LS1 ユーザーズマニュアル / LS1 User manual

novotechnik
Siedle Gruppe

1	概要	2
2	安全上のご注意	2
2.1	使用目的	2
2.2	インストールと起動	2
2.3	接続を確認する	2
2.4	システムの電源を入れる	2
2.5	測定値を確認する	2
2.6	機能を確認する	2
2.7	故障誤動作	2
3	電気的データ	3
4	インストール手順	3
5	配線	3
5.1	ターミナルの割り当て	3
6	ティーチイン&ディスプレイ機能	4
6.1	説明	4
6.2	重要な詳細	4
6.3	工場出荷時の設定にリセット	4
6.4	LED によるステータス表示	
7	ポジションプログラミング	5
8	レベルプログラミング	6
9	オフセットプログラミング	7
10	モデル	8
10.1	ケーブル接続	8
10.2	プラグ接続	8
11	納品時同梱品	8
12	オプションのアクセサリ	8
13	注文コード	8

1	General description	2
2	Safety instructions	2
2.1	Intended conditions of use	2
2.2	Installation & startup	2
2.3	Check connections	2
2.4	Turning on the system	2
2.5	Check measured values	2
2.6	Check functionality	2
2.7	Failure malfunction	2
3	Electrical data	3
4	Instructions for installation	3
5	Wiring	3
5.1	Terminal assignment	3
6	Teach-In & display-function	4
6.1	Description	4
6.2	Important details	4
6.3	Reset to factory setting	4
6.4	Status indication via LED´s	
7	Position-programming	5
8	Level-programming	6
9	Offset-programming	7
10	Models	8
10.1	Cable connection	8
10.2	Plug connection	8
11	Included in delivery	8
12	Optional accessories	8
13	Ordering Code	8

novotechnik
Siedle Gruppe

1 概要

LS1 シリーズは、ディスプレイまたはフィードバックアプリケーションでの移動を直接正確に測定するための電磁誘導トランスデューサです。

2 安全上のご注意

2.1 使用目的

トランスデューサは、機械またはシステムに設置することを目的としています。コントローラー（PLC 等）と一緒に位置測定システムを構成し、この目的にのみ使用できます。改造、不適切な使用、またはインストール手順の不遵守は、保証の喪失につながり、責任請求を無効にします。

2.2 インストールと起動

トランスデューサは、関連するすべての安全規制を考慮して、資格のある担当者が設置する必要があります。

トランスデューサの欠陥または故障の場合に人員と財産を保護するために必要なすべての安全対策は、起動前に実行する必要があります。

2.3 接続を確認する

不適切な接続と過電圧は、トランスデューサを損傷する可能性があります。システムの電源を入れる前に、必ず接続を注意深く確認してください。

供給電圧 GND と信号 GND の電位差は避けてください。
供給電圧 GND と信号 GND の間の電位が異なると、
トランスデューサが破壊される可能性があります。

2.4 システムの電源を入れる

システムは、特にトランスデューサのパラメータがまだ設定されていない制御システムの一部である場合、最初の電源投入時に制御されていない動作を実行する場合があります。
したがって、これが人員や財産に危険が及ばないようにしてください。

2.5 測定値を確認する

トランスデューサの交換後は、手動モードで開始位置と終了位置の出力値を確認することをお勧めします。
（トランスデューサは変更または製造公差の対象となります）

2.6 機能を確認する

トランスデューサとそれに関連するすべてのコンポーネントの機能を定期的にチェックしてください。

2.7 故障誤動作

トランスデューサが適切に動作しない場合は、使用を停止し、不正使用から保護してください。

1 General description

The LS1 series is an inductive transducer for direct, accurate measurement of travel in display- or feedback applications.

2 Safety instructions

2.1 Intended use

The transducer is intended to be installed in a machine or system. Together with a controller (e.g. PLC) it comprises a position measuring system and may only be used for this purpose. Unauthorized modifications, improper usage or nonobservance of the instructions for installation will result in the loss of warranty and liability claims.

2.2 Installation & startup

The transducer must be installed by qualified personnel in consideration of all relevant safety regulations.

All necessary safety measures to protect personnel and property in case of a transducer defect or failure must be taken before startup.

2.3 Check connections

Improper connections and overvoltage can damage the transducer. Therefore check always the connections carefully before turning-on system.

Potential differences between supply voltage GND and signal GND must be avoided.
With different potentials between supply voltage GND and signal GND the transducer can be destroyed!

2.4 Turning on the system

The system may execute uncontrolled movements during first turning-on mainly when the transducer is part of a control system whose parameters have not yet been set. Therefore make sure that hereof no dangers for personnel and property can result.

2.5 Check measured values

After replacement of a transducer, it is advisable to verify the output values for start- and end position in manual mode.
(Transducers are subject to modification or manufacturing tolerances)

2.6 Check functionality

The functionality of the transducer system and all its associated components should be regularly checked and recorded.

2.7 Failure malfunction

If the transducer system doesn ‘t operate properly, it should be taken out of service and protected against unauthorized use.

3 電気的データ /Electrical data

動作電圧 /Operating voltage: 15…30 VDC

消費電力 /Current draw: < 50mA typical

4 インストール手順

取り付けクランプを締めるときの最大締め付けトルクは 140Ncm であることに注意してください。

機械的調整範囲（寸法 B、データシートまたは図面を参照）を超えないでください！

作動ロッドに注油しないでください！

リターンスプリング構成（LS1-_ _ _ _ --002 --_ _ _ --_ _ _）の機械的終了位置での停止力は **5N** を超えないようにしてください！

振動荷重が大きいアプリケーションでは、プローブの先端を追加で固定する必要があります（接着など）。

プローブチップを交換または取り外すときは、ロッドのねじれや引っかき傷を防ぐために、プッシュロッドを適切な方法で保持する必要があります。

ケーブルの領域については、十分なスペースを確保し、最小曲げ半径（r = 40 mm）が維持され、鋭いエッジを避けてください！

5 配線

電気接続を行うときは、次の点に注意してください。

システム（供給電圧 GND）と制御キャビネット（信号 GND）は同じ電位でなければなりません。

電磁両立性（EMC）を確保するには、次の指示に厳密に従う必要があります。

• トランスデューサーとコントローラーは、シールドケーブルを使用して接続する必要があります。
• シールド：銅フィラメント編組、85%の被覆率。
• コントローラー側では、ケーブルシールドを接地する必要があります。つまり、保護接地導体に接続する必要があります。

ケーブル接続は 30m を超えて延長することはできません！

4 Instruction for installation

Note the maximum tightening torque of 140Ncm when fastening down the mounting clamps.

Do not exceed the mechanical adjusting range (dim. B, see data sheet or drawing)! Do not lubricate the actuating rod!

The attack strength in mechanical end position of the return spring configuration (LS1 - _ _ _ _ - 002 - _ _ _ - _ _ _)may not be exceed **5N**!

In applications with high vibration load, the probe tip should be additionally secured (e.g. glued).

When exchanging or dismounting the probe tip, the push rod must be held in a suitable manner to avoid twisting or scratching of the rod.

For the area of the cable please take care that enough space is available, the minimum bending radius (r= 40 mm) has been bserved and sharp edges have be avoided!

5 Wiring

Note the following when making electrical connection:

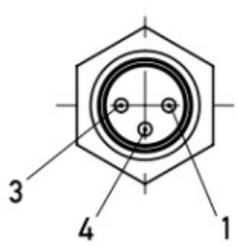
System (supply voltage GND) and control cabinet(signal GND) must be at the same potential.

To ensure the electromagnetic compatibility (EMC), the following instructions must be strictly followed:

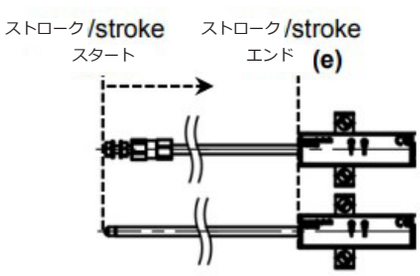
• Transducer and controller must be connected by using shielded cable.
• Shielding: Copper filament braided, 85% coverage.
• On the controller side the cable shield must be grounded, i.e. be connected with the protective earth conducter.

Cable connection may not extended over 30m!

5.1 ターミナルの割り当て / Terminal assignment



(フランジコネクタの正面図） / front view of flange connector)



プラグ / Plug コード **101**	プラグ / Plug コード **102**	ケーブル / cable コード **202**	ケーブル付きコネクタ Connector with cable EEM **33-56/-58/-60** EEM **33-57/-59/-61**	信号	コード **411 / 413**	コード **412 / 414**	コード **421 / 423**	コード **422 / 424**
PIN **1**	PIN **3**	GN / 緑 / green	BN / 茶 / brown	+24 VDC				
PIN **4**	PIN **4**	WH / 白 / white	BK / 黒 / black	スタート エンド	0… 10 VDC	10… 0 VDC	4… 20 mA	20… 4 mA
PIN **3**	PIN **1**	BN / 茶 / brown	BU / 黒 / blue	GND				

6 ティーチイン& LED 機能

機械の操作中にティーチインをアクティブにしないでください。
ティーチインをアクティブにする前に、機械を操作から停止する必要があります。

6.1 説明

特定のアプリケーションの調整範囲を定義するために、開始および / または最終位置および / または出力電圧 / 電流は、設定範囲を指定するために追加で調整できます。出力範囲は、実際の移動長とは関係なく定義できます。プログラミング用のプッシュボタンを使用します。ティーチインモディは、取り付けられた LED を介して表示されます。

6.2 重要な詳細

プログラミング中は、デジタル電圧計を使用して出力信号を監視します。
ティーチイン後 - 上記の項目 2 にあるように、関連するすべての安全規制を考慮する必要があります。 プログラミング中に別のロギングモードに切り替えたり、ユニットをリセットしたりすることはできません。
最後にプログラムされた値は、電源をオフにした後もメモリに保存されたままになります。再プログラミング後も、直線性補正はアクティブなままです。

6.3 工場出荷時の設定にリセット

ティーチインを完了する必要があります。

■と▼の押しボタンを同時に押して、LED1 と LED2 を同時に少なくとも 6 秒間点滅させます。押しボタンの工場出荷時設定解除します。

6.4 LED によるステータス表示

LED は、ボタンが押されたときのステータスと時間を示します。
ティーチイン中、ボタンが押されると、および / または 3 秒後にそれぞれの LED がゆっくり点滅し、6 秒後に再びすばやく点滅します。
それぞれのモードが終了すると、すべての LED が消灯します。

	LED 1	LED 2
ポジションティーチイン	オン / 点滅 *on / flashes*	オフ */ off*
レベルティーチイン	オフ */ off*	オン / 点滅 *on / flashes*
オフセットティーチイン	オン / 点滅 *on / flashes*	オン / 点滅 *on / flashes*

誤ってボタンを押さないように、ボタンは凹んでいます。
したがって、適切なツールを使用してそれらを操作する必要があります。

6 Teach-In & LED function

Do **not** activate Teach-In during machine operation.
Machine must be put out of operation before activating Teach-In.

6.1 Description

Starting and/or final position and/or the output voltages/ -currents can additional be adjusted, in order to specify the setting range(s) custom-specific.The output range can be defined independently of the actual travel length.
Use push buttons keys for programming.
Teach-In modi is displayed via the installed LED´s.

6.2 Important details

Use a digital volt meter to monitor output signal during programming. After Teach-In all relevant safety regulations as in item 2 mentioned, must be considered.It is not possible to switch to a different programming mode or to reset a unit during programming.
The last programmed values remain stored in memory, also after power-off.
After re-programming the linearity correction remains active.

6.3 Reset to factory setting

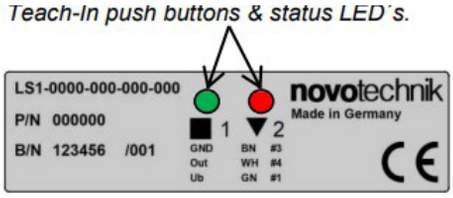
Teach-In must be completed:

■ & ▼ press push buttons simultaneously for at least 6 s ill LED 1 & LED 2 flashing simultaneously.
Release push buttons ⇒ factory setting.

6.4 Status display via LED´s

The LED' s display the status ■ and/or ▼ the times during the operation of the buttons.
During the Teach-In the respective LED flash by pressing the push-button and/or after 3 s slowly and after 6 s quickly.
By completing of the respective mode all LED' s will be off.

ティーチインプッシュボタンとステータス LED
Teach-In push buttons & status LED´s.



LS1 タイプラベルの例
Example of LS1 type label.

To avoid pushing by accindentally the push buttonsthese are immerged fitted.Therefore use for pushing these suitable auxiliary material.

7 位置プログラミング

（ゼロおよび / または限界点の設定）

完全なプログラミングは 180 秒以内に完了する必要があります。

1 アクティベーションポジションティーチイン

■と▼を LED1 と LED2 が交互に点滅するまで、押しボタンを少なくとも 3 秒間同時に押す

1a ボタンを離す⇒ LED1 がオン / 点滅、LED2 がオフ

2 ゼロ点の設定

2a 新しいゼロ点位置を起動する

2b ■押しボタンを 3 秒以上 LED1 がゆっくり点滅するまで押す

2c ボタンを離す⇒新しいゼロ点

2d ゼロ点をリセット

2e ■押しボタンを 6 秒以上押す
LED1 がゆっくり点滅するまで / LED2 が速く点滅するまで

2f 押しボタンを離す

3 限界点の設定

3a 新しい限界点位置を起動する

3b ▼ LED1 がゆっくり点滅するまで、押しボタンを 3 秒以上押す

3c 押しボタンを離す⇒新しい限界点

3d 限界点をリセット

3e ▼押しボタンを押す > 6 秒
LED1 がゆっくり点滅するまで / LED2 が速く点滅するまで

3f ボタンを離す

4 ティーチインを確定する

■ **&** ▼押しボタンを同時に 6 秒以上押す
LED1 がゆっくり点滅するまで / LED 2 が速く点滅するまで、またはこの時間が 180 秒経過した後

項目 **2** および / または **3** のプログラミングシーケンスは次のようになります。
任意の順序で、必要に応じて何度でも作成できます。
また、ゼロ点または限界点のみのプログラミングも可能です。

開始位置よりも小さい限界位置をプログラミングすることにより、
グラデーションは自動的に反転します（回転特性）。

位置プログラミングとレベルプログラミングの組み合わせは次々に可能であり、プログラミングシーケンスはここではオプションです。

7 Position-programming

(setting up zero- and/or limit point)

Complete programming must be final within 180 s.

1 Activation position Teach-In

■ & ▼ Press push buttons simultaneously for at least 3s till LED 1 & LED 2 flashing alternately,

1a Release push button ⇒ LED 1 on/flashing, LED 2 off.

2 Setting up zero-point

2a Start-up new zero-point position.

2b ■ Press push-button for at least 3 s till LED 1 flashing slowly .

2c Release push-button ⇒ new **zero-point.**

2d Reset zero-point

2e ■ Press push-button > 6 s
till LED 1 flashing slowly / LED 2 quickly,

2f Release push-button.

3 Setting up limit point

3a Start-up new limit point position.

3b ▼ Press push-button for at least 3 s
till LED 1 flashing slowly.

3c Release push-button ⇒ new **limit point.**

3d Reset limit point

3e ▼ Press push-button > 6 s
till LED 1 flashing slowly / LED 2 quickly.

3f Release push-button.

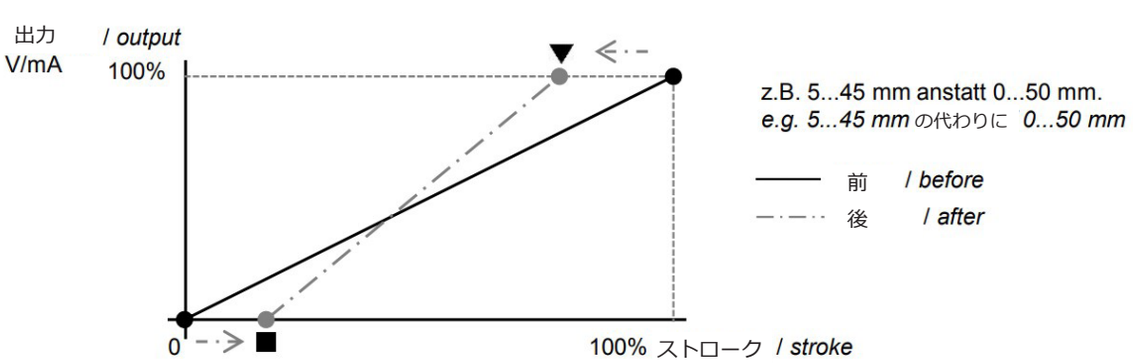
4 Finalize Teach-In

■ & ▼ Press push buttons simultaneously for at least 6 s
till LED 1 flashing slowly / LED 2 quickly,
or after this time has elapsed 180 s.

The programming sequence of item **2** and/or **3** can be made in any order and as often as desired.
Also a programming of only zero- or limit point is possible.

By programming limit position smaller than start position, the gradient is inverted automatically (rotated characteristic).

Combination of position- and level- programming is possible one after another, the programming sequence is here optional.



特徴 / characteristic 1: ゼロ点および / または限界点の設定 / Setting up zero- and/or limit point

8 レベルプログラミング

（初期および / または最終位置の信号値の設定）

完全なプログラミングは 180 秒以内に完了する必要があります。

1 アクティベーションレベルのティーチイン

■と▼を LED1 と LED2 が交互に点滅するまで、押しボタンを少なくとも 3 秒間同時に押す

■押しボタンを離すと同時に押し続ける▼

LED1 と LED2 が同時に点滅するまで少なくとも 6 秒間ボタンを押す

1a ボタンを離す　LED1 がオフ、LED2 がオン / 点滅。

2　最小または最大ポジション

2a 任意の出力レベルを起動します

2b ■押しボタンを 3 秒以上 LED2 がゆっくり点滅するまで押す

2c ボタンを離す⇒新しい出力レベル（**L1**）

2d 出力レベルのリセット（L1）

2e ■押しボタンを 6 秒以上押す

LED1 がゆっくり点滅するまで / LED2 が速く点滅するまで

2f 押しボタンを離す

3 最大または最少のポジション

3a 任意の出力レベルを起動します

3b ▼ LED2 がゆっくり点滅するまで、押しボタンを 3 秒以上押す

3c 押しボタンを離す⇒新しい出力レベル（**L2**）

3d 出力レベルのリセット（**L2**）

3e ▼押しボタンを押す > 6 秒

LED1 がゆっくり点滅するまで / LED2 が速く点滅するまで

3f ボタンを離す

4 ティーチインを確定する

■ **&** ▼押しボタンを同時に 6 秒以上押す

LED1 がゆっくり点滅するまで / LED 2 が速く点滅するまで、

またはこの時間が 180 秒経過した後

項目 **2** および / または **3** のプログラミングシーケンスは、任意の順序で、必要に応じて何度でも作成できます。
また、最小レベルまたは最大レベルのみのプログラミングも可能です。
最大 最小未満のレベルは不可能です。

位置プログラミングとレベルプログラミングの組み合わせが次々に可能であり、プログラミングシーケンスはここではオプションです。

8 Level-programming

(setting up signal value for initial and/or final position)

Complete programming must be final within 180 s.

1 Activation level Teach-In

■ & ▼ Press push buttons simultaneously for at least 3s till LED 1 & LED 2 flashing alternately, then

■ Release push-button and hold at the same time ▼ push-button for at least 6 s.
till LED 1 & LED 2 flashing simultaneously.

1a Release push button ⇒ LED 1 off, LED 2 on/flashing.

2 Min. or max. position

2a Start-up desired output level.

2b ■ Press push-button for at least 3 s till LED 2 flashing slowly .

2c Release push-button ⇒ New output level (**L1**).

2d Reset output level (L1)

2e ■ Press push-button > 6 s

till LED 1 flashing slowly / LED 2 quickly,

2f Release push-button.

3 Max. or min. position

3a Start-up desired output level.

3b ▼ Press push-button for at least 3 s

till LED 2 flashing slowly.

3c Release push-button ⇒ New output level (**L2**).

3d Reset output level (L2)

3e ▼ Press push-button > 6 s

till LED 1 flashing slowly / LED 2 quickly.

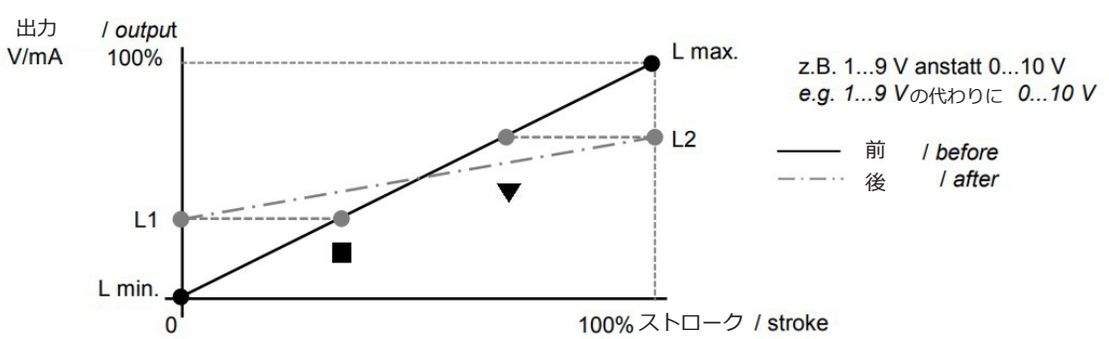
3f Release push-button

4 Finalize Teach-In

■ & ▼ Press push buttons simultaneously for at least 6 s
till LED 1 flashing slowly / LED 2 quickly,
or after this time has elapsed 180 s.

The programming sequence of item **2** and/or **3** can be made in any order and as often as desired.
Also a programming of only nimum- or maximum level ispossible.
Max. Level less than Min. Level not possible.

Combination of position- and level- programming is possible one after another, the programming sequence is here optional.



特徴 / characteristic 2: 最小の設定 および / または最大出力レベル / Setting up min. and/or max. output level

9 オフセットプログラミング

完全なプログラミングは 180 秒以内に完了する必要があります。

オフセットプログラミングを他のプログラミングと組み合わせることはできません。
オフセットティーチインをアクティブにする前に、位置および / または レベルのプログラミングが設定されている場合にのみ、システムを リセットする必要があります。
工場出荷時の設定にリセット：
ティーチインを完了する必要がある：

■ & ▼ LED1 と LED 2 が同時に点滅するまで、押しボタンを 6 秒以上同時に押す
押しボタンを離す　工場出荷時の設定

1 アクティベーションオフセットティーチイン

■ & ▼押しボタンを同時に 3 秒以上押す
LED1 と LED2 が交互に点滅するまで、次に押しボタンを離し、LED1 と LED2 が同時に点滅するまで、同時に押しボタンを 6 秒以上押し続ける。

1a ■押しボタンを離す⇒ LED1 と LED2 が点灯 / 点滅

2 ■押しボタンを押して
⇒ゼロ点シフト方向測定開始、 出力値 > **増加**

3 ▼押しボタンを押して、
⇒ゼロ点シフト方向測定終了、出力値 < **減少**

4 ティーチインを確定する

■ & ▼押しボタンを同時に 6 秒以上押す
LED1 がゆっくり点滅するまで / LED 2 が速く点滅するまで、またはこの時間が 180 秒経過した後

項目 **2** および / または **3** のプログラミングシーケンスは次のようになります。
任意の順序で、必要に応じて何度でも作成できます。

時間単位（0.5 秒）ごとに、オフセットは測定長の 1/200、またはランクの 1/200 でシフトされます。

9 Offset-programming

Complete programming must be final within 180 s.

Offset-programming can not be combined with other programming.
Before activating the offset Teach-In, the system must be reset, only if a position- and/or level programming havebeen set.
Reset to factory setting:
Teach-In must be completed:

■ & ▼ Press push buttons simultaneously for at least 6 s till LED 1 & LED 2 flashing simultaneously,
Release push buttons Factory setting.

1 Activation offset Teach-In

■ & ▼ Press push buttons simultaneously for at least 3 s till LED 1 & LED 2 flashing alternately, then
Release push-button and hold at the same time push-button for at least 6 s,
till LED 1 & LED 2 flashing simultaneously.

1a ■ Release push-button ⇒ LED 1 & LED 2 on/flashes.

2 ■ Press push-button,
⇒ zero-point shifted direction measuring start, output value > **increase.**

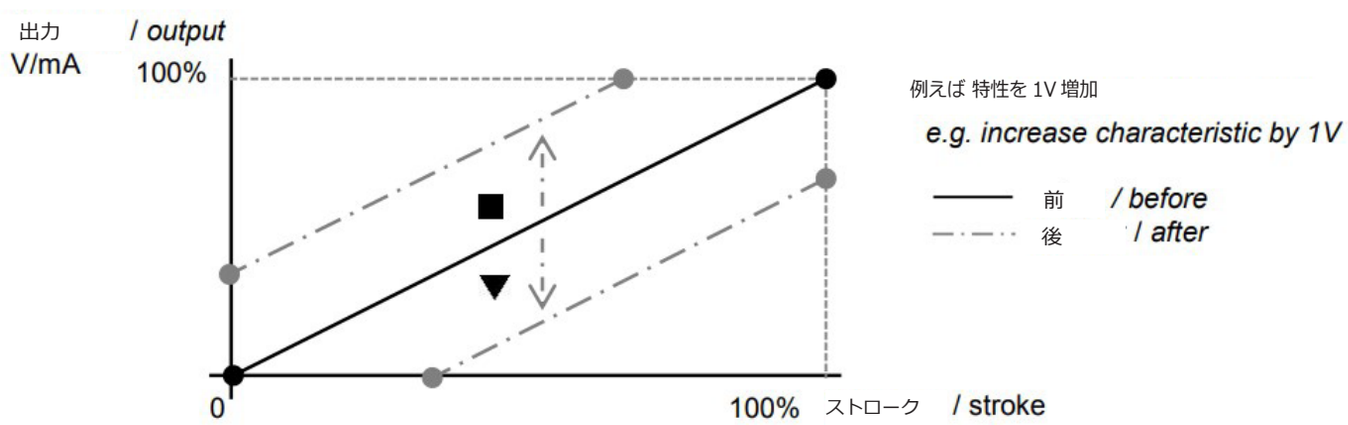
3 ▼ Press push-button,
⇒ zero-point shifted direction measuring end, output value < **decrease.**

4 Finalize Teach-In

■ & ▼ Press push buttons simultaneously for at least 6 s till LED 1 flashing slowly / LED 2 quickly,or after this time has elapsed 180 s.

The programming sequence of item **2** and/or **3** can be made in any order and as often as desired.

Per time unit (0.5 s) the offset will be shifted at 1/200 of the measuring length or rather 1/200 of the rank.

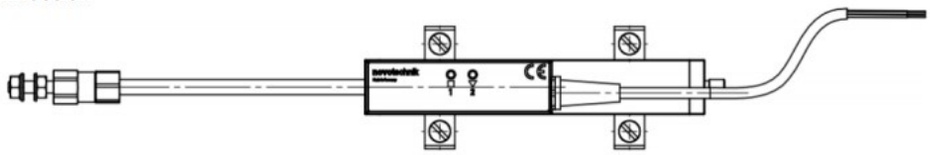


特徴 / characteristic 3: オフセットの設定 / setting up offset

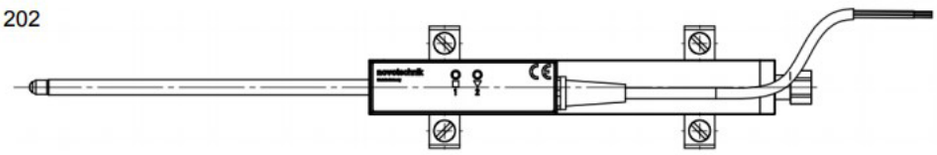
10 モデル / Models

10.1 ケーブル接続 / Cable connection

LS1 - _ _ _ _ - 001 - _ _ _ - 202

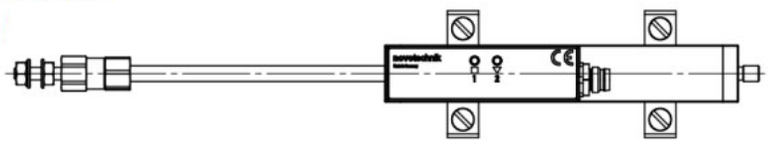


LS1 - _ _ _ _ - 002 - _ _ _ - 202

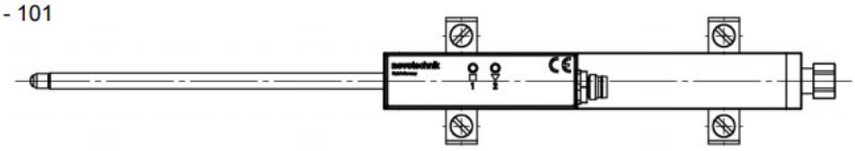


10.2 プラグ接続 / Plug connection

LS1 - _ _ _ _ - 001 - _ _ _ - 101



LS1 - _ _ _ _ - 002 - _ _ _ - 101



11 納品時同梱品

•LS1 -__ _ _ --001 --_ _ _ --_ _ _ _
2x 取り付けクランプ Z-45 を含む。
4x シリンダーネジ M4x10、
1x ボールカップリング ;

•LS1 -__ _ _ --002 --_ _ _ --_ _ _ _
2x 取り付けクランプ Z-45 を含む。
4x シリンダーネジ M4x10、
押し込まれた硬化金属ボールを備えた 1x プローブチップ。

11 Included in delivery

• LS1 - _ _ _ _ - 001 - _ _ _ - _ _ _
2x mounting clamps Z-45 incl.
4x cylinder screws M4x10,
1x ball coupling;

• LS1 - _ _ _ _ - 002 - _ _ _ - _ _ _
2x mounting clamps Z-45 incl.
4x cylinder screws M4x10,
1x probe tip with pressed-in hardened metal ball;

12 オプションのアクセサリ

•3 ピンメスコネクタ付き PUR ケーブル、
M8x1、3x0,25mm²、シールド付き：
長さ 2m、EEM 33-56（部品番号 005602）
長さ 5m、EEM 33-58（部品番号 005604）
長さ 10m、EEM 33-60（部品番号 005606）

•3 ピンメスアングルコネクタ付き PUR ケーブル、
M8x1、3x0,25mm²、シールド付き：
長さ 2m、EEM 33-57（部品番号 005603）
長さ 5m、EEM 33-59（部品番号 005605）
長さ 10m、EEM 33-61（部品番号 005607）

•4x 取り付けクランプ Z3-31 を含む。
4x シリンダーネジ M4x10（部品番号 059010）

12 Optional accessories

• PUR-cable with 3-pin female connector,
M8x1, 3x0,25 mm², shielded:
2 m length, EEM 33-56 (Part No. 005602)
5 m length, EEM 33-58 (Part No. 005604)
10 m length, EEM 33-60 (Part No. 005606)

• PUR-cable with 3-pin female angled connector,
M8x1, 3x0,25 mm², shielded:
2 m length, EEM 33-57 (Part No. 005603)
5 m length, EEM 33-59 (Part No. 005605)
10 m length, EEM 33-61 (Part No. 005607)

• 4x mounting clamps Z3-31 incl.
4x cylinder screws M4x10 (Part No. 059010)

13 注文コード / ordering code

LS1 - _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ - _ _ _

電気的測定範囲 / *Electrical measuring range*

電機接続 / *Electrical connection*

機械的構成 / *Mechanical configuration*

電気的インターフェース / *Electrical interface*

■各種お問合せ
㈱ビー・アンド・プラス
〒 355-0311
埼玉県比企郡小川町高谷 2452-5
E-mail：NovotechnikJP@b-plus-kk.jp

㈱ビー・アンド・プラスは novotechnik 社の正規日本代理店です。