

*Digital*  

---

*plus*  
*by Lenz*

Information LW150

Art. Nr. / art. no. / Art. n° 25150  
5. Auflage / 5<sup>th</sup> edition / 5<sup>e</sup> édition, 0219

## **Inhalt**

1	Willkommen! .....	3
2	Wichtige Hinweise, zuerst durchlesen!.....	4
3	Wozu dient das LW150?.....	5
3.1	Technische Daten:.....	5
4	Anzeigen .....	6
5	Einstellungen am Gerät .....	6
5.1	Einstellung des Weichenadressbereichs: DIP-Schalter 1 .....	7
5.2	Einstellung des Einschaltverhaltens .....	9
5.3	Einstellung der XpressNet Adresse.....	11
6	Die Anschlüsse in der Übersicht.....	12
7	Anschluss an das XpressNet.....	13
8	Anschluss der Stromversorgung .....	13
9	Anschluss der Taster / der Schalter .....	14
10	Anzeige der Weichen- / Signalstellung.....	18
10.1	Optionale Stromversorgung.....	22
11	Hilfe bei Störungen .....	23

## **Digital plus Herstellergarantie**

Die Digital plus Produkte der Firma Lenz Elektronik GmbH zeichnen sich durch eine hervorragende Qualität aus. Deshalb gewähren wir Ihnen als Verbraucher auf diese Artikel 6 Jahre Herstellergarantie ab Kaufdatum des Produktes. Die Garantie gilt europaweit.

Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an die Lenz Elektronik GmbH zur Einsendung des defekten Gerätes mitsamt Kaufbeleg.

Im Garantiefall trägt die Lenz Elektronik GmbH die Kosten für eine Reparatur und den Rückversand des defekten Gerätes. Nach der freien Wahl der Lenz Elektronik GmbH wird entweder eine kostenlose Reparatur oder ein Austausch des Gerätes durchgeführt. Schäden durch Verschleiß, normalen Gebrauch oder durch unsachgemäße Verwendung der Geräte sind von der Garantie ausgeschlossen. Die Garantie greift demnach nur bei sachgemäßem Umgang mit dem Produkt.

B-Ware und aufbereitete Artikel sind von der Herstellergarantie ausgeschlossen.

Die Garantie ergänzt die gesetzlichen Gewährleistungsrechte. Es kommt zu keiner Einschränkung des gesetzlichen Gewährleistungsanspruchs durch die Herstellergarantie.

## 1 Willkommen!

Wir freuen uns, dass Sie sich für das **Digital plus by Lenz®** Tastenmodul LW150 entschieden haben.

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen den Gebrauch des LW150 erklären. Wenn Sie noch Fragen haben, auf die Sie auch nach Durcharbeit dieser Information keine Antwort finden, so helfen wir Ihnen gerne weiter. Auf vier verschiedene Arten können Sie mit der Lenz Elektronik GmbH Kontakt aufnehmen:

Postanschrift: Lenz Elektronik GmbH  
Vogelsang 14  
D-35398 Giessen

Telefon: ++49 (0) 6403 900 133

Wann Sie uns hier  
erreichen, erfahren Sie aus  
der Ansage

Fax: ++49 (0) 6403 900 155

Email: support@lenz-elektronik.de

Wenn Sie bei Problemen mit dem LW150 mit uns Kontakt aufnehmen, sollten Sie uns neben der Problembeschreibung folgende Informationen mitteilen:

- Versionsnummer der von Ihnen verwendeten Zentrale LZV100 oder LZ100.
- Genaue Bezeichnung, Versions- und Servicenummer der weiteren angeschlossenen XpressNet Geräte sowie deren XpressNet Adressen.

Dies hilft unserem Service bei der Problembhebung, vielen Dank.

### **Alles da?**

Bitte prüfen Sie, ob alles in der Verpackung enthalten ist:

**LW150** Gerät  
Betriebsanleitung (dieses Heft)  
XpressNet Anschlusskabel  
Anschlusskabel für Tasten

Sollte ein Teil fehlen, bitten Sie Ihren Fachhändler um Nachlieferung.

## **2 Wichtige Hinweise, zuerst durchlesen!**

Ihr **LW150** ist eine Komponente des **Digital plus by Lenz**<sup>®</sup> Systems und wurde vor Auslieferung einem intensiven Test unterzogen. Lenz Elektronik GmbH garantiert für einen fehlerfreien Betrieb, wenn Sie die folgenden Hinweise beachten:

Das **LW150** darf nur mit anderen Komponenten des **Digital plus by Lenz**<sup>®</sup> Systems zusammen verwendet werden. Eine andere Verwendung als die in dieser Betriebsanleitung beschriebene ist nicht zulässig und führt zu Verlust der Gewährleistung. Schließen Sie Ihr **LW150** nur an die dafür vorgesehenen Geräte an. Welche Geräte dies sind, erfahren Sie aus dieser Betriebsanleitung. Setzen Sie das **LW150** keiner Feuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung aus.



### **Warnung!**

Lassen Sie Ihre Modellbahnanlage nie unbeaufsichtigt in Betrieb! Bei einem unbemerkt auftretenden Kurzschluss besteht durch mögliche Erwärmung von Komponenten Brandgefahr!

### 3 Wozu dient das LW150?

Das Tastenmodul LW150 ist ein Eingabegerät für das Digital plus System, es dient zur Steuerung von Zubehör (Weichen, Signalen, Entkuppler etc.), welches an Schaltdecoder im Digital plus System angeschlossen ist. Mit jedem Modul kann eine Gruppe von 16 Weichen (oder Signale etc) mit Hilfe von Tastern oder Schaltern gestellt werden. Das LW150 ermöglicht damit den Aufbau eines Gleisbildstellpultes zur Verwendung am Digital plus System. Sie können mehrere Module LW150 verwenden. Beim Einsatz von zwei oder mehr Modulen schalten Sie mit dem ersten Modul die Weichen mit den Adressen 1 bis 16, mit dem zweiten Modul die Weichen mit den Adressen 17 bis 32 und so weiter.

Optional können Sie zwei Taster an das LW150 anschließen, mit denen Sie die "NOTAUS" Funktion des Digital plus Systems nutzen können. So haben Sie auch vom Gleisbildstellpult aus die Möglichkeit, im Notfall alle Loks auf der Anlage anzuhalten.

#### 3.1 Technische Daten:

<b>Weichenadressen</b>	Insgesamt können im Digital plus System 1024 Weichen, Signale, Entkuppler etc. mit Hilfe von Schaltempfängern (LS100, LS150) geschaltet werden.
<b>Anschluss von Tastern und Schaltern</b>	Zur Bedienung der Weichen werden an das LW150 Taster oder Schalter angeschlossen. Pro Weiche werden 2 Taster oder ein 1-poliger Umschalter benötigt.
<b>XpressNet Adresse</b>	Jedes Tastenmodul LW150 hat eine eigene XpressNet Adresse, die an einem DIP-Schalter eingestellt wird. Werden mehrere LW150 angeschlossen, muss an jedem Gerät eine andere XpressNet Adresse eingestellt werden. An das XpressNet können maximal 31 Geräte angeschlossen werden
<b>Automatische Meldung der Stellungen (Schaltbefehle)</b>	Die automatische Stellungsmeldung der Zentrale LZV100 erfolgt auch bei Weichen (oder Signalen), die <b>nicht</b> an rückmeldefähige Schaltempfänger angeschlossen sind. Es wird der jeweils zuletzt erteilte Schaltbefehl allen XpressNet Geräten mitgeteilt. Somit kann das LW150 auch den Zustand dieser Weichen und Signale korrekt anzeigen.
<b>Datenspeicher</b>	Das LW150 speichert beim Ausschalten die vorhandenen Weichenstellungen ab. In Abhängigkeit der Geräteeinstellung wird beim Einschalten dieser gespeicherte Zustand automatisch auf der Modellbahnanlage wieder hergestellt.
<b>Spannungsversorgung (Eingangsspannung)</b>	Unter bestimmten Bedingungen wird für das LW150 eine separate Spannungsversorgung benötigt. Näheres dazu finden Sie im entsprechenden Abschnitt dieser Betriebsanleitung.
<b>Abmessungen</b>	B 120 mm x H 25 mm x 60 mm

## 4 Anzeigen

Am Gerät selbst gibt es zwei LEDs, die über den Betriebszustand informieren.

### LED "Power" (grün)

- leuchtet permanent, wenn Betriebsspannung vorhanden ist und die Kommunikation mit der Zentrale aufgebaut ist.
- blinkt, wenn sich die Zentrale im Programmiermodus befindet.

### LED "XpressNet" (rot)

Diese LED ist im Normalbetrieb aus. Sie blinkt, wenn das Gerät nicht von der Zentrale adressiert wird, also keine Kommunikation aufgebaut werden kann. Ursachen dafür können sein:

- Es liegt ein Fehler in der XpressNet-Verkabelung vor.
- Der XpressNet - Anschluss wird hergestellt, während sich die Zentrale im Programmiermodus befindet.

## 5 Einstellungen am Gerät

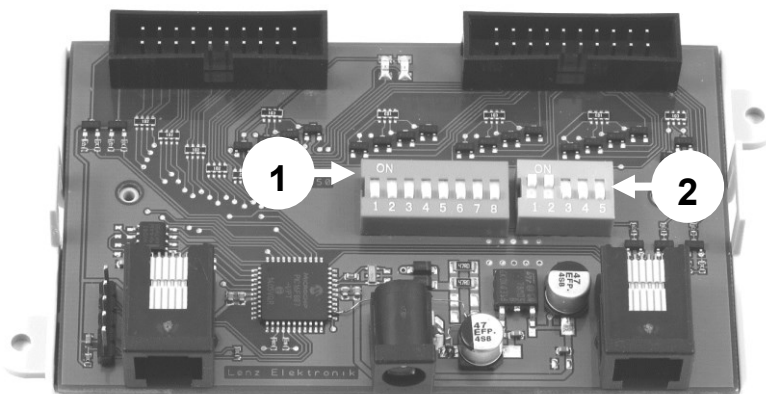
Vor der Inbetriebnahme sollten Sie die Einstellung der XpressNet-Adresse sowie des Weichenadressbereichs einstellen.



Um diese Einstellungen vorzunehmen, muss das Oberteil des Gehäuses abgenommen werden.

Zum Abnehmen des Gehäuses biegen Sie die Laschen des Unterteils leicht nach außen. Das Oberteil lässt sich dann leicht abnehmen.

Auf der Leiterplatte des LW150 finden Sie zwei DIP-Schalter ("Mäuseklaviere"), an denen die Einstellungen vorgenommen werden:



### 5.1 Einstellung des Weichenadressbereichs: DIP-Schalter 1

Das LW150 kann 16 Weichen mit aufeinanderfolgender Adresse schalten. Wenn Sie mehr als 16 Weichen schalten wollen, verwenden Sie mehrere LW150. Bitte beachten Sie, dass Sie jedem LW150 eine eigene XpressNet-Adresse geben müssen, lesen Sie dazu den Abschnitt "*Einstellung der XpressNet Adresse*" (⇒S. 11).

Beim Einsatz von zwei oder mehr Modulen schalten Sie mit dem ersten Modul die Weichen mit den Adressen 1 bis 16, mit dem zweiten Modul die Weichen mit den Adressen 17 bis 32 und so weiter. Die Einstellung des Weichenadressbereichs wird an den Schaltern 1 bis 6 von DIP-Schalter 1 vorgenommen.

Für die 6 DIP-Schalter steht in der folgenden Tabelle "1" für Schalterstellung "ON" sowie "0" für Schalterstellung "OFF".



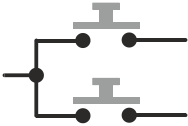
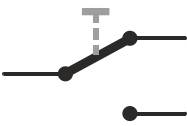


## 5.2 Einstellung des Einschaltverhaltens

Mit der Einstellung des Einschaltverhaltens legen Sie fest, ob nach dem Einschalten des Gerätes der gespeicherte Zustand der Stellungen von Weichen und Signalen automatisch wieder hergestellt wird oder nicht.

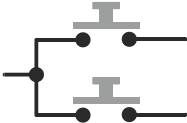
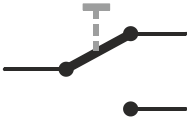
Die Einstellung der XpressNet-Adresse wird am DIP-Schalter 1 mit dem Schalter 8 vorgenommen:

Wie genau sich diese Einstellungen auswirken, sehen Sie aus der folgenden Darstellung. Beachten Sie bitte auch, dass das Verhalten je nach Verwendung von Tastern oder Schaltern unterschiedlich ist:

<b>DIP-Schalter 8 = ON (Werkseinstellung)</b>	
Das LW150 sorgt dafür, dass die Weichen / Signale gemäß der im LW150 gespeicherten Daten bzw. Schalterstellung gestellt werden.	
	
Verwendung von Tastern:	Verwendung von Schaltern:
LW150 sendet die gespeicherten Zustände als Schaltbefehle an die Zentrale	LW150 sendet der <u>Schalterstellung</u> entsprechende Schaltbefehle an die Zentrale

### Beispiel:

Beim Ausschalten der Anlage ist die Stellung der Weiche 5 "gerade". Nach dem Ausschalten der Anlage wird die Stellung dieser Weiche per Hand von "gerade" auf "abzweigend" geändert. Wird die Anlage wieder eingeschaltet, so sendet das LW150 einen Schaltbefehl an Weiche 5 und stellt die Weiche damit wieder auf "gerade".

<b>DIP-Schalter 8 = OFF</b>			
Das LW150 zeigt nur bei den Weichen die Stellung an, zu denen es von der Zentrale eine Stellungsmeldung erhalten hat.			
Keine Stellungsmeldung:	Stellungsmeldung erhalten:		
Es erfolgt keine Anzeige.	 <p style="text-align: center;">Verwendung von Tastern:</p>	 <p style="text-align: center;">Verwendung von Schaltern:</p>	
	Stellungsanzeige leuchtet	Stimmt die Stellungsmeldung mit der Schalterstellung überein?	
	JA	NEIN	
	Stellungsanzeige leuchtet permanent	Stellungsanzeige blinkt	

### 5.3 Einstellung der XpressNet Adresse

Alle am XpressNet angeschlossenen Eingabegeräte müssen zur korrekten Abwicklung des Informationsaustausches mit der Zentrale eine eigene Geräteadresse haben. Sie müssen daher sicherstellen, dass alle angeschlossenen Geräte verschiedene Geräteadressen haben. Insgesamt können bis zu 31 Geräte an das XpressNet angeschlossen werden.

Die Einstellung der XpressNet-Adresse wird am DIP-Schalter 2 vorgenommen. Für die Stellung der 5 DIP-Schalter steht in der folgenden Tabelle

"1" für Schalterstellung "ON" sowie

"0" für Schalterstellung "OFF".

Einstellung am DIP Schalter 2:

Nr.					XpressNet - Adresse	Nr.					XpressNet - Adresse
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	17
0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	1	18
1	1	0	0	0	3	1	1	0	0	1	19
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	0	0	1	0	1	20
1	0	1	0	0	5	1	0	1	0	1	21
0	1	1	0	0	6	0	1	1	0	1	22
1	1	1	0	0	7	1	1	1	0	1	23
0	0	0	1	0	8	0	0	0	1	1	24
1	0	0	1	0	9	1	0	0	1	1	25
0	1	0	1	0	10	0	1	0	1	1	26
1	1	0	1	0	11	1	1	0	1	1	27
0	0	1	1	0	12	0	0	1	1	1	28
1	0	1	1	0	13	1	0	1	1	1	29
0	1	1	1	0	14	0	1	1	1	1	30
1	1	1	1	0	15	1	1	1	1	1	31
0	0	0	0	1	16						

Im Auslieferungszustand ist die XpressNet-Adresse 4 eingestellt. Die Einstellung der Adresse "0" (alle DIP-Schalter "OFF") ist nicht zulässig, mit dieser Einstellung arbeitet das Gerät nicht.

## 6 Die Anschlüsse in der Übersicht

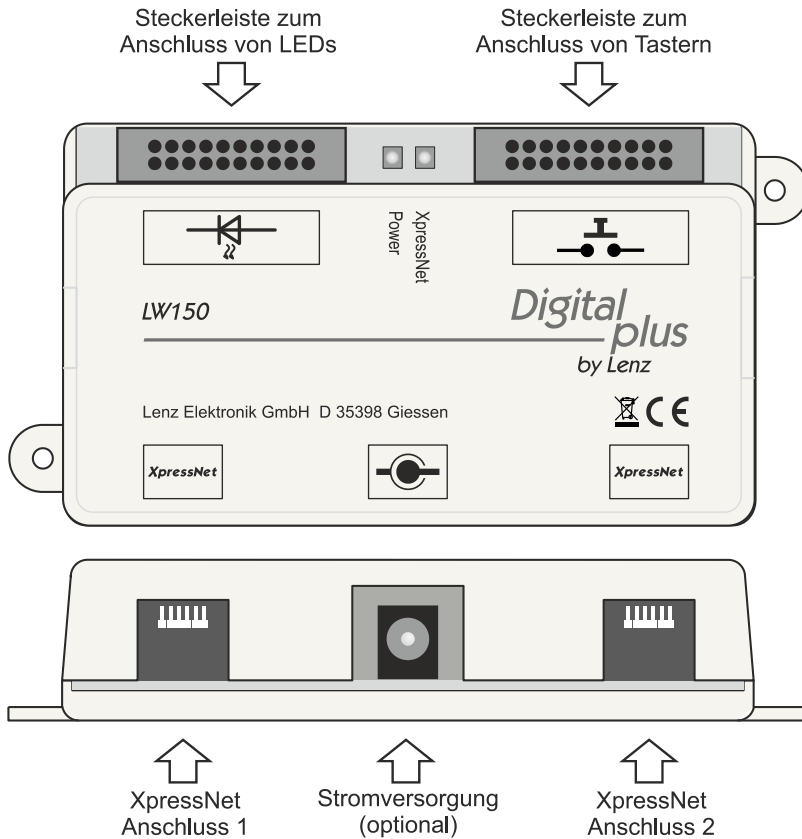


Abb. 1: Die Anschlüsse des LW150

## 7 Anschluss an das XpressNet

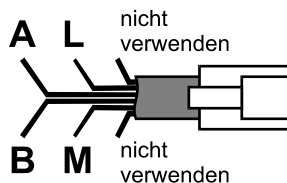
Zum Anschluss an das XpressNet verwenden Sie das beiliegende Kabel. Die eine Seite stecken Sie in eine der beiden Buchsen "XpressNet" des LW150 (an die zweite Buchse "XpressNet" können Sie weitere LW150 anschließen).



Die andere Seite des Anschlusskabels verbinden Sie mit einer Anschlussplatte LA152.



Wollen Sie das LW150 mit den Schraubklemmen LMAB einer LZ100 oder LZV100 verbinden, schneiden Sie das Kabel an geeigneter Stelle durch und verbinden die Adern mit den entsprechenden Klemmen der LZ100 bzw. LZV100. Die Pinbelegung sehen Sie in der Abbildung rechts.



## 8 Anschluss der Stromversorgung

Der Anschluss der Stromversorgung ist optional und wird nur unter bestimmten Umständen bei der Verwendung der Stellungsanzeige benötigt. Hinweise dazu finden Sie im Abschnitt "Optionale Stromversorgung" (⇒S. 22).

## 9 Anschluss der Taster / der Schalter

Zum Schalten von Weichen, Signalen, Entkupplern und anderen Zubehöartikeln können wahlweise Taster (2 Stück pro Weiche) oder Kippschalter (Umschalter ohne Mittelstellung) verwendet werden. Dabei können Tasterpaare und Kippschalter durchaus gemischt verwendet werden, jedoch nicht gleichzeitig (parallel) für die selbe Weiche.

Zum Anschluss der Taster / Kippschalter wird das dem LW150 beiliegende 20-adrige Kabel verwendet. Zur leichteren Orientierung sind die einzelnen Adern des Kabels farblich codiert:

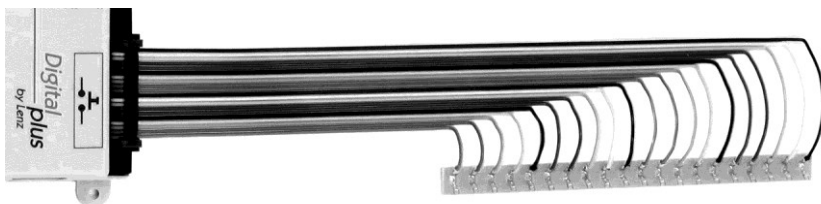
Ader Nr.	Farbe	Weiche
1	schwarz	1
2	weiß	2
3	grau	3
4	violett	4
5	blau	5
6	grün	6
7	gelb	7
8	orange	8

Ader Nr.	Farbe	Weiche
9	rot	9
10	braun	10
11	schwarz	11
12	weiß	12
13	grau	13
14	violett	14
15	blau	15
16	grün	16

Ader Nr.	Farbe	
17	gelb	NOTAUS / EIN
18	orange	wird nicht verwendet
19	rot	gemeinsamer Anschluss für Stellung "-" bzw. "AUS"
20	braun	gemeinsamer Anschluss für Stellung "+" bzw. "EIN"

**Tipp!**

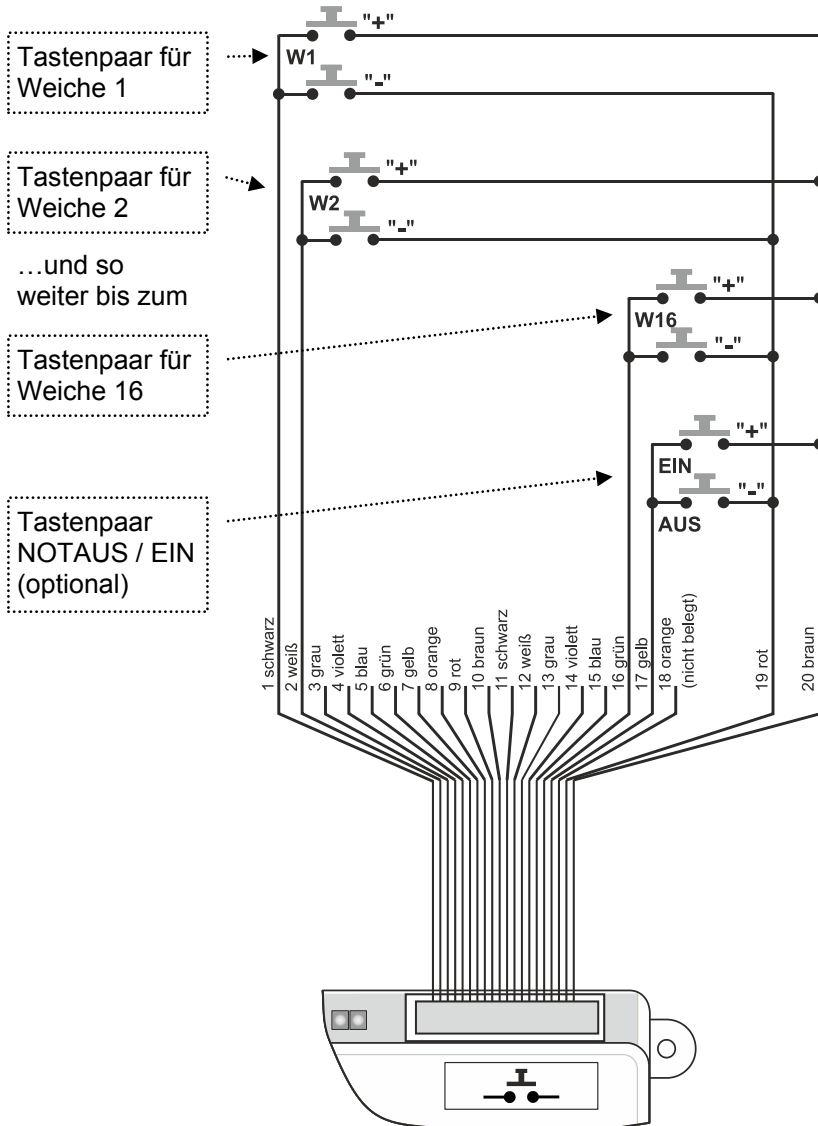
Am einfachsten erledigen Sie die Verkabelung, indem Sie die Enden des Anschlusskabels für die Taster an einer handelsüblichen Lötleiste anlöten. Von hier aus können Sie dann bequem die weitere Verkabelung zu den Tastern / Schaltern vornehmen.



An die Adern 1 bis 16 werden die Tasterpaare / Kippschalter für die Weichen 1 bis 16 angeschlossen.

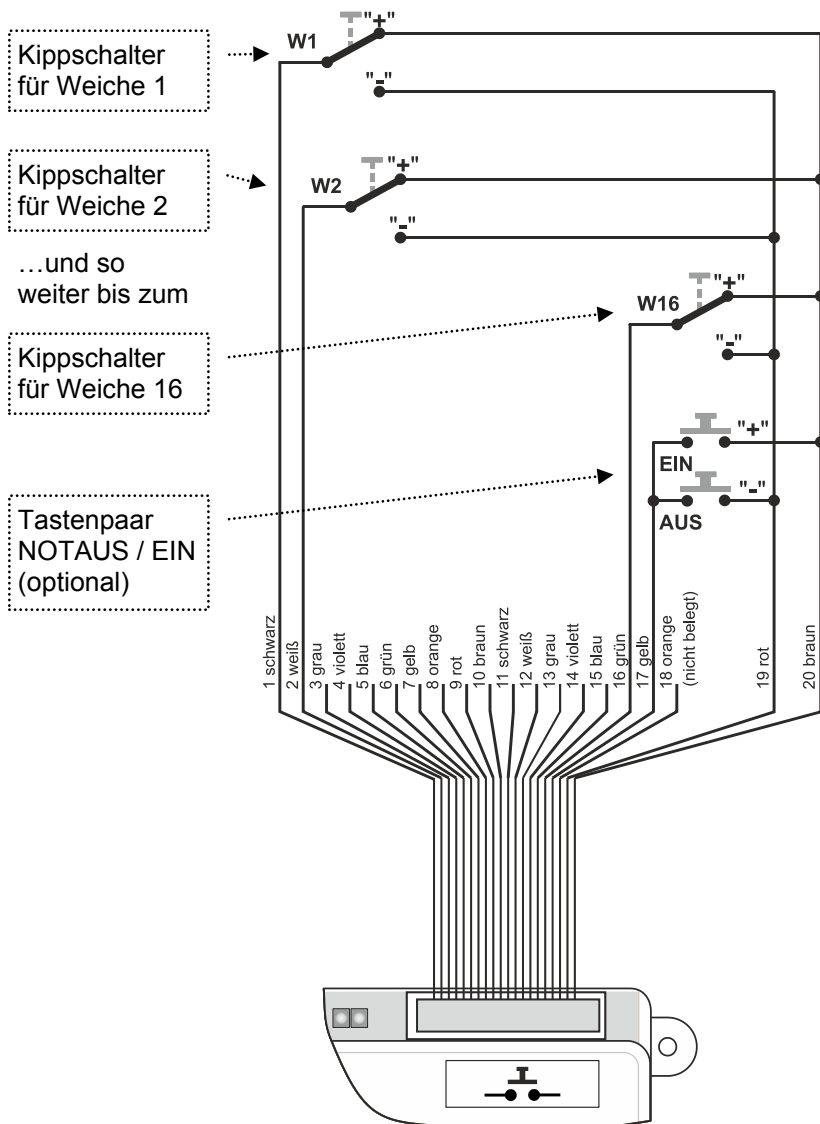
An die Ader Nr. 17 können ein Taster für die "NOTAUS"-Funktion des Digital plus Systems, sowie ein Taster für das Auflösen des Notaus angeschlossen werden. Der Anschluss dieser Tasten ist optional. **Für diese Funktion dürfen keine Schalter verwendet werden!**

Das Prinzip des Anschlusses von Tastern zeigt die folgende Abbildung:





Das Prinzip des Anschlusses von Schaltern zeigt die folgende Abbildung:



## 10 Anzeige der Weichen- / Signalstellung



Die Anzeige der Weichenstellung setzt die Verwendung einer LZ/LZV100 voraus. Die echte Rückmeldung der Weichenstellung mit den Schalteempfängern LS100 setzt endabgeschaltete Weichenantriebe oder entsprechende potentialfreie Meldekontakte am Antrieb voraus.

Zur Anzeige der Stellung von Weichen und Signalen wird das Ergänzungs-Set (Art.Nr. 80145) verwendet. Es besteht aus einem 20-adrigen Anschlusskabel und 32 gelben Leuchtdioden (LEDs).



Es dürfen keine Glühlampen an das LW150 angeschlossen werden!

Wenn Sie andere LEDs einsetzen wollen, so verwenden Sie so genannte "low current" Typen. Ein Vorwiderstand ist nicht nötig, dieser ist bereits im Gerät integriert (1kOhm). Die Spannung an den Ausgängen für die LEDs beträgt 5V.


Bei Inbetriebnahme des Digital plus Systems reagiert das LW150 je nach Einstellung des DIP-Schalters 8 (vgl. Abschnitt "Einstellung des Einschaltverhaltens" ⇒ S. 9). Wird während des Betriebs die Stellung einer Weiche z.B. von einem Handregler verändert, so ändert sich auch die Anzeige des LW150. Bei der Verwendung der rückmeldefähigen Schalteempfänger LS100 wird auch eine Veränderung der Weichenstellung per Hand angezeigt (echte Rückmeldung), korrekte Verdrahtung der betreffenden Weichenantriebe vorausgesetzt.

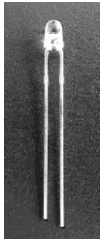


Bei der Verwendung von Kippschaltern (statt Tastern) blinkt die LED, wenn die Stellung des Schalters nicht mit der von der Zentrale mitgeteilten Weichenstellung übereinstimmt.

Wie beim Anschluss der Taster empfehlen wir auch beim Anschluss der LEDs die abisolierten Adern des Anschlusskabels für die LEDs an eine handelsüblichen Lötleiste anzulöten. Zur leichteren Orientierung sind die einzelnen Adern des Kabels farbig codiert.

LEDs müssen "richtig herum" angeschlossen werden. Die beiden Anschlüsse der LEDs werden mit "Kathode" und "Anode" bezeichnet:

Symbol im Verdrahtungsplan      Kathode            Anode

Ansicht von der Seite      kurzer Draht            langer Draht

Folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Ader zum **Kathodenanschluss** der LED zur korrespondierenden Weiche:

Ader Nr.	Farbe	Weiche
1	schwarz	1
2	weiß	2
3	grau	3
4	violett	4
5	blau	5
6	grün	6
7	gelb	7
8	orange	8

Ader Nr.	Farbe	Weiche
9	rot	9
10	braun	10
11	schwarz	11
12	weiß	12
13	grau	13
14	violett	14
15	blau	15
16	grün	16

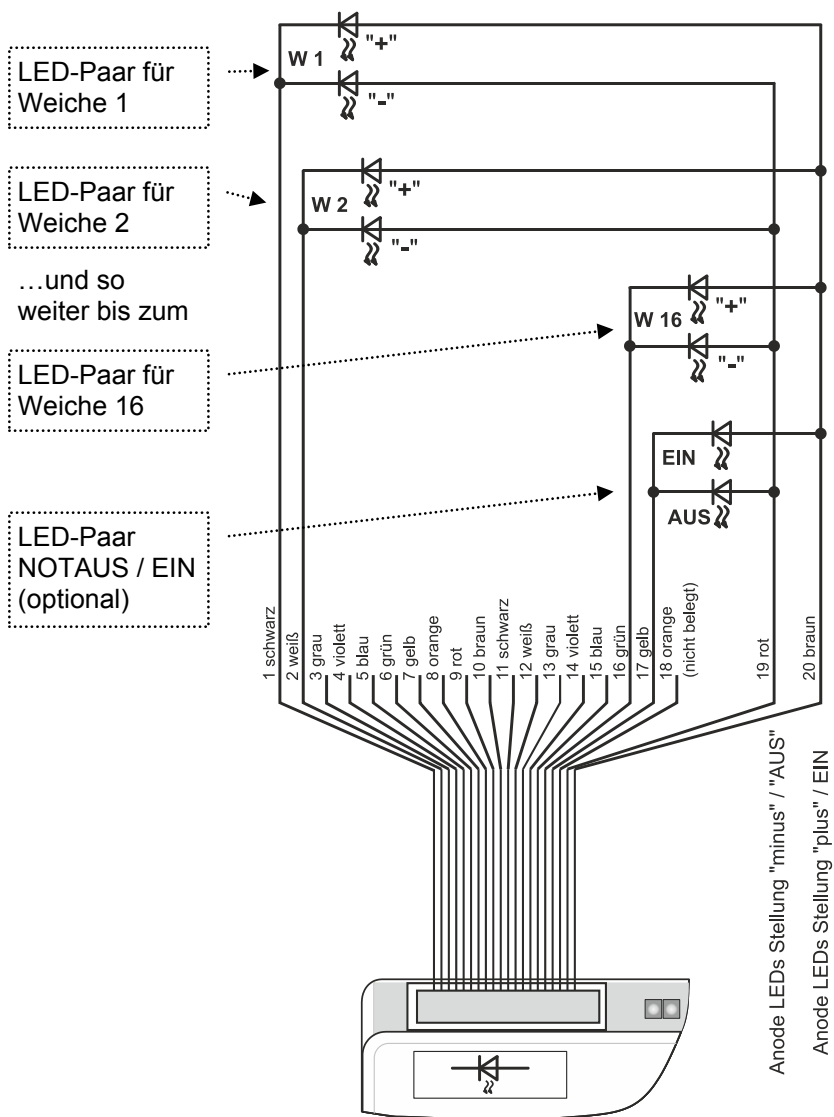
Ader Nr.	Farbe	
17	gelb	An diese Ader können die Kathoden zweier LEDs zur Anzeige des Zustandes AUS / EIN angeschlossen werden.

18	orange	wird nicht verwendet
----	--------	----------------------

Für den **Anodenanschluss** (langer Draht) der LEDs gilt folgende Tabelle:

Ader Nr.	Farbe	
19	rot	gemeinsamer Anschluss der <b>Anode</b> der LEDs für Stellung "-" bzw. "AUS"
20	braun	gemeinsamer Anschluss der <b>Anode</b> der LEDs für Stellung "+" bzw. "EIN"

Das Prinzip des Anschlusses der Leuchtdioden (LEDs) zeigt die folgende Abbildung:



## 10.1 Optionale Stromversorgung

Die optionale Stromversorgung wird nur dann benötigt, wenn die Stromversorgung der Zentrale nicht ausreicht, an sie angeschlossene Geräte zu versorgen. Zu diesen Geräten zählen XpressNet - Geräte (Handregler, Interface, Tastenmodul), aber auch rückmeldefähige Decoder (Rückmelder und Schaltempfänger mit Rückmeldung) und Verstärker.



Bei der hier beschriebenen Stromversorgung handelt es sich **nicht** um die Versorgung der Gleisanlage (Anschluss J&K). Es handelt sich ausschließlich um die Geräte am XpressNet sowie an den Anschlüssen CDE und RS.

Maximal kann die LZ/LZV100 **300mA** für diese Geräte zur Verfügung stellen.

Wenn Sie ausrechnen wollen, wie groß die Stromaufnahme der von Ihnen bereits verwendeten Geräte ist, können Sie diese Tabelle zu Grunde legen:

Gerät	Anschluss	Stromaufnahme
Handregler LH101	XpressNet (LMAB)	22mA
Handregler LH100	XpressNet (LMAB)	28mA
Handregler LH90	XpressNet (LMAB)	18mA
Handregler LH01	XpressNet (LMAB)	30mA
<b>Tastenmodul LW150</b>	<b>XpressNet (LMAB)</b>	<b>18mA (ohne LEDs)</b>
<b>Tastenmodul LW150</b>	<b>XpressNet (LMAB)</b>	<b>39mA (mit LEDs)</b>
Interface	XpressNet (LMAB)	21mA
Schaltempfänger LS100	RS	1,5mA
Rückmelder LR101	RS	1,5mA
Verstärker LV101	CDE	10mA

Sollte die Versorgung der Zentrale nicht mehr ausreichend sein, so erkennen Sie dies daran, dass die grüne LED des Tastenmoduls aus bleibt. In diesem Fall verwenden Sie zur Stromversorgung des LW150 das Netzteil 26160.

## 11 Hilfe bei Störungen

<b>Fehler</b>	<b>Ursache</b>	<b>Beseitigung</b>
Keine Funktion (grüne LED aus)	Keine Betriebsspannung oder XpressNet nicht aktiv	Überprüfen Sie die Verdrahtung des XpressNet  Vergewissern Sie sich, dass die XpressNet Stromversorgung nicht überlastet ist (⇒S. 22).
Weichen schalten nicht, Anzeige wechselt aber	Weichenadressbereich falsch eingestellt	DIP-Schalter für den Adressbereich korrekt einstellen (⇒S. 7).
Rote LED blinkt	Kommunikationsstörung zwischen Zentrale und LW150	Überprüfen Sie die Einstellung der XpressNet Adresse (⇒S. 11) und starten Sie das System neu.
LEDs zur Stellungsanzeige leuchten nicht	Verpolungs- oder Verdrahtungsfehler beim Anschluss der LEDs	Kontrollieren Sie Verdrahtung und Polarität der LEDs (⇒S. 19)

*Digital*  

---

*plus*  
*by Lenz*

Information LW150

Art. Nr. / Art. no. / Art. n° 25150

---



## **Content**

1	Welcome! .....	26
2	Important advice, please read first! .....	27
3	What is the purpose of the LW150? .....	27
3.1	Technical data: .....	28
4	Indicators .....	28
5	Device settings .....	29
5.1	Settings the point address range: DIP switch 1.....	30
5.2	Setting the startup characteristics .....	32
5.3	Setting the XpressNet address.....	34
6	Overview of connections.....	35
7	Connection to the XpressNet.....	36
8	Connection to the power supply .....	36
9	Connecting the keys / switches .....	37
10	Indicating the setting of points / signals.....	41
10.1	Optional power supply .....	44
11	Help in case of malfunction.....	45

## **Digital plus manufacturer's warranty**

Digital plus products of Lenz Elektronik GmbH are characterized by outstanding quality. Therefore we grant you as consumer a 6-year manufacturer's warranty on these items from date of purchase of the product. The guarantee applies throughout Europe.

In the case of warranty, please contact Lenz Elektronik GmbH to return the defective device including proof of purchase.

In case of warranty Lenz Elektronik GmbH bears the costs for repair and return shipment of the defective device. Based on the free choice of Lenz Elektronik GmbH either a free repair or an exchange of the device will be carried out. Damage caused by wear, normal use or improper use of the equipment is excluded from the warranty. The guarantee therefore only applies if the product is handled properly.

B-stock and refurbished articles are excluded from the manufacturer's warranty.

The guarantee supplements the statutory warranty rights. There is no limitation of the legal warranty claim by the manufacturer's warranty.

## 1 Welcome!

We are glad that you have decided to acquire the **Digital plus by Lenz**<sup>®</sup> key module LW150.

The purpose of this operating manual is to explain the use of the LW150. If you still have questions after reading this manual, please contact us. We will be happy to help you. There are four different ways of contacting Lenz Elektronik GmbH:

Mail address: Lenz Elektronik GmbH  
Vogelsang 14  
D-35398 Giessen

Phone: ++49 (0) 6403 900 133

A recorded message will inform  
you of our availability

Fax: ++49 (0) 6403 900 155

Email: info@digital-plus.de

If you encounter any problems with the LW150, please contact us, providing a problem description as well as the following information:

- Version number of the command station used (LZV100 or LZ100).
- Designation, version number and service number and Xpress Net address of all connected XpressNet devices.

This will help our service department solve the problem. Thank you.

### **All present?**

Please check if all components have been delivered:

**LW150** device

Operating manual (this brochure)

Connecting cable for the XpressNet

Connecting cables for the keys

If any component is missing, please ask your specialist supplier for a subsequent delivery.

---

## 2 Important advice, please read first!

The **LW150** is a component of the *Digital plus by Lenz*<sup>®</sup> system and was submitted to intensive testing before delivery. Lenz Elektronik GmbH guarantees fault-free operation if you follow the advice below:

The **LW150** may only be operated with *Digital plus by Lenz*<sup>®</sup> system components. Any use other than that described in this operating manual is not permitted. All guarantees will be void if the **LW150** is used inappropriately. Connect your **LW150** only to devices that are designated for such connection. This operating manual will tell you which devices are suitable. Do not expose the **LW150** to damp or direct sunlight.



### **Warning!**

Do not leave your model railway system unsupervised during operation! The possible heating of components during an unnoticed short-circuit may create a fire risk!

## 3 What is the purpose of the LW150?

The key module LW150 is an input device for the Digital plus system. It serves to control accessories (points, signals, decouplers etc.) connected to switch decoders in the Digital plus system. Each key module serves to set a group of 16 points (or signals etc.) by means of keys or switches. Thus, the LW150 facilitates the setting up of a track control for use at the Digital plus system. You can use several key modules LW150 simultaneously. When using two or more modules, the first module is used to switch point addresses 1 to 16, the second to switch point addresses 17 to 32 etc.

You can also opt to connect two keys to the LW150 to make use of the "NOTAUS" (emergency shutdown) function of the Digital plus system. This will enable you to stop all locomotives on the layout using the track control in case of an emergency.

### 3.1 Technical data:

<b>Point addresses</b>	A total of 1024 points, signals, decouplers etc. can be switched in the Digital system using switch decoders (LS100, LS150).
<b>Connecting keys and switches</b>	Connect keys or switches to the LW150 to operate the points. 2 keys or 1 single double-throw switch is required for each point.
<b>XpressNet address</b>	Each key module LW150 has its own XpressNet address which is set at a DIP switch. If more than one LW150 is connected, a different XpressNet address must be set at each device. You can connect up to 31 devices to the XpressNet.
<b>Automatic signalling of settings (switch commands)</b>	Automatic signalling of settings is also done for points (or signals) that are <b>not</b> connected to feedback-enabled switch decoders. The last given switch command is communicated to all XpressNet devices. Thus, the LW150 can also indicate the settings of these points and signals.
<b>Data storage</b>	When shutting down, the LW150 stores the point settings. Depending on the device setting, this stored setting is automatically restored during startup.
<b>Power supply (input voltage)</b>	Under certain conditions, the LW150 requires a separate power supply. More information is available in the corresponding section of this operating manual.
<b>Dimensions</b>	W 120 mm x H 25 mm x 60 mm

## 4 Indicators

The device has two LEDs that indicate the operating mode.

### **LED "Power" (green)**

- Shines permanently when operating voltage is applied and communication established with the command station.
- Flashes when the command station is in programming mode.

### **LED "XpressNet" (red)**

In standard operation, this LED is switched off. It flashes when the device is not addressed by the command station, i.e. no communication can be established. Possible causes are:

- There is an error in the XpressNet wiring.
  - The XpressNet connection is being established while the command station is in programming mode.
-

## 5 Device settings

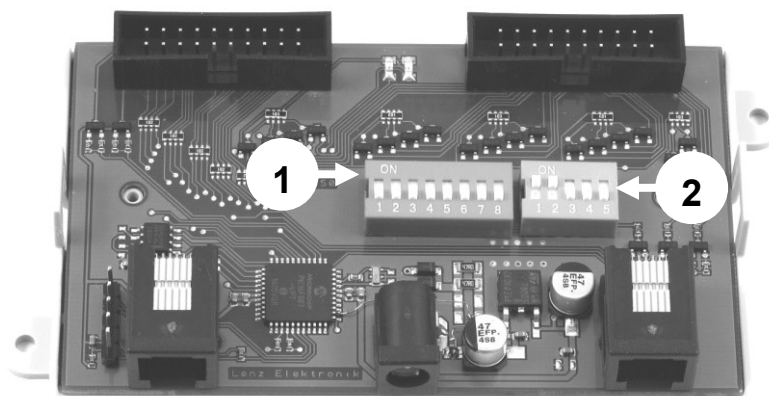
Before initializing the device, you should set the XpressNet address as well as the point address range.



To effect these settings, remove the upper part of the housing.

To do so, slightly bend the ears of the lower part of the housing to the outside. The upper part can now be easily removed.

The circuit board of the LW150 features two DIP switches to effect the settings:



### **5.1 Setting the point address range: DIP switch 1**

The LW150 can switch 16 points with consecutive addresses. To switch more than 16 points, you will have to use two or more modules LW150. Please note that you must assign a separate XpressNet address to each LW150. For more information, read the section "Setting the XpressNet address" (⇒p. 34).

When using two or more modules, the first module switches point addresses 1 to 16, the second point addresses 17 to 32 etc.

The point address range is set with switches 1 to 6 at DIP switch 1.

For the six DIP switches, in the following table, "1" stands for switch position "ON" and "0" for switch position "OFF".

---

Table DIP switch setting / Point address range

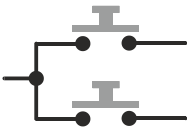
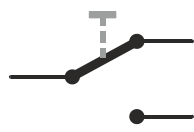
No.						Address range	No.						Address range
1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
0	0	0	0	0	0	1 - 16	0	0	0	0	0	1	513 - 528
1	0	0	0	0	0	17 - 32	1	0	0	0	0	1	529 - 544
0	1	0	0	0	0	33 - 48	0	1	0	0	0	1	545 - 560
1	1	0	0	0	0	49 - 64	1	1	0	0	0	1	561 - 576
0	0	1	0	0	0	65 - 80	0	0	1	0	0	1	577 - 592
1	0	1	0	0	0	81 - 96	1	0	1	0	0	1	593 - 608
0	1	1	0	0	0	97 - 112	0	1	1	0	0	1	609 - 624
1	1	1	0	0	0	113 - 128	1	1	1	0	0	1	625 - 640
0	0	0	1	0	0	129 - 144	0	0	0	1	0	1	641 - 656
1	0	0	1	0	0	145 - 160	1	0	0	1	0	1	657 - 672
0	1	0	1	0	0	161 - 176	0	1	0	1	0	1	673 - 688
1	1	0	1	0	0	177 - 192	1	1	0	1	0	1	689 - 704
0	0	1	1	0	0	193 - 208	0	0	1	1	0	1	705 - 720
1	0	1	1	0	0	209 - 224	1	0	1	1	0	1	721 - 736
0	1	1	1	0	0	225 - 240	0	1	1	1	0	1	737 - 752
1	1	1	1	0	0	241 - 256	1	1	1	1	0	1	753 - 768
0	0	0	0	1	0	257 - 272	0	0	0	0	1	1	769 - 784
1	0	0	0	1	0	273 - 288	1	0	0	0	1	1	785 - 800
0	1	0	0	1	0	289 - 304	0	1	0	0	1	1	801 - 816
1	1	0	0	1	0	305 - 320	1	1	0	0	1	1	817 - 832
0	0	1	0	1	0	321 - 336	0	0	1	0	1	1	833 - 848
1	0	1	0	1	0	337 - 352	1	0	1	0	1	1	849 - 864
0	1	1	0	1	0	353 - 368	0	1	1	0	1	1	865 - 880
1	1	1	0	1	0	369 - 384	1	1	1	0	1	1	881 - 896
0	0	0	1	1	0	385 - 400	0	0	0	1	1	1	897 - 912
1	0	0	1	1	0	401 - 416	1	0	0	1	1	1	913 - 928
0	1	0	1	1	0	417 - 432	0	1	0	1	1	1	929 - 944
1	1	0	1	1	0	433 - 448	1	1	0	1	1	1	945 - 960
0	0	1	1	1	0	449 - 464	0	0	1	1	1	1	961 - 976
1	0	1	1	1	0	465 - 480	1	0	1	1	1	1	977 - 992
0	1	1	1	1	0	481 - 496	0	1	1	1	1	1	993 - 1008
1	1	1	1	1	0	497 - 512	1	1	1	1	1	1	1009 - 1024

## 5.2 Setting the startup characteristics

The startup characteristics determine if the stored settings of points and signals are automatically restored during startup or not.

The XpressNet address is set with switch 8 at DIP switch 1:

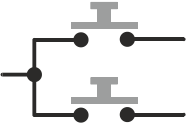
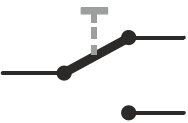
The results of these settings are shown in the following illustrations. Please note that the behaviour differs depending on whether keys or switches are used:

<b>DIP switch 8 = ON (factory setting)</b>	
The LW150 ensures that points / signals are set in accordance with the data stored in the LW150 or the switch setting.	
 <p>Use of keys:</p>	 <p>Use of switches:</p>
The LW150 sends the stored settings as switch commands to the command station	The LW150 sends switch commands corresponding to the <u>switch setting</u> to the command station

### Example:

When shutting down the layout, point 5 is set to "straight". After shutdown, the setting of this point is changed manually from "straight" to "branching off". During startup, the LW150 will send a switch command to point 5 and reset the point to "straight".



<b>DIP switch 8 = OFF</b>			
The LW150 only shows the settings of points whose status information it has received from the command station.			
Status information not received:	Status information received:		
No indication.	 <p>Use of keys:</p>	 <p>Use of switches:</p>	
	Status indicator shines	Does the status information correspond to the switch position?	
		YES	NO
		Status indicator shines permanently	Status indicator flashes

### 5.3 Setting the XpressNet address

For a fault-free exchange of information with the command station, each input device connected to the XpressNet must have its own device address. You must ensure that all connected devices have different addresses. Up to 31 devices can be connected to the XpressNet.

The XpressNet address is set at DIP switch 2. For the five DIP switches, in the following table

"1" stands for switch position "ON" and

"0" for switch position "OFF".

Setting at DIP switch 2:

No.					XpressNet address	No.					XpressNet address
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	17
0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	1	18
1	1	0	0	0	3	1	1	0	0	1	19
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	0	0	1	0	1	20
1	0	1	0	0	5	1	0	1	0	1	21
0	1	1	0	0	6	0	1	1	0	1	22
1	1	1	0	0	7	1	1	1	0	1	23
0	0	0	1	0	8	0	0	0	1	1	24
1	0	0	1	0	9	1	0	0	1	1	25
0	1	0	1	0	10	0	1	0	1	1	26
1	1	0	1	0	11	1	1	0	1	1	27
0	0	1	1	0	12	0	0	1	1	1	28
1	0	1	1	0	13	1	0	1	1	1	29
0	1	1	1	0	14	0	1	1	1	1	30
1	1	1	1	0	15	1	1	1	1	1	31
0	0	0	0	1	16						

Ex-factory, XpressNet address 4 is set. Setting address "0" (all DIP switches "OFF") is not permitted (The device will not work with this setting).

## 6 Overview of connections

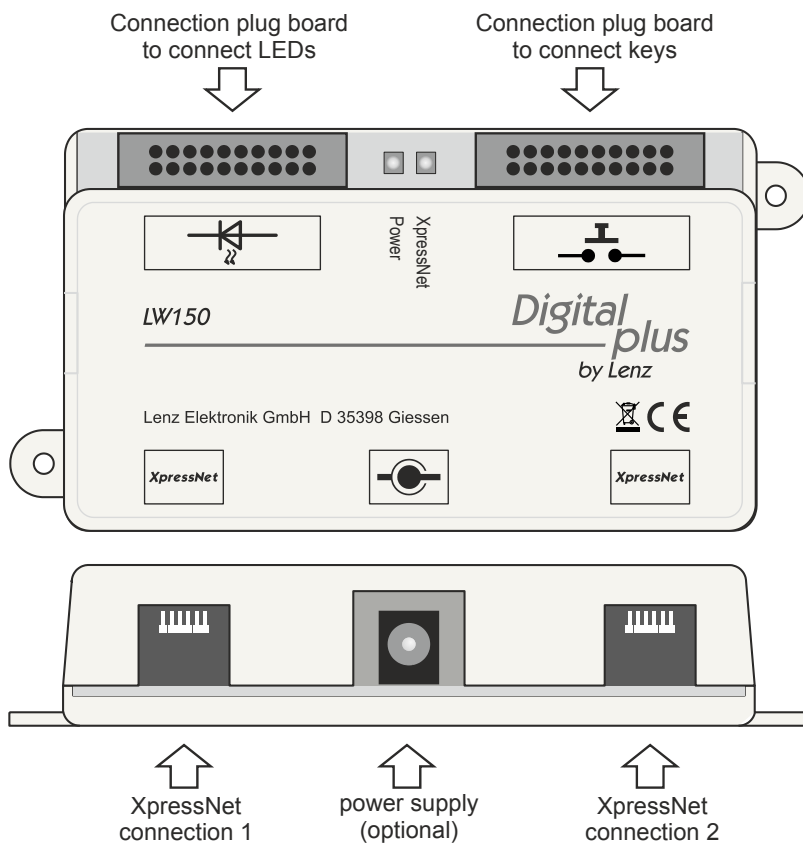
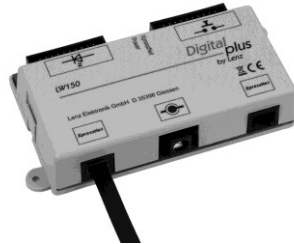


Fig. 2: The connections of the LW150

## 7 Connection to the XpressNet

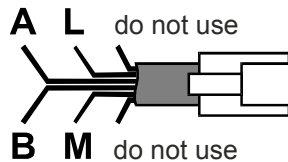
Use the cable included in the package to connect the device to the XpressNet. Plug one end into one of the two "XpressNet" sockets of the LW150. Use the second socket "XpressNet" to connect additional modules LW150.



Connect the other end of the connecting cable to an adapter LA152.



To connect the LW150 to the terminal screws LMAB of a LZ100 or LZV100 command station, simply cut the cable at a suitable spot and connect the cable wires to the corresponding terminal screws of the LZ100 or LZV100. The pin assignment is shown in the illustration on the right.



## 8 Connection to a power supply

The connection to a power supply is optional and required only under certain circumstances when using a positions indicator. More information can be found in the section "Optional power supply" (⇒p. 44).

## 9 Connecting keys / switches

You can use keys (2 per point) or toggle switches (without centre position) to switch points, signals, decouplers or other accessories. You can use both keys and toggle switches together, but not simultaneously (in parallel) for the same point.

Use the 20-wire cable enclosed in the package of the LW150 to connect keys / toggle switches. To facilitate orientation, the individual wires of the cable are colour-coded:

Wire no.	Colour	Point
1	black	1
2	white	2
3	grey	3
4	purple	4
5	blue	5
6	green	6
7	yellow	7
8	orange	8

Wire no.	Colour	Point
9	red	9
10	brown	10
11	black	11
12	white	12
13	grey	13
14	purple	14
15	blue	15
16	green	16

Wire no.	Colour	
17	yellow	NOTAUS / EIN (emergency shutdown / startup)
18	orange	Not used
19	red	Joint connection for position "-" or "AUS" (OFF)
20	brown	Joint connection for position "+" or "EIN" (ON)



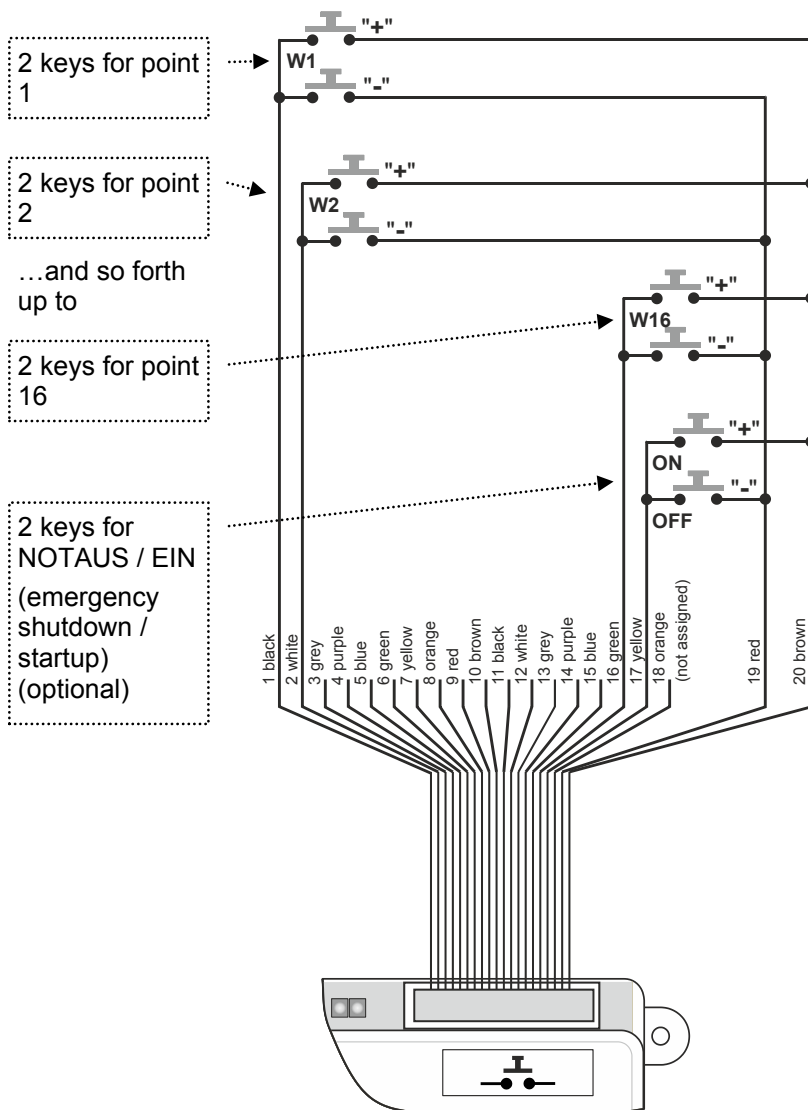
### Advice!

It is easiest to do the wiring by soldering the ends of the connecting cable for the keys to a customary soldering strip. From here, you can conveniently execute the wiring to the keys / switches.

Connect the keys / toggle switches for points 1 to 16 to wires 1 to 16. A key for enabling the "NOTAUS" (emergency shutdown) function as well as a key for disabling the "NOTAUS" function can be connected to wire 17. Connecting these keys is optional. **You must not use switches for this function!**

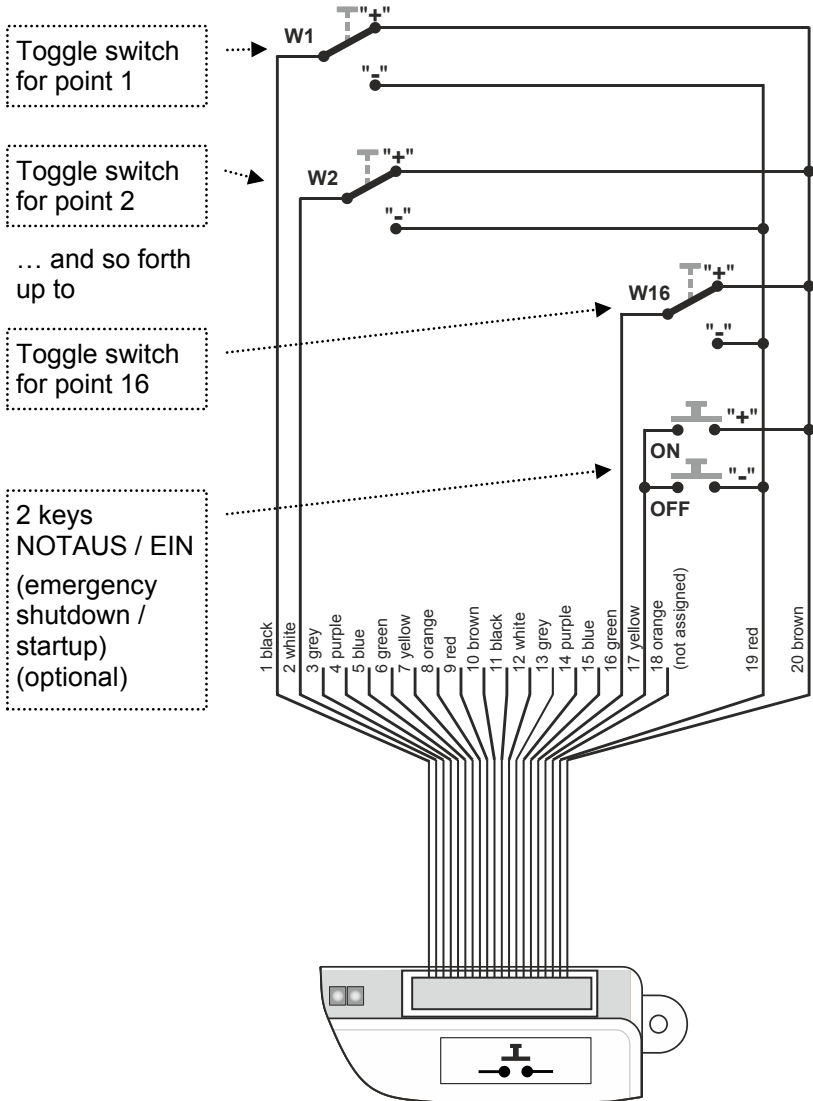
---

The following illustration shows the connection of keys:



E

The following illustration shows the connection of switches:





## 10 Indicating the setting of points / signals

Use the complementary set (art. no. 80145) to indicate the setting of points and signals. The set comprises a 20-wire connecting cable and 32 yellow LEDs.



You must not connect light bulbs to the LW150!

If you want to use different LEDs, use so-called "low-current" types. A series resistor is not required; it is already integrated into the device (1kOhm). The voltage at the outputs for the LEDs is 5V.

When initialising the Digital plus system, the LW150 will react in accordance with the setting of DIP switch 8 (see the section "Setting the startup characteristics" ⇒ p. 32). If the setting of a point is changed during operation (e.g. by means of a manual control) the indicator of the LW150 will change, too. When using feedback-enabled switch decoders LS100, a manual change of the setting of a point is indicated, too (real feedback), provided the wiring of the corresponding point drive has been effected correctly.



When using toggle switches (instead of keys), the LED flashes if the setting of the switch does not correspond to the setting of the point indicated by the command station.

As was the case when connecting keys, we recommend soldering the stripped wires of the connecting cable for the LEDs to a customary soldering strip. To facilitate orientation, the wires have been colour-coded.



LEDs must be connected "the right way around". The two connections of the LEDs are called "cathode" and "anode":

Symbol in wiring plan

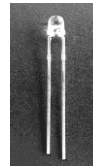
cathode



anode

Side view

short wire



long wire

The following table shows the assignment of the wire to the **cathode connection** of the LED to the corresponding point:

Wire no.	Colour	Point
1	black	1
2	white	2
3	grey	3
4	purple	4
5	blue	5
6	green	6
7	yellow	7
8	orange	8

Wire no.	Colour	Point
9	red	9
10	brown	10
11	black	11
12	white	12
13	grey	13
14	purple	14
15	blue	15
16	green	16

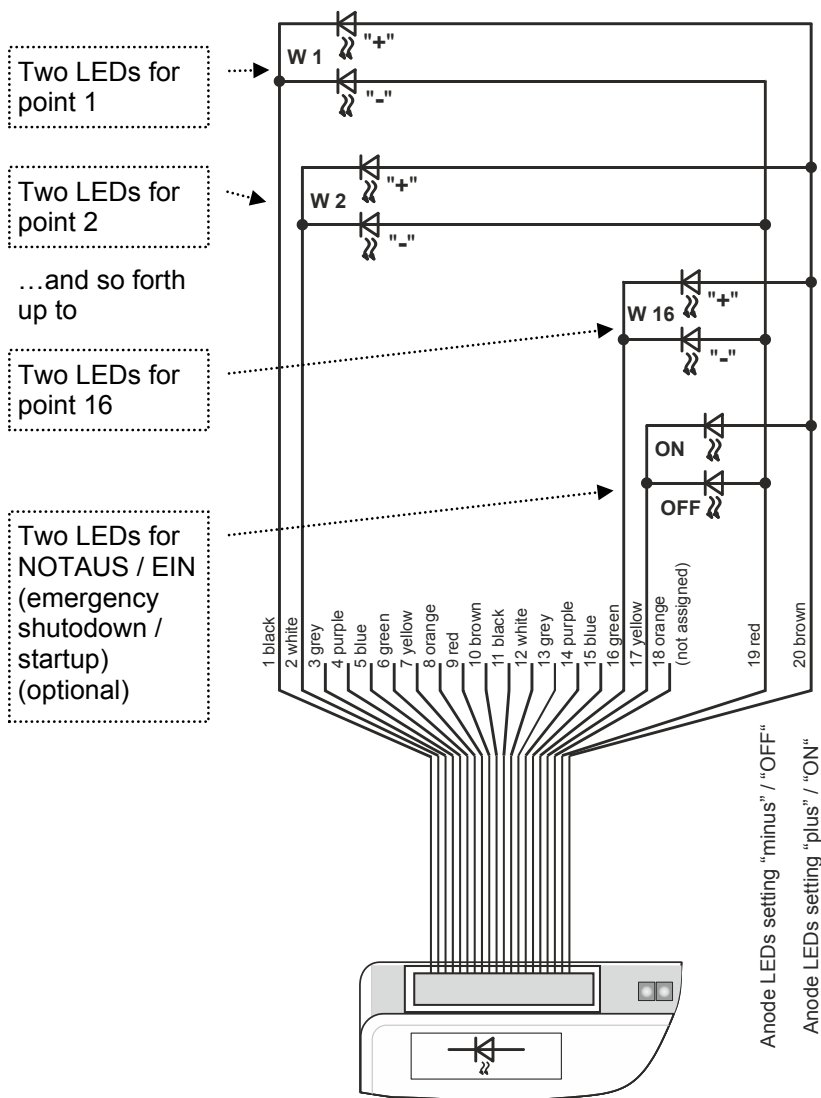
Wire no.	Colour	
17	yellow	The cathodes of two LEDs for indicating the status AUS / EIN (ON / OFF) can be connected to this wire.

18	orange	Not used
----	--------	----------

Use the following table for the **anode connection** (long wire) of the LEDs:

Wire no.	Colour	
19	red	Joint connection of the <b>anode</b> of the LEDs for position "-" or "AUS"
20	brown	Joint connection of the <b>anode</b> of the LEDs for position "+" or "EIN"

The following illustration shows the connections of the LEDs:



## 10.1 Optional power supply

An optional power supply is only required if the power supplied by the command station is not sufficient to supply all connected devices. Among these devices are XpressNet devices (manual control, Interface, key module) but also feedback-enabled decoders (feedback modules and switch decoders) and amplifiers.



The power supply described here does **not** correspond to the power supply of the track layout (connection J&K), but only the devices connected to the XpressNet as well as the connections CDE and RS.

The LZ/LZV100 can supply a maximum of **300mA** for these devices.

Use the following table to calculate the power consumption of devices already in use:

Device	Connection	Power consumption
Manual control LH100	XpressNet (LMAB)	28mA
Manual control LH90	XpressNet (LMAB)	18mA
Manual control LH01	XpressNet (LMAB)	30mA
<b>Key module LW150</b>	<b>XpressNet (LMAB)</b>	<b>18mA (without LEDs)</b>
<b>Key module LW150</b>	<b>XpressNet (LMAB)</b>	<b>39mA (with LEDs)</b>
Interface	XpressNet (LMAB)	21mA
Switch decoder LS100	RS	1.5mA
Feedback module LR101	RS	1.5mA
Amplifier LV101	CDE	10mA

If the supply of the command station is not sufficient, the green LED of the key module will not shine. Use the mains adapter 26160 to supply the LW150 with power.

## 11 Help in case of malfunction

<b>Malfunction</b>	<b>Cause</b>	<b>Correction</b>
No function (green LED off)	No operating voltage or XpressNet inactive	Check the wiring of the XpressNet  Ensure that the power supply of the XpressNet is not overloaded (⇒p. 44).
Points do not switch, but indicator changes	Point address range set incorrectly	Set the DIP switch for the address range correctly (⇒p. 30).
Red LED flashes	Communication error between command station and LW150	Check the setting of the XpressNet address (⇒p. 34) and restart the system.
LEDs for indication of setting do not shine	Poling or wiring error when connecting the LEDs	Check the wiring and polarity of the LEDs (⇒p. 41)





Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren wegen verschluckbarer Kleinteile. Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte Kanten und Spitzen! Nur für trockene Räume. Irrtum sowie Änderung aufgrund des technischen Fortschrittes, der Produktpflege oder anderer Herstellungsmethoden bleiben vorbehalten. Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Nichtbeachtung dieser Gebrauchsanweisung, Betrieb mit nicht für Modellbahnen zugelassenen, umgebauten oder schadhaften Transformatoren bzw. sonstigen elektrischen Geräten, eigenmächtigen Eingriff, Gewalteinwirkung, Überhitzung, Feuchtigkeitseinwirkung u.ä. ist ausgeschlossen; außerdem erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Diese Betriebsanleitung bitte für späteren Gebrauch aufbewahren!

---

Not suitable for children under fourteen because of the danger of their swallowing the small constituent pieces. Improper use can result in injury by functionally necessary points and edges. For use only in dry areas. We reserve the right to make changes in line with technical progress, product maintenance or changes in production methods. We accept no responsibility for errors which may occur for similar reasons. We accept no responsibility for direct or indirect damage resulting from improper use, non-observance of instructions, use of transformers or other electrical equipment which is not authorised for use with model railways, or transformers or other electrical equipment which has been altered or adapted or which is faulty. Nor can we accept responsibility when damage results from unsupervised adjustments to equipment or from acts of violence or from overheating or from the effects of moisture etc. Furthermore, in all such cases guarantees become invalid.

Keep this operation manual for future reference!

---

**Lenz**  
ELEKTRONIK GMBH

Vogelsang 14  
35398 Giessen  
Hotline: 06403 900 133  
Fax: 06403 900 155  
[www.lenz-elektronik.de](http://www.lenz-elektronik.de)  
[support@lenz-elektronik.de](mailto:support@lenz-elektronik.de)

