1.5 Клавиатура

25 бутона

## 8.2 Сензор за притискане SKS 01

Принцип	U профил
Измервателна система температурна компенсация	тензодатчик, измервателен мост 350 Ohm, с
Измерваща сила	100 N ... 10 000 N (свърхтовар 11 200 N)
Разстояние между челюстите	6,5 mm + 0,5 mm
Измерващ ход	0,5 mm
Точност	+/-0,5% от крайната стойност
Размери	60 x 40 x 18 mm
Тегло	300 g
Дължина на кабела	1500 mm, <b>не</b> трябва да се удължава или скъсява!
Връзка	SUB MIN D 9-пинов щекер
Резба	M6 за държач за инструменти

### Монтажен чертеж



Фиг. 3

## 8.3 Захранващ адаптер STN 0X

Вход	100 V ... 240 V, 47 Hz ... 63 Hz
Щекер	европейски щекер и т.н.
ИЗХОД	24 V постоянно напрежение (DC), 625 mA
Размери	90 x 52 x 34 mm
Тегло	100 g
Дължина на кабела	1000 mm, <b>не</b> трябва да се удължава или скъсява!

## 9 Отстраняване на неизправности

Проблем	Причина/отстраняване
Уредът не може да се включи с ON/OFF	Няма батерия, разредена батерия, няма захранване, дефектен захранващ адаптер или калибратор. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Изпратете за поддръжка.</li> <li>▶ Винаги изваждайте празните батерии, дори ако използвате уреда със захранващия адаптер.</li> </ul>
Дисплей: Batt low Power	▶ Сменете батерията или свържете захранващия адаптер.
Дисплей: Sensor?	▶ Свържете или сменете сензора.
Дисплеят не се нулира без сила на притискане	▶ Натиснете бутона „Нулиране“.
Дисплей: „Wrong language“	▶ Превключете към правилния език или използвайте CAL 01 с различен номер на артикул.
Уредът се изключва след 60 секунди.	Автоматичното изключване е зададено на 60 секунди (стандартно при работа с батерия).
Дисплей: „LM cable“	▶ Свържете LM кабела.
Дисплей: „ELK not responding“	▶ Свържете I/O кабела X2 между CAL 01 и ELK/ELS.
Дисплей: „Trans. not possible“	▶ Свържете кабела за данни X3 CAL-ELK/ELS между CAL 01 и ELK/ELS.
Дисплей: „Data transfer to PC not possible“	▶ Свържете кабела за данни X3 CAL-PC между CAL 01 и компютъра.

Табл. 13

## 10 Проверка и поддръжка

Тестовият уред CAL 01 е калибриран в нашата фабрика заедно със сензора за притискане SKS 01 и съответства на техническите данни при доставянето му. За да се гарантира поддържането на високо качество на измервателния уред, Oetiker препоръчва годишна проверка във фабриката ни.

Изпратете CAL 01 до най-близката фабрика на Oetiker – на задния капак ще намерите списъка с адреси.

## 11 Декларация за съответствие

ЕС Декларация за съответствие

- в съответствие с Директивата за машините (2006/42/ЕС)
- в съответствие с Директивата за EMC (2004/108/ЕС)

С настоящото производителят декларира, че следният продукт отговаря на горните директиви.

### Производител

OETIKER Schweiz AG

Spaetzstrasse 11

CH-8810 Horgen (Zürich)

### Обозначение на продукта

Тестов уред CAL 01 със сензор за притискане SKS 01

### Серия/тип

Номер на артикул, както е посочено в глава 1.1, стр. 1-4