Industrial amplifier

ClipX®

HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0 • Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence

HBM

Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Betrieb oder Wartung des Gerätes beauftragt ist, muss mindestens die für sie relevanten Teile der Sicherheitshinweise gelesen haben. Die Sicherheitshinweise sind Teil des Produktes. Bewahren Sie diese so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich sind. Falls Sie das Gerät an Dritte weitergeben, geben Sie die Sicherheitshinweise stets zusammen mit den für das Gerät relevanten Dokumenten weiter.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messverstärkersystem ClipX ist ausschließlich für Messaufgaben und direkt damit verbundene Steuerungsaufgaben (Automatisierungsanlagen) zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes dürfen Sie das Gerät nur nach den Angaben in den Anleitungen betreiben.

Das Gerät darf nur mit einer Sicherheitskleinspannung (DIN EN IEC 61558 bzw. VDE 0570) versorgt werden. Die Versorgungsspannung muss zwischen 10 V_{DC} und 30 V_{DC} liegen.

Bedingungen am Aufstellungsort

- Schützen Sie das Gerät vor direktem Kontakt mit Wasser.
- Schützen Sie das ClipX vor Feuchtigkeit oder Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen, Schnee usw.
- Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen maximal zulässigen Umgebungstemperaturen.
- Die zulässige relative Luftfeuchte bei 31 °C beträgt 95 % (nicht kondensierend); lineare Reduzierung bis 50 % bei 40 °C.
- Das ClipX kann bis zu einer Höhe von 2000 m sicher betrieben werden.

Umbauten und Veränderungen

Das Gerät darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Das Gerät wurde ab Werk mit fester Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in der Bedienungsanleitung dokumentierten Möglichkeiten zulässig.

Qualifiziertes Personal

Das Gerät ist nur von qualifiziertem Personal (Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person) ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den hier aufgeführten Sicherheitsbestimmungen einzusetzen bzw. zu verwenden. Dazu zählen Personen, die je nach Aufgabengebiet mindestens eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Ihnen sind die Sicherheitskonzepte der Mess- und Automatisierungstechnik bekannt und Sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
- Sie sind Bedienpersonal der Mess- oder Automatisierungsanlage und im Umgang mit den Anlagen unterwiesen. Sie sind mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräte und Technologien vertraut.
- Sie sind Inbetriebnehmer oder für den Service eingesetzt und haben eine Ausbildung absolviert, die Sie zur Reparatur der Automatisierungsanlagen befähigt. Außerdem haben Sie die Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Restgefahren

Das ClipX-System entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Der Leistungs- und Lieferumfang des ClipX-Systems deckt allerdings nur einen Teilbereich der Messtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Messtechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. So müssen z. B. Geräte und Einrichtungen der Automatisierungstechnik so verbaut werden, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt bzw. verriegelt sind (z. B. Zugangskontrolle, Passwortschutz o. Ä.). Bei Geräten, die in einem Netzwerk arbeiten, sind diese Netzwerke so auszulegen, dass Störungen einzelner Teilnehmer erkannt und abgestellt werden können. Hard- und softwareseitig müssen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, damit ein Leitungsbruch oder andere Unterbrechungen der Signalübertragung nicht zu undefinierten Zuständen oder Datenverlust in der Automatisierungseinrichtung führen.

Safety instructions

Read these safety instructions before operating the device for the first time. Any persons assigned to install, commission, operate or maintain the device must have read at least the sections of the safety instructions of relevance to them. The safety instructions form part of the product. Keep them in a safe place so that they are permanently accessible to all users. If you pass the device on to a third party, always pass the safety instructions on together with the relevant documents.

Intended use

The ClipX amplifier system is to be used exclusively for measurement tasks and directly related control tasks (automation systems). Use for any purpose other than the above is deemed improper use. In the interests of safety, the device should only be operated as described in the operating manual.

The device may only be powered by a safety extra-low voltage (EN IEC 61558 or VDE 0570). The supply voltage must be between 10 V_{DC} and 30 V_{DC}.

Conditions at the place of installation

- Protect the device from direct contact with water.
- Protect the ClipX from moisture and dampness or weather such as rain, snow, etc.
- Do not expose the device to direct sunlight.
- Please observe the permissible maximum ambient temperatures stated in the specifications.
- The permissible relative humidity at 31 °C is 95 % (non condensing); linear reduction up to 50 % at 40 °C.
- It is safe to operate the ClipX up to an altitude of 2000 meters.

Conversions and modifications

The design or safety features of the device must not be modified under any circumstances. The device must not be opened. The product is delivered from the factory with a fixed hardware and software configuration. Changes can only be made within the possibilities documented in the operating manual.

Qualified personnel

This device is only to be installed and used by qualified personnel (electricians or persons trained in electrical engineering), in accordance with the specifications and the safety regulations listed here. This includes personnel who meet at least one of the three following requirements, depending on their assigned tasks:

- Knowledge of the safety concepts of measurement and automation technology is a requirement and as project personnel, you must be familiar with these concepts.
- As measurement or automation system operating personnel, they have been instructed how to use the equipment. They are familiar with the operation of the equipment and technologies described in this document.
- As commissioning engineers or service engineers, you have successfully completed training on the repair of automation plants. You are also authorized to operate, ground and label circuits and equipment in accordance with safety engineering standards..

Residual dangers

The ClipX system is a state-of-the-art unit and as such is reliable. The scope of supply and performance of the ClipX system covers only a small area of measurement technology however. In addition, equipment planners, installers and operators should plan, implement and respond to the safety engineering considerations of measurement technology in such a way as to minimize residual dangers. For example, automation equipment and devices must be designed in such a way that adequate protection or locking against unintentional actuation is provided (e.g. access controls, password protection, etc.). When devices are working in a network, these networks must be designed in such a way that malfunctions in individual nodes can be detected and shut down. Safety precautions must be taken both in terms of hardware and software, so that a line break or other interruptions to signal transmission do not cause undefined states or loss of data in the automation device.

Note sulla sicurezza

Leggere attentamente le note sulla sicurezza prima di mettere in funzione il dispositivo per la prima volta. Ogni persona incaricata dell'installazione, della messa in funzione, dell'esercizio o della manutenzione del dispositivo deve aver letto almeno le parti delle note sulla sicurezza che riguardano le proprie mansioni. Le note sulla sicurezza sono parte integrante del prodotto. Conservarle in modo che siano sempre accessibili a tutti gli utenti. In caso di cessione del dispositivo a terzi, consegnare sempre le note sulla sicurezza insieme alla documentazione rilevante per il dispositivo.

Uso previsto

Il sistema di acquisizione dati ClipX può essere usato esclusivamente per compiti di misura e compiti di comando direttamente connessi (impianti di automazione). Ogni altro scopo diverso vale come non previsto. Per la garanzia di un funzionamento sicuro usare il dispositivo solo nel rispetto delle indicazioni riportate nelle istruzioni.

Il dispositivo può essere alimentato esclusivamente con una bassa tensione di sicurezza (DIN EN IEC 61558 o VDE 0570). La tensione di esercizio deve essere compresa tra 10 V_{DC} e 30 V_{DC}.

Condizioni del luogo d'installazione

- Proteggere il dispositivo dal contatto diretto con l'acqua.
- Proteggere ClipX dall'umidità e dalle influenze atmosferiche quali, ad esempio, pioggia, neve, ecc.
- Proteggere il dispositivo dalla luce solare diretta.
- Osservare le temperature ambientali massime ammissibili riportate nei Dati tecnici.
- L'umidità relativa ammissibile a 31 °C è pari al 95% (senza formazione di condensa); riduzione lineare fino al 50 % a 40 °C.
- ClipX può essere usato in modo sicuro fino ad un'altitudine di 2000 m.

Conversioni e modificazioni

Senza il nostro esplicito consenso, il dispositivo non può essere modificato né nella sua struttura né per i suoi aspetti di sicurezza. Il dispositivo non può essere aperto. Il dispositivo è stato fornito di fabbrica con una configurazione hardware e software fissa. Le modifiche sono ammesse solo nell'ambito delle possibilità esposte nel manuale d'istruzione.

Personale qualificato

Il dispositivo può essere usato solo da personale qualificato (elettrotecnico professionale o una persona avvertita (nel campo delle attività elettriche)) esclusivamente nel rispetto dei dati tecnici in relazione alle disposizioni di sicurezza qui indicate. Tale personale comprende persone che a seconda del loro compito soddisfano almeno uno dei tre presupposti seguenti:

- Hanno conoscenza dei principi di sicurezza della tecnica di misura e di automazione, nonché familiarità con gli stessi in qualità di personale responsabile del progetto.
- Sono operatori dell'impianto di misura o di automazione e sono stati istruiti nella gestione degli impianti stessi. Hanno familiarità con l'uso dei dispositivi e delle tecnologie descritti in questa documentazione.
- Sono incaricati della messa in funzione o degli interventi di assistenza e hanno conseguito una formazione che li qualifica per la riparazione di impianti di automazione. Inoltre, sono autorizzati a mettere in funzione, a mettere a terra e a contrassegnare i circuiti elettrici e i dispositivi, in conformità alle normative relative alla tecnica di sicurezza.

Pericoli residui

Il sistema ClipX corrisponde allo stato dell'arte ed è senza rischio di guasto. Le prestazioni e il contenuto della fornitura del sistema ClipX tuttavia coprono solo una parte della tecnica di misura. Gli aspetti di sicurezza della tecnica di misura devono essere pianificati e realizzati in modo che i pericoli residui possano essere minimizzati anche da un progettista di impianti/allestitore/gestore che se ne assuma la responsabilità. Ad esempio i dispositivi e le attrezzature della tecnica di automazione devono essere montati in modo da essere sufficiente mente protetti da un azionamento accidentale o bloccati (ad es. controllo degli accessi, protezione tramite password o simile). In caso di dispositivi che funzionano in rete, progettare tali reti in modo da poter riconoscere i disturbi di singoli partecipanti risolvendoli. Sul lato hardware e software è necessario prendere misure

di sicurezza affinché una rottura cavo o altre interruzioni della trasmissione dei segnali non possano causare stati non definiti o perdita dati nell'impianto di automazione.

Consignes de sécurité

Lisez attentivement les consignes de sécurité avant de mettre l'appareil en service pour la première fois. Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service, de l'exploitation ou de la maintenance de l'appareil doit avoir lu au moins les parties des consignes de sécurité qui la concernent. Les consignes de sécurité font partie intégrante du produit. Conservez-les de façon à ce qu'elles soient toujours accessibles à tous les utilisateurs. Si vous confiez l'appareil à une tierce personne, remettez-lui systématiquement les consignes de sécurité avec toute la documentation concernant l'appareil.

Utilisation conforme

Le système amplificateur de mesure ClipX ne doit être utilisé que pour des tâches de mesure et pour les opérations de commande qui y sont directement liées (installations d'automatisation). Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. Pour garantir un fonctionnement de cet appareil en toute sécurité, celui-ci doit être utilisé conformément aux instructions fournies.

L'appareil ne doit être alimenté qu'avec une très basse tension de sécurité (EN IEC 61558 ou VDE 0570). La tension d'alimentation doit être comprise entre 10 V_{DC} et 30 V_{DC}.

Conditions environnantes à respecter

- Protégez l'appareil contre tout contact direct avec de l'eau.
- Protégez le ClipX de l'humidité et des intempéries, telles que la pluie, la neige, etc.
- Protégez l'appareil contre les rayons directs du soleil.
- Respectez les températures ambiantes maximales admissibles indiquées dans les caractéristiques techniques.
- L'humidité relative de l'air admissible à 31 °C est de 95 % (sans condensation) ; réduction linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C.
- Le ClipX peut être utilisé en toute sécurité jusqu'à une altitude de 2000 m.

Transformations et modifications

Il est strictement interdit de modifier l'appareil sur le plan conceptuel ou celui de la sécurité sans notre accord explicite. Ne pas ouvrir l'appareil. L'appareil a été livré de l'usine avec une configuration matérielle et logicielle fixe. Les modifications ne sont autorisées que dans le cadre des possibilités documentées dans le manuel d'emploi.

Personnel qualifié

L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel qualifié (personne qualifiée ou avertie en électricité) conformément aux caractéristiques techniques et en respectant les consignes de sécurité mentionnées ici. En font partie les personnes remplissant, en fonction de leur domaine de responsabilité, au moins une des trois conditions suivantes :

- Elles connaissent les concepts de sécurité de la technique de mesure et d'automatisation et les maîtrisent en tant que chargés de projet.
- Elles sont opérateurs de l'installation de mesure ou d'automatisation et ont été formées pour pouvoir utiliser les installations. Elles savent comment utiliser les appareils et technologies décrits dans le présent document.
- En tant que personne chargée de la mise en service ou de la maintenance, ces personnes disposent d'une formation les autorisant à réparer les installations d'automatisation. Elles sont en outre autorisées à mettre en service, mettre à la terre et marquer des circuits électriques et appareils conformément aux normes de la technique de sécurité.

Dangers résiduels

Le système ClipX est conforme au niveau de développement technologique actuel et présente une parfaite sécurité de fonctionnement. Les performances du système ClipX et l'étendue de la livraison ne couvrent cependant qu'une partie de la technique de mesure. La sécurité dans ce domaine doit également être conçue, mise en œuvre et prise en charge par le concepteur/le constructeur/l'exploitant de manière à minimiser les dangers résiduels. Les appareils et dispositifs d'automatisation doivent par exemple être montés de manière à être soit suffisamment protégés contre toute activation involontaire, soit verrouillés (contrôle d'accès, protection par mot de passe ou autres). Pour les appareils en réseau, ce dernier doit être conçu de manière à ce que les défauts des divers nœuds du réseau puissent être détectés et éliminés. Des mesures de sécurité doivent être prises côté matériel et côté logiciel, afin d'éviter qu'une rupture de câble ou d'autres interruptions de la transmission des signaux n'entraînent des états indéfinis ou la perte de données sur les dispositifs d'automatisation.

安全提示

首次使用该设备前请仔细阅读该安全提示。负责安装、调试、操作或维修该设备的所有人员必须至少阅读该安全提示的相关章节。本说明书是产品的组成部分，故请妥善保管，确保所有使用者可随时阅览。若要将设备移交第三方，请务必一并提交本说明书及其他与设备相关的文档。

规定用途

测量放大系统 ClipX 仅用于测量和与此直接相关的操控任务（自动化系统）。任何超出该范围的操作均不符合规定。为了保证操作的安全性，仅允许根据说明书中的说明操作该设备。

该设备仅允许采用安全低压 (DIN EN IEC 61558 或 VDE 0570 标准)。电压范围须在 10 V_{DC} 至 30 V_{DC} 之间。

安装地点条件

- 不能直接接触水，请做好防护措施。
- 采取措施防止 ClipX 受潮或受到雨雪等天气的影响。
- 采取措施避免设备受到阳光直射。
- 请注意技术参数中规定的最高允许环境温度。
- 温度为 31 °C 时最大允许相对空气湿度为 95 %（无冷凝）；温度为 40 °C 时相对空气湿度线性降低至 50 %。
- ClipX 可在 2000 m 高度范围内安全操作。

改造和改装

在未经我方明确许可的情况下不得对该设备进行结构或安全技术方面的改动。不得打开设备。该设备出厂时配备了固定的硬件和软件。仅允许在操作说明书中许可的范围内进行更改。

具备资格的人员

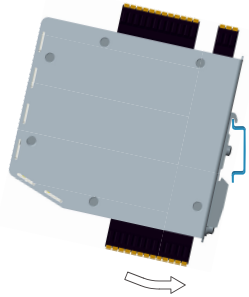仅允许具备合格资质的人员（电工或受过电气技术培训的人员）参照技术参数及此处列出的安全规定操作或使用该设备。根据任务范围不同，该人员须因至少满足以下三个条件之一：

- 熟悉测量和自动化技术的安全概念，并且作为项目成员充分熟悉并且掌握。
- 您是测量和自动化设备的操作人员，并且接受过设备操作的培训。熟悉并掌握本文献中所描述的设备和技术。
- 您是调试人员或者负责售后服务，并且接受过培训，有能力开展自动化设备的维修。除此以外，还获得了授权，可以根据安全技术标准将电路和设备投入使用，为它们进行接地并且加以标识。

潜在危险

ClipX 系统具备先进的技术水准并且操作安全。但是，ClipX 系统的服务范围和交付范围仅涵盖了部分的测量技术。此外，系统规划者/供应商/运营商应规划和实施测量技术的安全概念，并负责将残余危险降到最低。例如，安装自动化技术设备和装置时，必须保证其受到充分保护或锁定（例如访问限制、密码保护等），可防止意外启动。对于在网络中运行的设备，网络的设计方式必须保证能够检测并消除单个参与者的故障。在硬件和软件方面，必须采取安全防护措施，保证如在信号传输过程中发生电缆断连或其他中断，不会导致自动化设备中出现未定义状态或数据丢失。
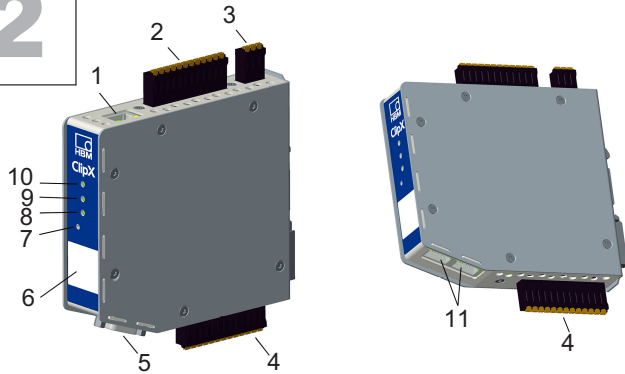
1 Mounting on a support rail

▶ Hang the ClipX from the top edge of the support rail.
▶ Push the ClipX onto the support rail in the direction of the arrow as shown in the picture.
The clip at the bottom secures the ClipX by a spring

2 Available connections and LEDs

1 X1: Ethernet connection
2 X2: Supply voltage, Digital I/O, ClipX bus
3 X3: Analog output
4 X4: Transducer connection
5 X5: Fieldbus, here PROFIBUS (BM40PB only)
6 HBM calibration mark
7 Reset button
8 Fieldbus LED 1
9 Fieldbus LED 2
10 System LED
11 X6/X7: 2 x RJ45; P1/IN (X7) and P2/OUT (X6) for EtherNet/IP™, PROFINET, EtherCAT or Modbus-TCP (only BM40IE)
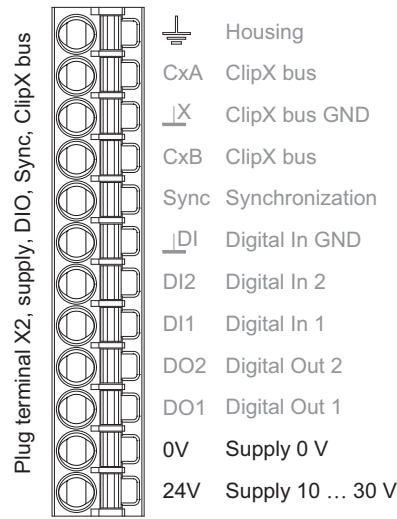
3 Connecting the supply voltage

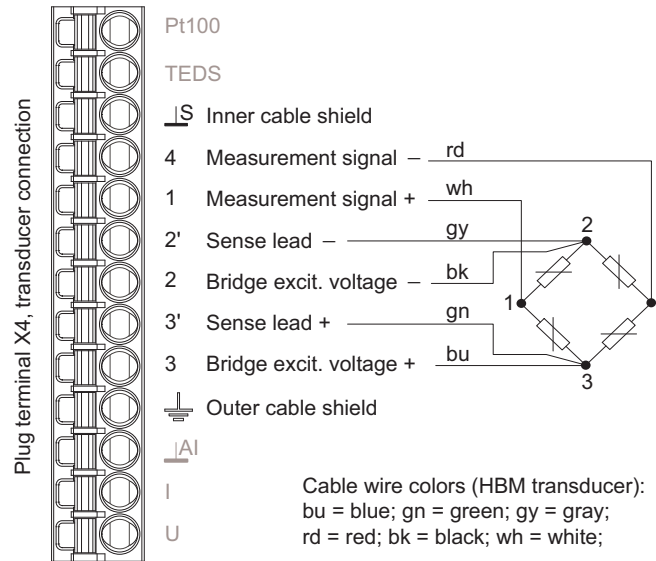▶ Connect the supply voltage (10 to 30 V_{DC}) to terminal X2 (top).
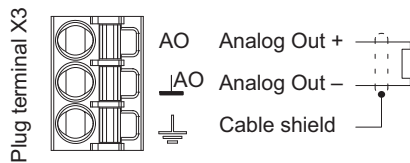
4 Connecting transducers

IMPORTANT: In the case of sensors with 6-wire circuits and cables with inner shielding (three shielded and twisted wire pairs) and an outer cable shield, the shields should be routed to separate connections by the shortest possible lines. If possible, connect the outer cable shield by a shielded terminal to the control cabinet input.

Plug terminal X2, supply, DIO, Sync, ClipX bus

	Housing	
CxA	ClipX bus	
$\perp$X	ClipX bus GND	
CxB	ClipX bus	
Sync	Synchronization	
$\perp$DI	Digital In GND	
DI2	Digital In 2	
DI1	Digital In 1	
DO2	Digital Out 2	
DO1	Digital Out 1	
0V	Supply 0 V	
24V	Supply 10 … 30 V	

Supply voltage at plug terminal X2

Plug terminal X4, transducer connection

	Pt100	
	TEDS	
$\perp$S	Inner cable shield	
4	Measurement signal −	rd
1	Measurement signal +	wh
2'	Sense lead −	gy
2	Bridge excit. voltage −	bk
3'	Sense lead +	gn
3	Bridge excit. voltage +	bu
	Outer cable shield	
$\perp$AI		
I		
U		

Cable wire colors (HBM transducer):
bu = blue; gn = green; gy = gray;
rd = red; bk = black; wh = white;

Plug terminal X4, 6-wire pin assignment; with half bridge, connector 4 is omitted. Transducers in 4-wire circuit require short circuits between 2 and 2' as well as between 3 and 3'.

Plug terminal X3

AO	Analog Out +
$\perp$AO	Analog Out −
	Cable shield

Plug terminal X3, pin assignment for analog output

5 Connecting a web browser

You have two options for connecting:
1. You are using the ClipX's default settings (DHCP).
2. You are using the ClipX's fixed IP address.

Using DHCP

Make sure that your PC is also using DHCP. Connect your PC either directly to the ClipX or connect your PC and the ClipX to your network or switch. After connecting, wait about one minute for the ClipX and PC to set their addresses before connecting.

Using ClipX's fixed address (192.168.0.234)

Enable the ClipX's fixed address:

1. Switch on the supply voltage.
2. Wait about one minute until the device is ready.
3. Press the Reset button (see picture on the left side) three times using a pen or small screwdriver. Each press must be held for at least 0.5 seconds, and the pause between them must not be more than 3 seconds.
4. If the ClipX has successfully detected the button presses, the system LED flickers yellow and the ClipX reboots. The fixed IP address is then set. Otherwise, you have up to three minutes in which to repeat the sequence.
5. Wait for the reboot to complete before connecting to the device.

Make sure that your PC's IP address is in the same network segment (192.168.0.x, where x is a number between 1 and 254 other than 234). Connect your PC and the ClipX by an Ethernet cable.

Connecting

▶ Launch your web browser.
▶ Enter ClipX/ or http://ClipX/ or http://ClipX.local in the address bar. Enter 192.168.0.234 if you are using the fixed (static) IP address of the ClipX.
▶ The start screen (Login) with User Management is displayed. From it, select your user level or the Home menu.

Notes

• Operation via fieldbus, the device description files, firmware updates as well as tutorials and tech notes are available from the HBM website: https://www.hbm.com/ClipX.
• We recommend making at least the basic settings with your web browser.
• After connecting via the browser, you are initially at the Operator user level (Symbol 👤). Click on the icon at the top right of the window to select a different user level. User management enables you to restrict access to the ClipX menus through a browser.

For detailed information, please check the data sheet and manual of this product at:
https://www.hbm.com/ClipX

HBM