

INDUSTRIAL POWER SUPPLIES INBO-SERIES

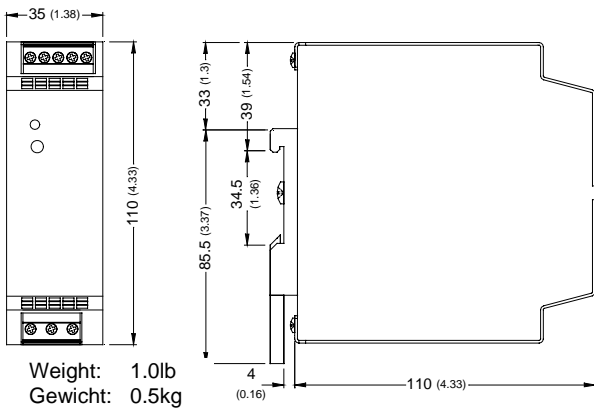
Operating Instructions

- ◆ INBO 012.050
- ◆ INBO 012.100
- ◆ INBO 024.025
- ◆ INBO 024.050
- ◆ INBO 024.100
- ◆ INBO 024.200
- ◆ INBO 024.025(N)
- ◆ INBO 048.012
- ◆ INBO 048.030
- ◆ INBO 048.050
- ◆ INBO 048.100

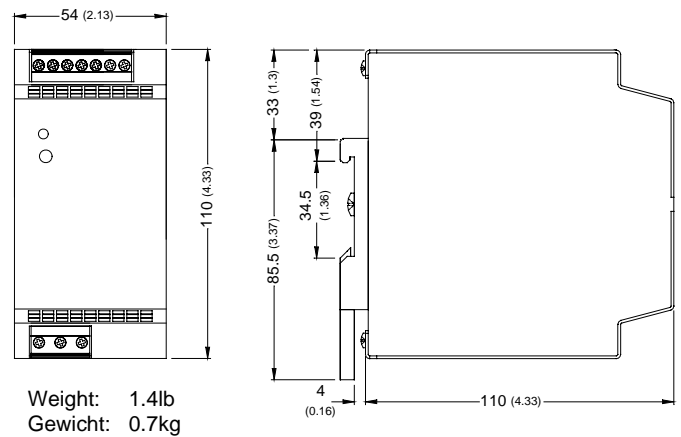


Dimensions drawings:

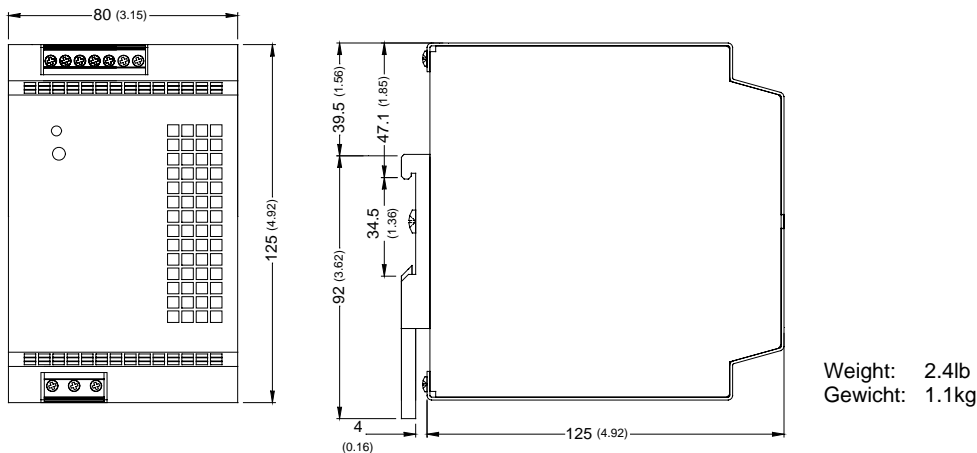
INBO 012.050, INBO 024.025 & INBO 024.025N, INBO 048.012



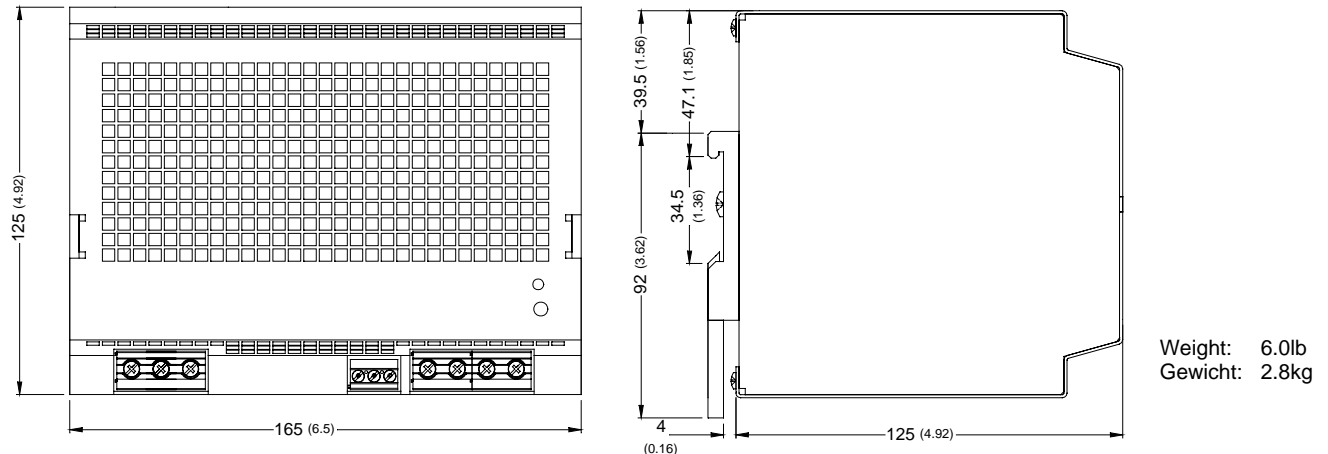
INBO 012.100 & INBO 024.050, INBO 048.030



INBO 024.100, INBO 048.050



INBO 024.200, INBO 048.100



Note

This instruction cannot claim all details of possible equipment variations, nor in particular can they provide for every possible example of installation, operation or maintenance. Further information is available from your local distributor office or from the INBO industrial power supply data sheet. Subject to change without prior notice.

In order to guarantee safe operation of these power supplies and to be able to make use of all the functions, please read these instructions thoroughly!

Hinweis

Diese Bedienungsanleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebs oder der Instandhaltung berücksichtigen. Weiterführende Hinweise erhalten Sie über die örtliche Vertretungen bzw. aus dem INBO industrielle Stromversorgung Datenblatt. Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

Um einen sicheren Betrieb der Stromversorgungen zu gewährleisten und alle Funktionen nutzen zu können, lesen Sie diese Anleitung bitte vollständig durch!

Warning

The power supplies are constructed in accordance with the safety requirements of IEC/EN/UL 60950-1, CSA-C22.2 No. 60950-1-03, UL508, CSA-C22.2 No. 14-95, EN60204, EN50178, EN61558-2-4, IEC/EN/UL60079-15 (Protection Type "n" Class I, Zone 2, AEX nC II T4 U), ATEX 94/9/EC (category 3; EEX nC II T4 U) and FM3611 (Class I and II, Division 2, Class III Division 1 and 2), CSA 60079-15-02 and ANSI/ISA 12.12.01. They fulfil the requirements for CE-compatibility and carry the CE-mark and are UL & cUL approved by CSA.

The INBO built-in power supplies were designed especially for use in process automation and other industrial applications.

To comply with IEC/EN/UL60079-15 the built-in power supply requires a EXD IEC60079-1 enclosure.

Components with dangerously high voltage and high stored energy are located in the device. However, these are inaccessible. Failure to properly maintain the power supply can result in death, severe personal injury or substantial property damage. **The power supplies may only be installed and put into operation by qualified personnel.** The corresponding national regulations (e.g. UL, ANSI, VDE, DIN) must be observed. The successful and safe operation of this power supply is dependent on proper storage, handling, installation and operation.

The potentiometer to adjust the output voltage is only allowed to be actuated using an insulated screwdriver, because accidental contact may be made with parts inside the power supply carrying dangerous voltages.

**Please observe following points before putting the device into operation:**

- Read operating instructions thoroughly.
- That the mains connection has been carried out by a competent person and protection against electrical shock is guaranteed!
- That the device can be disconnected outside the power supply in accordance with the regulations as in IEC/EN/UL 60950 or other national regulations.
- That the protective earth is connected.
- That the input wiring is sufficiently protected and dimensioned!
- That the output wiring is dimensioned according to the maximum output current or separately protected!
- Sufficient cooling is guaranteed!
- The temperature of the housing can become very high, depending on the ambient temperature and load.

Caution:

Risk of electrical shock and electrical discharge. The power supply must not be opened until at least 5 minutes after complete disconnection of the mains.

Electrostatic sensitive device. **Qualified and trained personnel only may open the power supply.**

Attention: In case of non-observance or exceeding the mentioned limiting value of the data sheet, the function and electrical safety can be impaired and can destroy the power supply.

Before installation ensure that the main switch is switched off and prevented from being switched on again. In case of non-observance, touching of any live components or improper dealing with this power supply can result in death or fatal injury.



Danger: Never work on power supplies if power is applied!

**1. Description and construction**

The INBO power supplies are built-in units. The mounting position has to fulfil the requirements for fireproof case according to UL60950, IEC/EN 60950 or other appropriate national standard. The relevant UL regulations or equivalent national regulations must be observed during installation.

The INBO power supplies are designed for mounting on a DIN rail TS35 (DIN EN 50022-35x15/7.5) and for operation from 115 or 230VAC, 50/60Hz (Universal input voltage range for INBO 012.050, INBO 024.025(N) and INBO 048.012, and auto range for INBO 012.100, INBO 024.050, INBO 048.030, INBO 024.100, INBO 048.050, INBO 024.200 and INBO 048.100) single-phase systems.

The output voltage of the INBO power supplies is potential-free (floating), protected against short circuit and open circuit conditions (see Fig 1.1, Fig 1.2 and Fig 1.3).

2. Installation

A sufficiently strong DIN-rail has to be provided. The correct mounting position for optimal cooling performance must be observed. Above and below the power supply a minimum free space of 80mm [3.15in] is required and on each side of the power supply a minimum space of 50mm [1.97in] is required which allows air convection. The air temperature measured 10mm [0.39in] below the power supply must not exceed the specified values in the data sheet. Observe power derating above ambient temperatures of 40°C and at low line. (see Fig 4.1 and Fig 4.2)

2.1 Assembly

To fix unit on the DIN-rail, hook top part of clip on DIN-rail, push down- (see Fig 2.1) and inwards (see Fig 2.2) until you hear a clipping sound.

To remove the unit, pull the latch of the clip with the aid of an insulated flat head screwdriver (see Fig 2.3). When clip has cleared bottom DIN rail remove the screwdriver from recess. Lift the unit off DIN-rail. See Fig 2.4.

Wall mounting or chassis mounting can be achieved by use of optional mounting brackets INBO-WMK01 (1 bracket, see Fig. 6.1) for INBO 60 W & INBO 120 W or INBO-WMK02 (2 brackets, see Fig. 6.2 and Fig. 6.3) for INBO 240 W & INBO 480 W. Remove the DIN-clips by removing the screw and place the mounting brackets in the same place as the DIN-clips. Use the countersink screws which are included with the wall mounting kit (1 countersink screw with INBO-WMK01 and 2 countersink screws with INBO-WMK02) to fix the mounting brackets on the INBO power supply (tightening torque 0.8-0.9Nm).

2.2 Connecting cable

Only qualified personnel may carry out the installation. The devices are equipped with COMBICON plug connectors (INBO 60W, INBO 120W and INBO 240 W) or COMBICON connector (INBO 480 W). This reliable and easy-to-assemble connection method enables a fast connection of devices and a visible isolation of the electrical connection if necessary.

2.2.1 Input (Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4 → Connector J1):

The 100-240VAC connection is made by using the L, N and \perp connections and has to be carried out in accordance with the local regulations. Sufficiently dimensioned input wiring has to be ensured (see 2.2.1.1). A protective device (fuse, MCB, etc; see 2.2.1.2) and an easily accessible isolating device for disconnecting the power supply from mains must be provided. The protective earth conductor has to be connected. If flexible wires are used the wires have to be terminated. (e.g. by using ferrules)

Note: This unit contains an automatic input voltage selection switch. Do not change the input voltage from 110/115Vac to 230/240Vac without disconnecting the input supply line first.

2.2.1.1 Connections and terminal assignment

Unit	Terminals	Function	Solid or stranded wires		Torque	Stripping length
			[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[mm]
INBO 024.025	L1 & N	Input Voltage (85 – 264VAC or 115/240VAC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
INBO 024.025(N)	\perp	Protective Earth Conductor	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
INBO 024.050	+ & -	Output Voltage (24VDC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
INBO 048.012 INBO 048.030	Signal	DC-OK, active output and relay outputs	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
INBO 012.050	L1 & N	Input Voltage (85 – 264VAC or 115/240VAC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
INBO 012.100	\perp	Protective Earth Conductor	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
INBO 024.100	+ & -	Output Voltage (12VDC and 24VDC)	1.0 ... 2.5	18 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
INBO 048.050	Signal	DC-OK, active output and relay outputs	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
INBO 024.200 INBO 048.100	L1 & N	Input Voltage (115 / 230VAC)	1.0 ... 4.0	18 ... 10	0.5 – 0.6	7.0
	\perp	Protective Earth Conductor	1.0 ... 4.0	18 ... 10	0.5 – 0.6	7.0
	+ & -	Output Voltage (24VDC)	2.0 ... 4.0	12 ... 10	0.5 – 0.6	8.0
	Signal	DC-OK, active output and relay outputs	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0

2.2.1.2 Internal Fuse

Model	Ratings	Marking	<p>CAUTION: For continued protection against risk of fire replace with same type and rating of fuse! This fuse should be changed only by authorised and trained personnel because it is soldered on the board</p> <p>If the internal fuse is triggered, there is most probably an internal malfunction which must be inspected in the factory. Due to that return this device to your local distributor.</p>
INBO 012.050	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
INBO 024.025 INBO 024.025(N) INBO 048.012	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
INBO 012.100	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
INBO 024.050 INBO 048.030	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
INBO 024.100 INBO 048.050	6.3 AH/250V	F1 → 6.3 AH/250V	
INBO 024.200 INBO 048.100	12.0 AH/250V	F1 → 12.0 AH/250V	

2.2.1.3 Recommended external Fuses (MCB)

Model	Ratings	Characteristic	Model	Ratings	Characteristic
INBO 012.050	6 - 16A / 250V	B	INBO 024.050 INBO 048.030	6 - 16A / 250V	B
INBO 024.025 INBO 024.025(N) INBO 048.012	6 - 16A / 250V	B	INBO 024.100 INBO 048.050	10 - 16A / 250V	B
INBO 012.100	6 - 16A / 250V	B	INBO 024.200 INBO 048.100	16 - 25A / 250V	B

2.2.2 Output (Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4 → Connector J2):

The 12VDC, 24VDC or 48 VDC connection is made using the “+” and “-” connections. All output terminals should be connected to the load. Make sure that all output lines are dimensioned according to the maximum output current (see 2.2.1.1) or are separately protected! The wires on the secondary side should have large cross sections in order to keep the voltage drops on these lines as low as possible.

To achieve a reliable and shockproof connection strip the connecting ends according 2.2.1.1. If flexible wires are used the wires have to be terminated. (e.g. by using ferrules)

At the time of delivery, the output voltage is either 12VDC (INBO 012.xxx), 24VDC (INBO 024.xxx) or 48 VDC (INBO 048.xxx). The output voltage can be set (using an insulated screwdriver) from 12 to 14VDC (INBO 012.xxx), 24 to 28VDC (INBO 024.xxx) or 48 to 56 VDC (INBO 048.xxx) on the potentiometer (see Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 and Fig. 5.4).

The device is electronically protected against overload and short circuit. In the event of malfunction, the output voltage is limited to 20VDC typ (INBO 012.xxx), 35VDC typ (INBO 024.xxx) oder 60VDC typ (INBO 048.xxx).

2.2.3 Signalling (Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4 → Connector J2):

The two DC-OK outputs are for enabling monitoring of the functions of the power supply. A floating signal contact (see Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4 → Connector J2, pin 6 & pin 7) and an active DC-OK signal (see Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4 → Connector J2, pin 5) are available. The DC-OK LED also enables a visual evaluation of the function of the power supply directly on site.

2.2.3.1 Floating contacts (Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4):

The floating signal contacts opens and signals a drop in the output voltage below: INBO 012.xxx → between 9 and 11VDC; INBO 024.xxx → between 18 and 22VDC, INBO 048.xxx → between 36 and 44VDC. Relay contacts are available at INBO 012.050 and INBO 60W 24 / 48 VDC: Connector J2, pin 4 and pin 5 / INBO 012.100, INBO 120W 24/48VDC and 240 W: Connector J2, pin 6 and pin 7 / INBO 480W: Connector J5, pin 1 and pin 2). Signals and ohmic loads up to 30VDC and currents of up to 1A can be connected on the INBO 012.xxx and INBO 024.xxx or 48 VDC and current up to 0.5A for INBO 048.xxx. For heavily inductive loads such as relay, a suitable protection circuit (e.g. damping diode) is necessary.

2.2.3.2 Active signal output (Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4):

11VDC ±1VDC (INBO 012.xxx), 22VDC ±2VDC (INBO 024.xxx) or 44VDC ±4VDC (INBO 048.xxx) is applied between the "DC-OK" (INBO 012.050 and INBO 024.025(N): Connector J2, pin 3 / INBO 012.100, INBO 120W 24/48VDC and INBO 240W: Connector J2, pin 5 / INBO 480W: Connector J5, pin 3) and "-" (Connector J2, pin 1) and can carry up to 40mA max. (INBO 012.xxx) or 10mA (INBO 024.025N or 20mA max. (other INBO 024.xxx or 15mA max. (INBO 048.xxx). This signal output is referenced to -Vout (GND) and signals when the output voltage drops below: INBO 012.xxx → between 9 and 11VDC; INBO 024.xxx → between 18 and 22VDC; INBO 048.xxx → between 36 and 44VDC by switching from high to low.

The DC-OK signal is decoupled from the power output. It is thus not possible for parallel-switched devices to provide external supply. The DC-OK signal can be directly connected to a logic input for evaluation.

2.2.3.3 Signal loop:

The two above-mentioned signals can be easily combined.

Example: Monitoring of two devices.

Use the active signal output of device 1 and loop in the floating signal output of device 2. In the event of malfunctioning a common alarm is available. Up to 5 units can be looped in. This signal combination saves wiring costs and logic inputs.

2.2.3.4 DC-OK LED:

The DC-OK LED is a two colour LED which indicates the status of the output and enables visual evaluation of the function locally in the control cabinet. DC-OK LED green – normal operation. DC-OK LED red – output failure if input mains is still present.

3. Function

3.1 Output characteristic curve:

In the case that the ambient temperatures is not higher than +40°C, the device can continuously supply Iout max (see datasheet). In the event of a higher load, the operating point follows the U/I characteristic curve by use of overcurrent protection. The output current is limited at Iout max. by use of a constant current characteristic with automatic restart if the short circuit or over load condition has been removed.

The U/I characteristic curve ensures that heavily capacitive loads can be fed without problems.

3.2 Thermal behaviour:

The device should not be operated at higher loads than indicated on the derating graphs → Fig. 4.1 and Fig. 4.2). The device does switch off at thermal overload. After sufficient cooling the device will switch on again.

3.3 Parallel operation:

Maximum 5 devices of the same type can be connected in parallel to enable increased output power. For n parallel connected devices the output current can be increased to n x I_{max}. Parallel connection to increase efficiency is used for the expansion of existing systems. It is advisable to use parallel connection if the power supply does not cover the current requirement of the most powerful consumer. Otherwise the consumers should be spread among individual devices independent of one another.

To provide a proper and reliable start-up the jumper at connector J4 has to be set (see Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 & Fig. 5.4). If the jumper is set between pin 1 and pin 2 of connector J4 the unit is in normal mode. If the jumper is set between pin 2 and pin 3 on connector J4 the unit can be paralleled. At delivery this jumper is set for normal operation (between pin 1 and pin 2 of connector J4). If the output voltage is adjusted, a uniform distribution of power is guaranteed by setting all parallel operated power supplies to exactly the same output voltage. To ensure symmetrical distribution of power, we recommend designing all cable from the power supply as busbar of the same length and with the same conductor cross section. The system makes it advisable to install a protective circuit at the output of each device when more than two power supplies are connected in parallel (e.g. decoupling diode or DC fuse). This prevents high reverse feed currents in the event of a secondary device fault.

3.3.1 Redundancy operation:

Possible by use of our redundancy module PARA-KON 024. With this module and two power supplies of the INBO series (60, 120, 240 watt models) a highly reliable, true redundant power system can be configured without any additional components. This module enforces the equivalent sharing of the output current by each power supply. The system is fully redundant and provides the output power even if one power supply has completely failed e.g. by short circuit on the output. In the event of either, one power supply failing or being disconnected, the second unit will automatically supply the full current to the load. The redundancy of the system is monitored and if lost, indicated by an alarm output. The inputs are hot swappable and can be loaded up to 15A each.

3.4 Buffer Module:

The SPE-KON 024 Buffer Module will hold the output voltage of a 24VDC power supply after brown outs or voltage dips of up to ten full 50Hz cycles. During this buffer period no deterioration of the 24VDC output voltage will occur. For many applications this buffer module is an ideal and cost effective alternative to a battery based backup system. The buffer module consists of a large bank of capacitors. When the power supply is switched on, the buffer capacitors will be charged. This will take approximately 30 second and an opto-coupler signal indicates the "READY" condition. When a power fail occurs, the capacitor bank is discharged, maintaining the output of the buffer module at its nominal voltage. This condition is indicated by a "POWER FAIL" signal. The hold up time is typically 200ms at 25A and 4 seconds typically at 1,2A. After 4 seconds the buffer device will switch off the output voltage. The operation modes of the module are indicated by a LED on the front panel also. The big advantage of this buffer solution is, that it is fully maintenance free and its storage capability does not deteriorate over the lifetime of the product.

3.5 Uninterruptible power system (UPS):

The module USV-KON 024 provides a professional battery management system to charge and monitor an external battery. Together with a power supply of the INBO series (INBO 024.025, INBO 024.050 and INBO 024.100) a perfect DC-UPS system can be configured. The connected battery will be charged and held in charge mode by the power supply. In the event of a power failure the battery will supply the output power until the battery is discharged. As a consequence, the output voltage of the system is equivalent to the battery voltage. To avoid overcharging the battery, an external temperature sensor adjusts the battery voltage automatically to the required end of charge voltage. This achieves a long battery life time.

The battery is protected against deep discharge. Mains power and the battery status are monitored regularly and failures indicated by corresponding LED's and alarm outputs. The module provides also an external ON/OFF input to switch-off both, power supply and battery.

3.6 Remote ON/OFF:

The standard unit provides a remote on/off function by use of pin 2 at connector J3 (see Fig. 3.1, Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 & Fig. 5.4). To switch off the power supply a connection between Connector J3 pin 2 (-S) and Connector J2, pin 1 (-Vout) by use of a 1k Ω resistor has to be made. At open connection between J3 pin 2 and J2 pin 1 the device is providing the adjusted output voltage.

4. Additional information for the North American Market for UL508

The INBO power supplies are built-in units and must be installed in a cabinet with minimum dimensions of: 400mm (Width) x 500mm (Height) x 200mm (Depth)

4.1 Operating Temperature Ranges and load derating:

Model	Operating Temperature Range
INBO 012.050	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 0.5 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 2.0 ^W /°C)
INBO 024.025 & N, INBO 048.012	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 1.5 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 2.0 ^W /°C)
INBO 012.100	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 3.0 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 4.0 ^W /°C)
INBO 024.050, INBO 048.030	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 3.0 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 4.0 ^W /°C)
INBO 024.100, INBO 048.050	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 6.0 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 8.0 ^W /°C)
INBO 024.200, INBO 048.100	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 6.0 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 16.0 ^W /°C)

5. ATEX additions of the operating instructions

To comply with the ATEX directive following installation instructions have to be observed.

1. The Series INBO xxx.xxx ATEX power supplies units can be installed in switch cabinets or protective housings that meet the requirements of EN 60079-15 or, if applicable, EN 60079-0 (housing protection type min. IP54)
2. The permissible ambient temperature range is -20°C to +40°C [-4°F to 104°F].
3. For installation in switch cabinets or in protective housings, it must be ensured that the stipulated maximum temperatures (Ta) are not exceeded on Series INBO xxx-xxxATEX power supply units.
4. When assembling and maintenance the pluggable terminals it always must be completely pushed in. In particular the snap-in locking devices at the pluggable terminals are to be examined for correct locking. Terminals with defective snap-in locking devices may not be used.
5. The Series INBO xxx.xxxATEX power supply units are Unit Group II Category 3G components (ex components) as defined by RL 94/9/EG (ATEX 95) Appendix I. A separate conformity on the end-equipment which contains these components evaluation process must be performed.

For use / Installation also the requirements defined in EN 60079-14 must be observed.

6. Technical Specifications

6.1 Input Specifications

****Order-code Model	* Input voltage range	max. Output-power	** Output voltage Factory Set $\pm 1\%$	*** Output current $I_{out\ max}$	Input current at full load typ.		Inrush current max. at +25°C (<2ms)		Efficiency typ. at 230VAC
					115 VAC	230 VAC	115 VAC	230 VAC	
INBO 012.050	100-240VAC 85-264VAC (47-63 Hz)	78 Watt	12 VDC	6.5 A	2.0 A	1.0 A	12.0 A	20.0 A	82.0 %
INBO 024.025		90 Watt	24 VDC	3.75 A	2.1 A	1.0 A			85.0 %
INBO 024.025N		90 Watt	24 VDC	3.75 A	2.1 A	1.0 A			85.0 %
INBO 048.012		96 Watt	48 VDC	2.0 A	2.1 A	1.0 A			87.0 %
INBO 012.100	100-120VAC/ 220-230VAC	156 Watt	12 VDC	13.0 A	2.5 A	1.4 A	13.0 A	25.0 A	85.0 %
INBO 024.050		180 Watt	24 VDC	7.5 A	2.8 A	1.5 A			88.0 %
INBO 048.030		192 Watt	48 VDC	4.0 A	2.8 A	1.5 A			90.0 %
INBO 024.100	85-132 VAC/ 187-264 VAC	360 Watt	24 VDC	15.0 A	5.0 A	2.5 A	16.0 A	25.0 A	87.0 %
INBO 048.050			48 VDC	7.5 A	5.0 A	2.5 A			89.0 %
INBO 024.200	(47-63 Hz) Auto range	600 Watt	24 VDC	25.0 A	10.0 A	5.0 A	25.0 A	30.0 A	89.0 %
INBO 048.100			48 VDC	12.5 A	10.0 A	5.0 A			91.0 %

* Observe output current derating at operation below an input voltage of 110VAC (see Fig. 4.2).

** Output voltage adjustable 12 – 14 VDC, 24 – 28 VDC, 48 – 56 VDC

*** Maximum current at nominal output voltage ($V_{out\ nom}$) and operating temperature up to + 40 °C max

**** For ATEX compliant model (hazardous area power supplies) add order code ATEX to model number → option ATEX(e.g. INBO 024.050ATEX).

6.2 Output Specifications

Regulation - Input Variation (Line Regulation) - Load Variation (Load Regulation)	$V_{in\ min} - V_{in\ max}$ 10% - 100% of $I_{out\ max}$	0.5% max 0.5% max 2.0% in parallel operation
Output Voltage adjustable Range with Potentiometer	12 V Model 24 V Model 48 V Model	12 - 14 VDC 24 - 28 VDC 48 - 56 VDC
Ripple and Noise (20MHz Bandwidth)	at $V_{in\ nom}$ und $I_{out\ max}$	200mV pk-pk max
Overload protection	Thermal protection	Automatic restart
Electronic Short Circuit Protection	Continuous	Constant current. Automatic restart
Parallel Operation	all Models; User selectable standard mode and parallel mode by jumper on PCB	up to 5 Power Supplies possible (Jumper position see Fig. 5.1, 5.2, 5.3 & 5.4)
Over Voltage Protection (OVP)	Trigger point at	20VDC → INBO 012.xxx 35VDC → INBO 024.xxx 60VDC → INBO 048.xxx
Hold-up Time	at full load and $V_{in} = 115VAC$ at full load and $V_{in} = 230VAC$	10ms min. 20ms min
Reverse Voltage Protection (Power back immunity)		16 VDC 35 VDC 63 VDC
Status Indicator (two colours)	Green LED Red LED	Normal operation Output failure – if AC input mains is present
Power Good Signal	Trigger threshold INBO 012.xxx INBO 024.xxx(N) INBO 048.xxx Active output signals (referenced to $-V_{out}$) INBO 012.050 INBO 012.100 INBO 024.025(N) INBO 024.xxx INBO 048.xxx Relay output → DC-OK = Contact closed	9 – 11VDC 18 – 22VDC 36 – 44VDC 11.0VDC \pm 1.0VDC / 20mA max. 11.0VDC \pm 1.0VDC / 40mA max. 22.0VDC \pm 2.0VDC / 10mA max. 22.0VDC \pm 2.0VDC / 20mA max. 44.0VDC \pm 4.0VDC / 15mA max. 30VDC / 1.0A max. for 12/24 VDC models 48VDC / 0.5A max. for 48 VDC models
Max. Capacitive Load		unlimited

6.3 General Specifications

Operating Temperature Range	See Fig. 4.1 and Fig. 4.2	-25°C ... +70°C (above +40°C load derating) -13°F ... +158°F (above +104°F load derating)
Cooling		Convection cooling; no internal fan
Storage Temperature Range		-25°C ... +85°C -13°F ... +185°F
Load Derating above +40°C (104°F)		see Fig. 4.1
Humidity (non condensing)		95% rel H max.
Pollution Degree		2
Temperature Coefficient		0.02%/K
Reliability, calculated MTBF	60 Watt models INBO012.100 120 / 240 / 480 Watt models	>1.8 Mio hours >1.2 Mio hours >0.9 Mio hours
Switching Frequency	depending on Model	50 ... 140kHz typ.
Remote ON/OFF	see Fig. 5.1, 5.2, 5.3 & 5.4	2 pin connector (see Fig. 3.1) connect -S via a 1kΩ to -Vout → Device off
Safety class	in accordance to IEC 536	Class 1
Case protection	in accordance to IEC 529	IP20
Isolation		See Safety Standards
Safety Standards according to	- Information Technology Equipment - Industrial Control Equipment - Electrical Equipment of machines - Electronic Equipment of power installation - Control Equipment for Hazardous Locations - Safety Transformers for SMPS - Limited power source (model INBO 090-124N)	IEC / UL / EN 60950-1, CSA-C22.2 No. 60950-1-03 UL 508C, CSA-C22.2 No.14-95 EN 60204 EN 50178 IEC/EN 60079-15 (category 3G (Gas), Zone 2; EEX nAC II C (T4) ANSI/UL 60079-15 (Protection Type « n » Class I, Zone 2, AEX nC II T4 U) FM3611 (Class I and II, Division 2, Class III Division 1 and 2) ANSI/ISA 12.12.01 (Class I and II Division 2, Class III Division 1 and 2 EN 61558-2-4 EN 60950 sec. 2.5 and NEC Class 2, UL 1310
Safety Approvals	CSA certification INBO xxx.xxx ATEX models GS certification	CB-Scheme as per IEC 60950-1 File no. 219759) UL 60950-1, UL 508, UL 60079-15-02 ANSI/ISA 12.12.01, CSA-C22.2 No 60950-1-03, CSA-C22.2 No. 015-95 CSA 60079-1-03 ATEX 94/9/EC (category 3G (Gas), Zone 2; EEX nAC II C (T4) (SEV 05 ATEX 0146 U) ANSI/UL 60079-15 (Protection Type « n » Class I, Zone 2, AEX nC II T4 U) FM3611 (Class I and II, Division 2, Class III Division 1 and 2) ANSI/ISA 12.12.01 (Class I and II Division 2, Class III Division 1 and 2 EN 60950-1, EN 50178, EN 61558-2-4
Electromagnetic compatibility (EMC) Emissions	in accordance to the product family standard Power Supply Industrial Area Conducted EMI on terminals Radiated EMI Input Current harmonics Flicker	EN 61204-3 EN 55022 Class B, EN 55011 Class B, FCC Part 15-B EN 55022 Class B, EN 55011 Class B, FCC Part 15-B EN 61000-3-2 Class A • INBO 012.050 and INBO 024.025 → up to full output power • INBO 012.100 and INBO 024.050 → up to 120 watt only • INBO 024.100 → up to 240 watt only • INBO 024.200 → up to 480 watt only EN 61000-3-3
Electromagnetic compatibility (EMC) Immunity	in accordance to the product family standard Power Supply Industrial Area Electrostatic discharge (ESD) Electrostatic discharge (ESD) Radiated RF Fields [80 – 1000MHz] Electrical fast transients / Bursts Electrical fast transients / Bursts Surge (Mains Supply) Surge (Mains Supply) Surge (Signal Supply) Immunity to conducted radio frequency disturbances [0.15 – 80MHz] Power frequency field immunity Voltage Dips Voltage sag immunity	EN 61204-3 Standard Level Description Perf. criteria IEC/EN 61000-4-2 ±4kV Contact discharge B IEC/EN 61000-4-2 ±8kV Air discharge B IEC/EN 61000-4-3 10V/m B IEC/EN 61000-4-4 ±2kV Mains Supply B IEC/EN 61000-4-4 ±1kV Signal Supply B IEC/EN 61000-4-5 ±1kV between L & N B IEC/EN 61000-4-5 ±2kV between L & PE and N & PE B IEC/EN 61000-4-5 ±1kV between ax & PE B IEC/EN 61000-4-6 10V B IEC/EN 61000-4-8 30A/m B IEC/EN 61000-4-11 70% UN / 40%/100% UN B / C SEMI F47
Environment	Vibration Shock	IEC 60068-2-6 3 axis, sine sweep, 10 ... 55Hz, 1g, 1oct/min. IEC 60068-2-27 3 axis, 15g, half sine, 11ms
Enclosure Material		Aluminium (Chassis) / Zinc plated Steel (Cover)
Mounting	DIN-Rail mounting Wall mounting	For DIN-Rails as per EN 50022-35 x 15 / 7.5 (snap-on self-locking spring) With wall mounting bracket option INBO-WMK01 for INBO 60 & 120 W (see datasheet page 19) option INBO-WMK02 for INBO 240 & 480 W
Connection		Pluggable screw terminals (plugs included)

Warnhinweise

Die elektrische Sicherheit ist durch einen Geräteaufbau nach IEC/EN/UL60950-1, CSA-C22.2 No. 60950-1-03, UL508, CSA – C22.2 No.14-95, EN60204, EN50178, EN61558-2-4, IEC/EN/UL60079-15 (Schutzklasse "n" Klasse I, Zone 2, AEX nC II T4 U), ATEX 94/9/EC (Kategorie 3; EEX nC II T4 U), ATEX 94/9/EC (Klasse I, Zone 2, AEX nC C T4 U) und FM3611 (Klasse I und II, Division 2, Klasse III Division 1 und 2, CSA 90079-15-02 und ANSI/ISA 12.12.01 gewährleistet. Sie entspricht den einschlägigen Anforderungen und Normen zur CE-Konformität und sind von CSA UL & cUL zertifiziert.

Die INBO Einbaustromversorgung ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Um die IEC/EN/UL 60079-15 einzuhalten muss die INBO Stromversorgung in ein EXD IEC60079-1 Gehäuse eingebaut werden.

Beim Betrieb der Stromversorgungen stehen zwangsläufig bestimmte Teile (berührungsgeschützte) unter gefährlicher Spannung. Unsachgemässer Umgang mit den Stromversorgungen kann deshalb zu Tod oder schweren Körperverletzungen sowie zu erheblichen Sachschäden führen. **Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.** Dabei sind die jeweiligen länderspezifischen Vorschriften (z.B. VDE, DIN) einzuhalten. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Netztes setzt fachgerechten Transport, Lagerung und Installation voraus.

Die Betätigung des Potentiometers zur Einstellung der Ausgangsspannung ist nur mittels isoliertem Schraubendreher nach DIN 7437 zulässig, da unbeabsichtigt im Innern des Gerätes Teile mit gefährlicher elektrischer Spannung berührt werden können.

Vor der Inbetriebnahme sind folgende Hinweise zu beachten:

- Betriebsanleitung vollständig durchlesen.
- Der Netzanschluss fachgerecht ausgeführt und der Schutz gegen elektrischen Schlag sichergestellt ist!
- Das Netzteil nach den Bestimmungen der IEC/EN/UL 60950 oder anderen länderspezifischen Bestimmungen ausserhalb der Stromversorgung spannungslos schaltbar ist (z.B. durch den primärseitigen Leitungsschutzschalter)!
- Das der Schutzleiter angeschlossen ist!
- Das alle Zuleitungen ausreichend abgesichert und dimensioniert sind!
- Das alle Ausgangsleitungen dem max. Ausgangstrom des Netztes entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sind!
- Das ausreichend Konvektion gewährleistet ist!
- Je nach Umgebungstemperatur und Belastung der Stromversorgung kann die Gehäusetemperatur hohe Werte annehmen!

Achtung:

In der Stromversorgung befinden sich Bauelemente mit lebensgefährlicher Spannung und hoher Energie! Gefahr durch elektrischen Schlag und Energie. Das Öffnen der Netzteile ist frühestens 5 Minuten nach allpoligem Abtrennen des Netzanschlusses zulässig.

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente. **Nur qualifiziertes und geschultes Fachpersonal dürfen die Netzteile öffnen.**



Warnung: Bei Nichtbeachten sowie bei Überschreitung der im Datenblatt genannten Grenzwerte besteht Gefahr einer Überhitzung, die zur Beeinträchtigung der Funktion sowie der elektrischen Sicherheit führt und die Zerstörung des Netztes zur Folge haben kann.

Vor Beginn der Installations- oder Instandhaltungsarbeiten ist der Hauptschalter der Anlage auszuschalten und gegen wieder einschalten zu sichern. Beim Nichtbeachten kann das Berühren spannungsführender Teile oder unsachgemässer Umgang mit dieser Stromversorgung den Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.

Vorsicht: Niemals bei anliegender Spannung arbeiten! Lebensgefahr!

7. Beschreibung und Aufbau

Die INBO Stromversorgungen sind DIN-Schienen Einbaugeräte. Der Einbauort muss die Bedingungen für feuersichere Gehäuse gemäss IEC/EN/UL 60950 erfüllen. Für die Installation der Netzteile sind die einschlägigen DIN/VDE Bestimmungen oder länderspezifischen Vorschriften zu beachten.

Die INBO Netzteile sind zur Montage auf Normprofilschiene TS35 (DIN EN 50022-35x15/7.5) konstruiert und zum Anschluss an 1 phasige Wechselstromnetz 115 oder 230VAC, 50/60Hz (universeller Eingangsspannungsbereich; INBO 012.050, INBO 024.025, INBO 024.025N und INBO 048.012, sowie automatische Umschaltung; INBO 012.100, INBO 024.050, INBO 048.030, INBO 024.100, INBO 048.050, INBO 024.200 und INBO 048.100) ausgelegt.

Die Ausgangsspannung der INBO Stromversorgungen sind potentialfrei, kurzschluss- und leerlaufest (siehe Fig. 1.1, Fig. 1.2 und Fig. 1.3).

8. Installation

Auf eine ausreichende Stabilität der tragenden Normprofilschiene ist zu achten. Zwecks optimaler Kühlung ist die richtige Einbaulage zu beachten. Der Freiraum oberhalb und unterhalb der Netzteile soll mindestens 80mm betragen und seitlich ist ein Abstand von mindestens 50mm einzuhalten. Die Zulufttemperatur bei Betriebsbedingungen, 10mm unterhalb des Netztes gemessen, darf die im Datenblatt spezifizierten Werte nicht überschreiten. Leistungsreduktion bei Betriebstemperaturen über 40°C sowie tiefer Eingangsspannung sind zu beachten (siehe Fig. 4.1 und Fig. 4.2)!

8.1 Montage

Um die INBO Stromversorgungen auf die Normprofilschiene zu montieren, wird es mit der Tragschienenführung (DIN-Clip) in die Normprofilschiene eingehängt (siehe Fig. 2.1) und nach unten eingerastet (siehe Fig. 2.2).

Um die INBO Stromversorgung von der Normprofilschiene zu demontieren, führen Sie einen isolierten Flachkopf-Schraubendreher, in die dafür vorgesehene Öffnung an der Tragschienenführung unterhalb der INBO Stromversorgung und hängen die Stromversorgung unten aus (siehe Fig. 2.3). Wenn die Tragschienenführung am unteren Rand der Normprofilschiene ausgehängt ist, entfernen Sie den Schraubendreher aus der Öffnung an der Tragschienenführung und hängen die Stromversorgung komplett aus der Normprofilschiene aus (siehe Fig. 2.4).

Eine Wand- oder Chassismontage kann mit der optional erhältlichen Wandmontagehalterung INBO-WMK01 (1 Halterung, siehe Fig.6.1) für INBO 60 W und INBO 120 W oder INBO-WMK02 (2 Halterungen; siehe Fig. 6.2 und Fig. 6.3) für INBO 240 W und INBO 480 W ermöglicht werden. Entfernen Sie die DIN-Clips mittels entfernen der Schrauben und platzieren die Wandmontagehalterungen am selben Ort wie die DIN-Clips. Benutzen Sie die Senkkopfschrauben welche mit den Wandmontagehalterungen mitgeliefert werden (INBO-WMK01 beinhaltet 1 Senkkopfschraube und INBO-WMK02 beinhaltet 2 Senkkopfschrauben) um die Wandmontagehalterungen an der INBO-Stromversorgung zu befestigen (Drehmoment 0.8-0.9Nm).

8.2 Verbindungskabel

Die Installation darf nur durch qualifiziertes und geschultes Fachpersonal durchgeführt werden. Die Stromversorgungen sind mit COMBICON-Steckverbindungen (INBO 60W, INBO 120W, INBO 240W) oder mit COMBICON-Anschlussklemmen (INBO 480 W) ausgerüstet. Diese zuverlässige und montagefreundliche Verbindungsart ermöglicht einen schnellen Geräteanschluss und eine sichtbare Trennung der elektrischen Verbindung im Bedarfsfall.

8.2.1 Eingang (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig.5.3 und Fig. 5.4 → Verbinder J1):

Der 100-240VAC Anschluss erfolgt über die Schraubverbindungen L, N und \perp und muss entsprechend den Bestimmungen der EN60950, VDE0100, VDE0160 oder länderspezifischen Vorschriften ausgeführt werden. Eine Schutz Einrichtung (Sicherung, Leitungsschutzschalter, etc.; siehe 7.2.1.1) und leicht zugängliche Trenneinrichtung zum Freischalten des Netzteiles muss vorgesehen werden. Ein weiterer Geräteschutz ist nicht erforderlich, da eine interne Sicherung vorhanden ist.

Bei Verwendung mehrdrahtiger Leiter sind die Anschlussenden für die Klemmenmontage vorzubereiten. (z.B. durch Verwendung von Aderendhülsen).

Achtung: Diese Stromversorgung hat einen automatischen Eingangsspannungswahlschalter. Ändern Sie die Eingangsspannung nicht von 110/115Vac zu 230/240Vac bevor Sie den Eingang spannungsfrei geschaltet haben.

8.2.1.1 Anschluss und Klemmenbelegung

Model	Klemmen	Funktion	Starr oder Flexible Kabel		Drehmoment [Nm]	Abisolierungslänge [mm]
			[mm ²]	[AWG]		
INBO 024.025 INBO 024.025(N) INBO 024.050 INBO 048.012 INBO 048.030	L1 & N	Eingangsspannung (85 – 264VAC oder 115/240VAC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	\perp	Schutzleiteranschluss	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	+ & -	Ausgangsspannung (24VDC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	Signal	DC-OK, aktiver Ausgang oder Relais Ausgang	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
INBO 012.050 INBO 012.100 INBO 024.100 INBO 048.050	L1 & N	Eingangsspannung (85–264VAC oder 115/230VAC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	\perp	Schutzleiteranschluss	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	+ & -	Ausgangsspannung (12VDC and 24VDC)	1.0 ... 2.5	18 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	Signal	DC-OK, aktiver Ausgang oder Relais Ausgang	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
INBO 024.200 INBO 048.100	L1 & N	Eingangsspannung (115 / 230VAC)	1.0 ... 4.0	18 ... 10	0.5 – 0.6	7.0
	\perp	Schutzleiteranschluss	1.0 ... 4.0	18 ... 10	0.5 – 0.6	7.0
	+ & -	Ausgangsspannung (24VDC)	2.0 ... 4.0	12 ... 10	0.5 – 0.6	8.0
	Signal	DC-OK, aktiver Ausgang oder Relais Ausgang	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0

8.2.1.2 Interne Sicherung

Model	Ratings	Marking	<p>Achtung: Um einen dauernden Schutz gegen Feuergefahr zu gewährleisten muss die Sicherung mit einer Sicherung gleichen Typs und Wert ersetzt werden! Das Ersetzen der Sicherung sollte nur durch autorisiertes und geschultes Personal erfolgen, da die Sicherung eingelötet ist.</p> <p>Löst die interne Sicherung aus, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gerätedefekt vor. In dem Fall ist eine Überprüfung des Gerätes im Werk erforderlich. Dazu returnieren Sie das Gerät zum lokalen Lieferanten.</p>
INBO 012.050	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
INBO 024.025 INBO 024.025(N) INBO 048.012	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
INBO 012.100	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
INBO 024.050 INBO 048.030	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
INBO 024.100 INBO 048.050	6.3 AH/250V	F1 → 6.3 AH/250V	
INBO 024.200 INBO 048.100	12.0 AH/250V	F1 → 12.0 AH/250V	

8.2.1.3 Empfohlene externe Sicherungen (Leitungsschutz)

Model	Werte	Charakteristik	Model	Werte	Charakteristik
INBO 012.050	6 - 16A / 250V	B	INBO 024.050 INBO 048.030	6 - 16A / 250V	B
INBO 024.025 INBO 024.025(N) INBO 048.012)	6 - 16A / 250V	B	INBO 024.100 INBO 048.050	10 - 16A / 250V	B
INBO 012.100	6 - 16A / 250V	B	INBO 024.200 INBO 048.100	16 - 25A / 250V	B

7.2.2 Ausgang (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig.5.3 und Fig. 5.4 → Verbinder J2):

Der 12VDC oder 24VDC Anschluss erfolgt über die Schraubverbindungen "+" und "-". Alle Ausgangs-Anschlussklemmen müssen an die Last angeschlossen werden. Es ist sicherzustellen, dass alle Ausgangsleitungen dem maximalen Ausgangsstrom entsprechend dimensioniert (siehe 7.2.1.1) oder gesondert abgesichert sind. Die sekundärseitigen Kabel sollten grosse Querschnitte haben, um die Spannungsabfälle auf den Leitungen so klein wie möglich zu halten.

Um einen zuverlässigen und berührungssicheren Anschluss zu gewährleisten sollten die Anschlössenden gemäss den in der Tabelle 7.2.1.1 angegebenen Längen abisoliert werden. Bei Verwendung mehrdrahtiger Leiter sind die Anschlössenden für die Klemmenmontage vorzubereiten. (z.B. durch Verwendung von Aderendhülsen).

Die eingestellte Ausgangsspannung beträgt bei der Auslieferung entweder 12VDC (INBO 012.xxx), 24VDC (INBO 024.xxx) oder 48VDC (INBO 048.xxx). Die Ausgangsspannung kann mit einem isolierten Flachklingschraubendreher am Potentiometer (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 und Fig. 5.4) von 12 bis 14VDC (INBO 012.xxx), 24 bis 28VDC (INBO 024.xxx) oder 48 bis 56VDC (INBO 048.xxx) eingestellt werden.

Die Stromversorgung ist elektronisch überlast- und kurzschlussfest. Die Ausgangsspannung wird im Fehlerfall auf maximal 20VDC (INBO 012.xxx), 35VDC (INBO 024.xxx) oder 60 VDC (INBO 048.xxx) begrenzt.

8.2.3 Signalisierung (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig.5.3 und Fig. 5.4 → Verbinder J2):

Die beiden DC-OK Ausgänge dienen der präventiven Funktionsüberwachung der Stromversorgung. Es steht ein potentialfreier Signalkontakt (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 und Fig. 5.4 → Verbinder J2, Pin 6 & Pin 7) und ein aktives DC-OK Signal (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 und Fig. 5.4 → Verbinder J2, Pin 5) zur Verfügung. Zusätzlich ermöglicht die DC-OK LED eine Funktionsauswertung der Stromversorgung direkt am Einsatzort.

8.2.3.1 Potentialfreier Kontakt (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig.5.3 und Fig. 5.4):

Der potentialfreie Signalkontakt signalisiert durch Öffnen eine Unterschreitung der Ausgangsspannung: INBO 012.xxx → zwischen 9 und 11VDC; INBO 024.xxx → zwischen 18 und 22VDC, INBO 048.xxx → zwischen 36 und 44VDC. Der potentialfreie Relaiskontakt ist beim INBO 012.050 und INBO 60W 24 / 48 VDC: Verbinder J2, Pin 4 and Pin 5 / INBO 012.100, INBO 120W 24 / 48 VDC und 240 W: Verbinder J2, Pin 6 und Pin 7 / INBO 480 W: Verbinder J5, Pin 1 und Pin 2 vorhanden. Es können Signale und ohmsche Lasten bis max. 30VDC und Ströme von max. 1A (INBO 012.xxx und INBO 024.xxx) oder 48 VDC / 0.5A (INBO 048.xxx) geschaltet werden. Beim Schalten von stark induktiven Lasten, wie z.B. Relais, ist eine geeignete Schutzbeschaltung (z.B. Freilaufdioden) erforderlich.

8.2.3.2 Aktiver Signalausgang (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig.5.3 und Fig. 5.4):

11VDC \pm 1VDC (INBO 012.xxx), 22VDC \pm 2VDC (INBO 024.xxx) oder 44VDC \pm 4VDC (INBO 048.xxx) liegt zwischen den Anschlussklemmen DC-OK (INBO 012.050 und INBO 024.025(N): Verbinder J2, Pin 3 / INBO 012.100, INBO 120W 24/48 VDC und INBO 240 W: Verbinder J2, Pin5 / INBO 480W: Verbinder J5, Pin 3) und "–" (Verbinder J2, Pin 1) an und kann mit bis zu 20 mA (INBO 012.050), 40mA (INBO 012.100), 10mA (INBO 024.025(N)), 20 mA max. (INBO 024.xxx) oder 15mA max. (INBO 048.xxx) belastet werden. Die Referenz dieses Signalausgang ist –Vout (GND) und signalisiert durch Wechsel von "aktiv high" auf "low" eine Unterschreitung der Ausgangsspannung: INBO 012.xxx → zwischen 9 und 11VDC; INBO 024.xxx → zwischen 18 und 22VDC und INBO 048.xxx → zwischen 36 und 44VDC. Das DC-OK Signal ist vom Power-Ausgang entkoppelt. Somit ist eine Fremdeinspeisung durch parallelgeschaltete Stromversorgungen ausgeschlossen. Das DC-OK Signal kann zur Auswertung direkt an einen Logikeingang angeschlossen werden.

8.2.3.3 Signalschleifen:

Die beiden vorher genannten Signalausgänge lassen sich auf einfache Weise kombinieren.

Beispiel: Überwachung von zwei Geräten.

Nutzen Sie den aktiven Meldeausgang von der Stromversorgung 1 und schleifen Sie den potentialfreien Meldeausgang von der Stromversorgung 2 ein. Bei Funktionsstörung erhalten Sie eine Sammelstörmeldung. Es können bis zu 5 Stromversorgungen eingeschleift werden. Diese Signalkombination spart Verdrahtungskosten und Logikeingänge.

8.2.3.4 DC-OK LED:

Die DC-OK LED ist ein zweifarben LED welche eine Funktionsauswertung vor Ort am Schaltschrank ermöglicht. DC-OK LED leuchtet grün – normale Funktion. DC-OK LED leuchtet rot – Fehlfunktion des Ausganges bei anliegender Eingangsspannung.

9. Funktion:

9.1 Ausgangskennlinie:

Sofern die Umgebungstemperatur nicht höher als +40°C beträgt kann die Stromversorgung $I_{out\ max}$ liefern (siehe Datenblatt). Bei stärkerer Belastung durchläuft der Arbeitspunkt, mittels einem Überstromschutz, eine U/I Kennlinie. Der Ausgangstrom wird durch eine elektronische Strombegrenzung auf $I_{out\ max}$ begrenzt und startet wieder automatisch auf wenn der sekundäre Kurzschluss oder Überlastkondition behoben ist. Die U/I Kennlinie gewährleistet, dass starke Kapazitive Lasten als Verbraucher problemlos versorgt werden können.

9.2 Temperaturverhalten:

Die Stromversorgungen sollten nicht mit höheren Belastungen betrieben werden als in den Leistungsreduktionskurven angegeben wird (siehe Fig. 4.1 und Fig. 4.2). Die Stromversorgungen schalten bei thermischer Überlast aus und schalten nach genügender Abkühlung wieder ein.

9.3 Parallelbetrieb:

Bis zu 5 typengleiche Stromversorgungen können zur Leistungserhöhung parallel geschaltet werden. Bei n parallel geschalteten Stromversorgungen kann der Ausgangstrom auf $n \times I_{out\ max}$ erhöht werden. Die Parallelschaltung zur Leistungserhöhung findet ihren Einsatz bei der Erweiterung bestehender Anlagen. Es wird eine Parallelschaltung empfohlen, wenn die Stromversorgung nicht den Strombedarf des Leistungsstärksten Verbraucher abdeckt. Ansonsten sollten die Verbraucher auf voneinander unabhängige Einzelgeräte aufgeteilt werden.

Um ein sicheres und zuverlässiges Aufstarten zu gewährleisten sollte der Jumper J4 gesetzt werden (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 und Fig. 5.4). Ist der Jumper zwischen Pin 1 und Pin 2 des Verbinders J4 gesetzt ist die Stromversorgung für einen normalen Betrieb eingestellt. Um typengleiche Stromversorgungen parallel zuschalten muss der Jumper zwischen Pin 2 und Pin 3 des Verbinders J4 gesetzt sein. Bei der Auslieferung ist dieser Jumper für den Normalbetrieb eingestellt (zwischen Pin 1 und Pin 2 der Verbinders J4).

Wird eine Justierung der Ausgangsspannung durchgeführt, so wird eine gleichmässige Stromaufteilung durch exakte Einstellung sämtlicher parallel betriebener Stromversorgungen auf eine gleiche Ausgangsspannung gewährleistet. Für eine symmetrische Stromaufteilung empfehlen wir, alle Kabelverbindungen von der Stromversorgung zu einer Sammelschiene in gleicher Länge und mit dem gleichen Leiterquerschnitt auszuführen! Systembedingt sollte bei Parallelschaltung von mehr als zwei Stromversorgungen eine Schutzbeschaltung an jeden einzelnen Stromversorgungsausgang installiert werden (z.B. Entkopplungsdiode oder DC-Sicherung). Somit werden bei einem Stromversorgungsdefekt hohe rückwärtsgepeiste Ströme vermieden.

9.4 Redundanzbetrieb:

Ein echter und sehr zuverlässiger Redundanzbetrieb kann mit dem Einsatz unseres Redundanzmoduls PARA-KON 024 und zwei Stromversorgungen aus unserer INBO Familie (INBO 060W, INBO 120W und INBO 240W) gewährleistet werden, ohne das zusätzlich externe Komponenten angeschlossen werden müssen. Dieses Modul sichert eine äquivalente Aufteilung des Ausgangsstroms jeder Stromversorgung. Dieses System ist wirklich redundant und stellt selbst dann noch die volle Ausgangsleistung zur Verfügung auch wenn eine Stromversorgung ist komplett ausgefallen z.B. Kurzschluss am Ausgang. Kommt es zu einem Stromversorgungsdefekt oder wird eine Stromversorgung abgehängt übernimmt automatisch die andere Stromversorgung unterbrechungsfrei die vollständige Stromversorgung der Applikation. Die Redundanz des Systems ist überwacht und wenn die Redundanz nicht mehr gewährleistet ist, wird dies mittels einem Signalausgang signalisiert.

9.5 Puffermodul:

Das SPE-KON 024 Puffermodul hält die Ausgangsspannung konstant auf 24VDC, selbst wenn die Eingangsspannung für 10 voll 50Hz Zyklen ausfällt. Für viele Applikationen ist dieses Modul eine ideale und kostengünstige Alternative zu einem Batterie-Backup System. Dieses Puffermodul beinhaltet eine grosse Kondensatorenbank. Sobald die Stromversorgung eingeschaltet wird lädt sich die Kondensatorenbank auf. Die Aufladung dieser Kondensatorenbank dauert ca. 30 Sekunden und ein Optokoppler-Signal signalisiert wenn das Modul zum Einsatz bereit ist. Sobald die Eingangsspannung abfällt wird die Kondensatorenbank entladen und hält die Ausgangsspannung am Puffermodul konstant auf dem nominalen Wert. Diese Kondition wird mittels dem „Power-Fail Signal“ signalisiert. Die Überbrückungszeit beträgt typisch 200ms bei einem Ausgangsstrom von 25A und typisch 4 Sekunden bei einem Ausgangsstrom von 1.2A. Nach 4 Sekunden schaltet das Puffermodul automatisch ab. Der Betriebsmodus des Moduls wird durch eine LED, in der Frontabdeckung, angezeigt. Der grosse Vorteil dieses Puffermoduls ist, das es wartungsfrei ist und die Speicherkapazität sich über die Lebensdauer des Moduls nicht verändert.

9.6 Unterbrechungsfreies Stromversorgungssystem (UPS):

Das USV-KON 024 Modul stellt ein professionelles Batteriemanagementsystem, zum laden und überwachen von externen Batterien, zur Verfügung. Mit einem Standardgerät der INBO Familie (INBO 024.025, INBO 024.050 oder INBO 024.100) zusammen kann ein perfektes DC-UPS System zusammengestellt werden. Die angeschlossene Batterie wird durch die Stromversorgung geladen und in Schwebeladung gehalten. Bei einem Netzausfall stellt die Batterie die Ausgangsleistung zu Verfügung, bis die Batterie entladen ist. Die Konsequenz dieses Systems ist, die Ausgangsspannung entspricht dem Batteriespannungswert. Um eine Überladung der Batterie zu vermeiden wird die Ladespannung mittels einem Temperatursensor automatisch justiert solange bis die eingestellte Ladespannung erreicht ist. Dadurch wird eine möglichst lange Batterielebensdauer gewährleistet.

Die Batterie ist gegen Tiefentladung geschützt. Eingangsspannung sowie der Batteriezustand wird in regelmässigen Abständen überwacht und wird mittels LED sowie Alarmausgängen signalisiert. Um das Module sowie die Stromversorgung auszuschalten stellt das USV-KON Modul einen ON/OFF Schalter zur Verfügung.

9.7 Extern EIN/AUS:

Die INBO Stromversorgung stellt eine externe EIN/AUS Funktion zur Verfügung, indem der Pin 2 am Verbinder J3 (siehe Fig. 3.1, Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 und Fig. 5.4) benutzt wird. Über eine Verbindung mit einen 1k Ω Widerstand zwischen Pin 2 Verbinder J3 (-S) und Verbinder J2, Pin 1 (-Vout) wird die Stromversorgung ausgeschaltet. Sobald diese Verbindung unterbrochen wird, stellt die Stromversorgung die eingestellte Ausgangsspannung wieder zur Verfügung.

10. Besondere Einbauhinweise für den Nordamerikanischen Markt zu UL508:

Die INBO Stromversorgungen sind DIN-Schienen Einbaugeräte. Beim Einbau der Stromversorgung ist darauf zu achten, dass die Stromversorgung in einem Gehäuse eingebaut wird, das folgende Abmessungen nicht unterschreitet:

400mm (Breite) x 500mm (Höhe) x 200mm (Tiefe)

10.1 Betriebstemperaturbereich und Lastreduktion:

Model	Betriebstemperaturbereich
INBO 012.050	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um 0.5 ^W / _{°C}) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um 2.0 ^W / _{°C})
INBO 024.025&N, INBO 048.012	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um 1.5 ^W / _{°C}) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um 2.0 ^W / _{°C})
INBO 012.100	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um 3.0 ^W / _{°C}) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um 4.0 ^W / _{°C})
INBO 024.050, INBO 048.030	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um 3.0 ^W / _{°C}) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um 4.0 ^W / _{°C})
INBO 024.100, INBO 048.050	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um 6.0 ^W / _{°C}) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um 8.0 ^W / _{°C})
INBO 024.200, INBO 048.100	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um 6.0 ^W / _{°C}) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um 16.0 ^W / _{°C})

11. ATEX Ergänzung zur Bedienungsanleitung

Um die ATEX Richtlinie zu erfüllen müssen folgende Installationsanweisungen beachtet werden.

1. Die Stromversorgungsgeräte Typenreihe INBO xxx-xxxATEX sind in Schaltschränke oder in Schutzgehäuse einzubauen, die den Anforderungen von EN 60079-15 oder ggf. EN 60079-0 entsprechen (Gehäuseschutzart min. IP54).
2. Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt -20°C bis +40°C.
3. Beim Einbau in Schaltschränke oder in Schutzgehäuse muss sichergestellt sein, dass an den Stromversorgungsgeräten der Typenreihe INBO xxx-xxx ATEX die festgelegten maximal zulässigen Temperaturen (Ta) nicht überschritten werden.
4. Bei der Montage und Instandhaltung müssen die steckbaren Klemmen immer vollständig eingesteckt sein. Insbesondere sind die Rastvorrichtungen an den Klemmen auf korrekte Arretierung zu überprüfen. Klemmen mit defekten Rastvorrichtungen dürfen nicht verwendet werden.
5. Die Stromversorgungsgeräte Typenreihe INBO xxx-xxx ATEX sind nach RL 94/9/EG (ATEX 95) Anhang I Komponenten (Ex-Bauteile) der Gerätegruppe II Kategorie 3G. Für den Einbau dieser Komponenten ist ein gesondertes Konformitätsbewertungsverfahren am Endgerät, wo diese Komponenten eingebaut werden, durchzuführen.

Bei der Verwendung / Installation sind im weiteren die Anforderungen nach EN 60079-14 einzuhalten.

12. Technische Daten

12.1 Eingangsspezifikationen

****Bestellcode Model	* Eingangsspannungsbereich	max. Ausgangsleistung	** Ausgangsspannung Auslieferung ±1%	*** Ausgangsstrom $I_{out\ max}$	Eingangsstrom Bei Vollast typ.		Einschaltstromstoss max. bei +25°C (<2ms)		Wirkungsgrad typ. at 230VAC
					115 VAC	230 VAC	115 VAC	230 VAC	
INBO 012.050 INBO 024.025 INBO 024.025N INBO 048.012	100-240VAC 85-264VAC (47-63 Hz)	78 Watt 90 Watt 90 Watt 96 Watt	12 VDC 24 VDC 24 VDC 48 VDC	6.5 A 3.75 A 3.75 A 2.0 A	2.0 A 2.1 A 2.1 A 2.1 A	1.0 A 1.0 A 1.0 A 1.0 A	12.0 A	20.0 A	82.0 % 85.0 % 85.0 % 87.0 %
INBO 012.100 INBO 024.050 INBO 048.030	100-120VAC/ 220-230VAC	156 Watt 180 Watt 192 Watt	12 VDC 24 VDC 48 VDC	13.0 A 7.5 A 4.0 A	2.5 A 2.8 A 2.8 A	1.4 A 1.5 A 1.5 A	13.0 A	25.0 A	85.0 % 88.0 % 90.0 %
INBO 024.100 INBO 048.050	85-132 VAC/ 187-264 VAC	360 Watt	24 VDC 48 VDC	15.0 A 7.5 A	5.0 A 5.0 A	2.5 A 2.5 A	16.0 A	25.0 A	87.0 % 89.0 %
INBO 024.200 INBO 048.100	(47-63 Hz) Auto range	600 Watt	24 VDC 48 VDC	25.0 A 12.5 A	10.0 A 10.0 A	5.0 A 5.0 A	25.0 A	30.0 A	89.0 % 91.0 %

* Bitte beachten Sie die Leistungsreduktion bei einem Betrieb einer Eingangsspannung unter 110VAC (siehe Fig. 4.2).

** Ausgangsspannung einstellbar

*** Maximaler Ausgangsstrom bei $V_{out\ nom}$.

**** Stromversorgungen mit der Option ATEX halten die ATEX Richtlinie ein. Bitte hängen Sie ATEX ans Ende des Bestellcode um Stromversorgungen für den EX-Bereich zu erhalten. → Bsp.: INBO 024.050ATEX

12.2 Ausgangsspezifikationen

Regulierung - Eingangsspannungsänderung (Line Regulation) - Laständerung (Load Regulation)	$V_{in\ min} - V_{in\ max}$ 10% - 100% von $I_{out\ max}$	0.5% max 0.5% max 2.0% im Parallelbetrieb
Ausgangsspannungseinstellbereich mit Potentiometer	12 V Model 24 V Model 48 V Model	12 - 14 VDC 24 - 28 VDC 48 - 56 VDC
Restwelligkeit & SchallINBOitzen (20MHz Bandweite)	bei $V_{in\ nom}$ und $I_{out\ max}$	200mV pk-pk max
Überlastschutz	Thermischer Schutz	Automatisches aufstarten
Elektronischer Kurzschlusschutz Parallelbetrieb	unbegrenzt alle Modelle; einstellbar vom Benutzer Standard- betrieb und Parallelbetrieb mit Jumper auf dem PCB	Konstantstrom. Automatisches aufstarten Bis zu 5 Stromversorgungen möglich (Jumper Position siehe Fig. 5.1, 5.2, 5.3 & 5.4)
Überspannungsschutz (OVP)	Triggerpunkt bei	20VDC → INBO 012.xxx 35VDC → INBO 024.xxx 60VDC → INBO 048.xxx
Überbrückungszeit	bei Vollast und $V_{in} = 115VAC$ bei Vollast und $V_{in} = 230VAC$	10ms min. 20ms min
Rückspeisefestigkeit	12 V Model 24 V Model 48 V Model	16 VDC 35 VDC 63 VDC
Status Anzeige (zwei farbig)	Grüne LED Rote LED	Normalbetrieb Fehlbetrieb – sofern V_{in} noch vorhanden ist
Power Good Signal	Triggerpunkt INBO 012.xxx INBO 024.xxx(N) INBO 048.xxx Aktives Ausgangssignal (referenziert zu $-V_{out}$) INBO 012.050 INBO 012.100 INBO 024.025(N) INBO 024.xxx INBO 048.xxx Relais Ausgang → DC-OK = Kontakt zu	9 – 11VDC 18 – 22VDC 36 – 44VDC 11.0VDC ±1.0VDC / 20mA max. 11.0VDC ±1.0VDC / 40mA max. 22.0VDC ±2.0VDC / 10mA max. 22.0VDC ±2.0VDC / 20mA max. 44.0VDC ±4.0VDC / 15mA max 30VDC / 1.0A max. für 12/24 VDC models 48 VDC / 0.5A max. für 48 VDC models
Max. kapazitive Last		Nicht limitiert

12.3 Generelle Spezifikationen

Betriebstemperaturbereich	Fig. 4.1 and Fig. 4.2	-25°C ... +70°C (über +40°C Lastreduktion) -13°F ... +158°F (über +104°F Lastreduktion)
Kühlung		Konvektionskühlung; keinen interne Ventilator
Lagerung Temperaturbereich		-25°C ... +85°C -13°F ... +185°F
Lastreduktion über +40°C (104°F)		siehe Fig. 4.1
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)		95% rel H max.
Verschmutzungsgrad		2
Temperaturkoeffizient		0.02%/K
Zuverlässigkeit berechnet MTBF	60 W models INBO 012.100 120/ 240/ 480 W models	>1.8 Mio Stunden >1.2 Mio Stunden >0.9 Mio Stunden
Schaltfrequenz	Abhängig vom on Model	50 ... 140kHz typ.
Externer ON/OFF	siehe Fig. 5.1, 5.2, 5.3 & 5.4	2 Pin Verbinder (siehe Fig. 3.1) verbinde –S mittels 1kΩ an –Vout → Stromversorgung aus
Schutzklasse	gemäss IEC 536	Klasse 1
Case protection	gemäss IEC 529	IP20
Isolation		Siehe Sicherheitsstandard
Sicherheitsstandard gemäss	- Information Technology Equipment - Industrial Control Equipment - Electrical Equipment of machines - Electronic Equipment of power installation - Control Equipment for Hazardous Locations - Safety Transformers for SMPS - Limited power source (INBO 090-124N)	IEC / UL / EN 60950-1, CSA-C22.2 No. 60950-1-03 UL 508C, CSA-C22.2 No.14-95 EN 60204 EN 50178 IEC/EN 60079-15 (category 3G (Gas), Zone 2; EEX nAC II C (T4) ANSI/UL 60079-15 (Protection Type « n » Class I, Zone 2, AEX nC II T4 U) FM3611 (Class I and II, Division 2, Class III Division 1 and 2) ANSI/ISA 12.12.01 (Class I and II Division 2, Class III Division 1 and 2 EN 61558-2-4 EN 60950 sec. 2.5 and NEC Class 2, UL 1310
Sicherheitszulassungen	CSA Zulassung INBO xxx.xxx ATEX models GS Prüfzeichen	CB-Scheme as per IEC 60950-1 File no. 219759) UL 60950-1, UL 508, UL 60079-15-02 ANSI/ISA 12.12.01, CSA-C22.2 No 60950-1-03, CSA-C22.2 No. 015-95 CSA 60079-1-03 ATEX 94/9/EC (category 3G (Gas), Zone 2; EEX nAC II C (T4) (SEV 05 ATEX 0146 U) ANSI/UL 60079-15 (Protection Type « n » Class I, Zone 2, AEX nC II T4 U) FM3611 (Class I and II, Division 2, Class III Division 1 and 2) ANSI/ISA 12.12.01 (Class I and II Division 2, Class III Division 1 and 2 EN 60950-1, EN 50178, EN 61558-2-4
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Emissions	Gemäss der Produktgruppennorm Stromversorgungen im Industriebereich Leitungsgebundene Störung an den Anschlüssen Abgestrahlte Störungen EMI Harmonischer Eingangsstrom Flicker	EN 61204-3 EN 55022 Klasse B, EN 55011 Klasse B, FCC Part 15-B EN 55022 Klasse B, EN 55011 Klasse B, FCC Part 15-B EN 61000-3-2 Klasse A • INBO 012.050 and INBO 024.025 → über ganze Leistung • INBO 012.100 and INBO 024.050 → nur bis 120 Watt • INBO 024.100 → nur bis 240 Watt • INBO 024.200 → nur bis 480 Watt EN 61000-3-3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Immunität	Gemäss der Produktgruppennorm Stromversorgungen im Industriebereich Elektrostatische Entladung (ESD) Elektrostatische Entladung (ESD) Eingestrahelte RF Felder Transienten / Bursts Transienten / Bursts Surge (Eingang) Surge (Eingang) Surge (Signalleitungen) Eingekoppelte RF Störungen [0.15 – 80MHz] Spannungseinbrüche	EN 61204-3 Normen Level Beschreibung Perf. EN 61000-4-2 ±4kV Kontakt Entladung B EN 61000-4-2 ±8kV Luft Entladung B EN 61000-4-3 10V/m B EN 61000-4-4 ±2kV am Eingang B EN 61000-4-4 ±1kV an der Signalleitungen B EN 61000-4-5 ±1kV zwischen L & N B EN 61000-4-5 ±2kV zwischen L & PE and N & PE B EN 61000-4-5 ±1kV zwischen ax & PE B EN 61000-4-6 10V B EN 61000-4-8 30A/m B EN 61000-4-11 70% UN / 40%/100% UN B / C
Umgebung	Vibration Schock	IEC 60068-2-6 3 Achsen, Sinus, 10 ... 55Hz, 1g, 10kt/min. IEC 60068-2-27 3 Achsen, 15g, halber Sinus, 11ms
Gehäusematerial		Aluminium (Chassis) / Zink galvanisierter Stahl (Abdeckung)
Montage	DIN-Schienen Montage Wand Montage	Für EN 50022-35 x 15 / 7.5 DIN-Schienen(aufschnappbare selbstverschliessende Befestigung) mit Wandmontagekitt (siehe Datenblatt Seite 19) Option INBO-WMK01 für INBO 60 & 120 W Option INBO-WMK02 für INBO 240 & 480 W
Verbinder		Steckbare Schraubverbinder (Stecker bei Lieferung enthalten)

Block diagram INBO 60 W

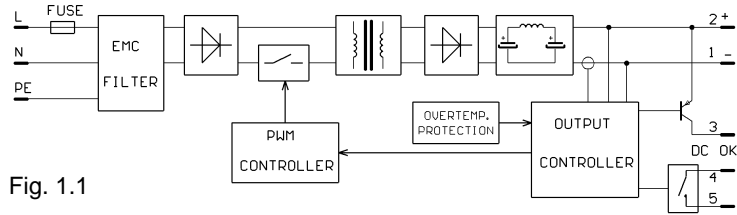


Fig. 1.1

Block diagram INBO 120 W & 240 W

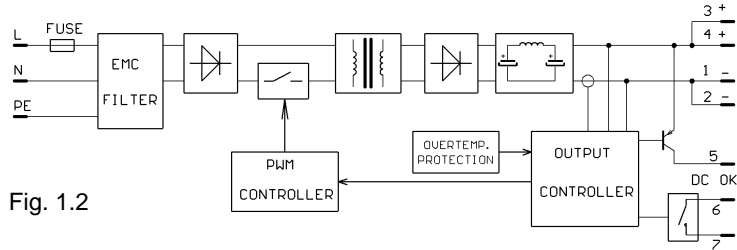


Fig. 1.2

Block diagram 480 W

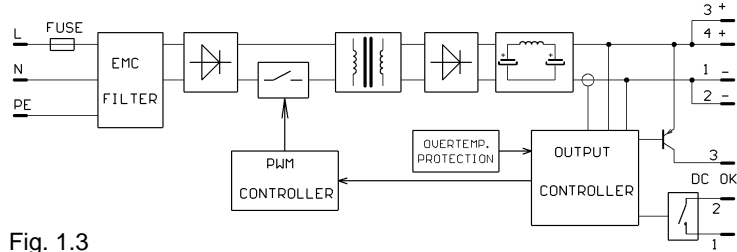


Fig. 1.3

To fix the power supply on DIN-rail

Montage der Stromversorgung auf eine DIN-Hutschiene

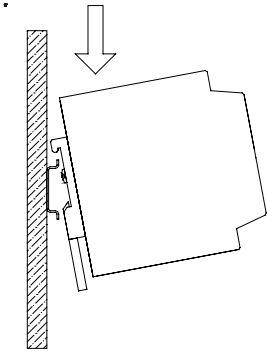


Fig. 2.1

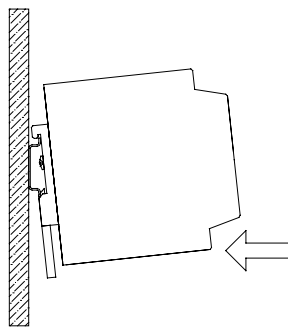


Fig. 2.2

To remove the power supply from DIN-rail

Demontage der Stromversorgung von einer DIN-Hutschiene

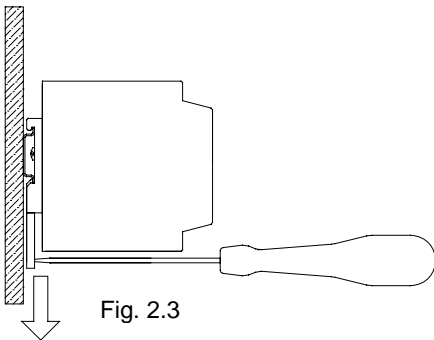


Fig. 2.3

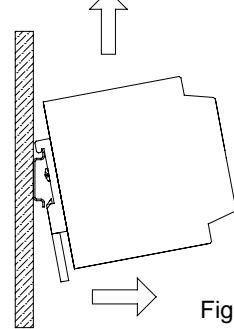


Fig. 2.4

Remote ON/OFF function
Externe EIN/AUS Funktion

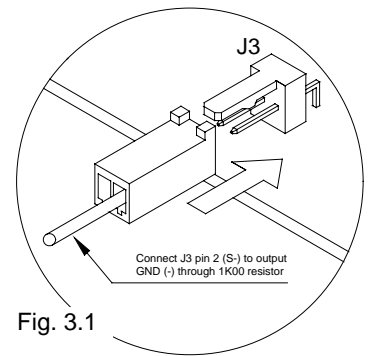


Fig. 3.1

Load Derating at operating temperatures above 40°C
Lastreduktion bei Betriebstemperaturen über 40°C

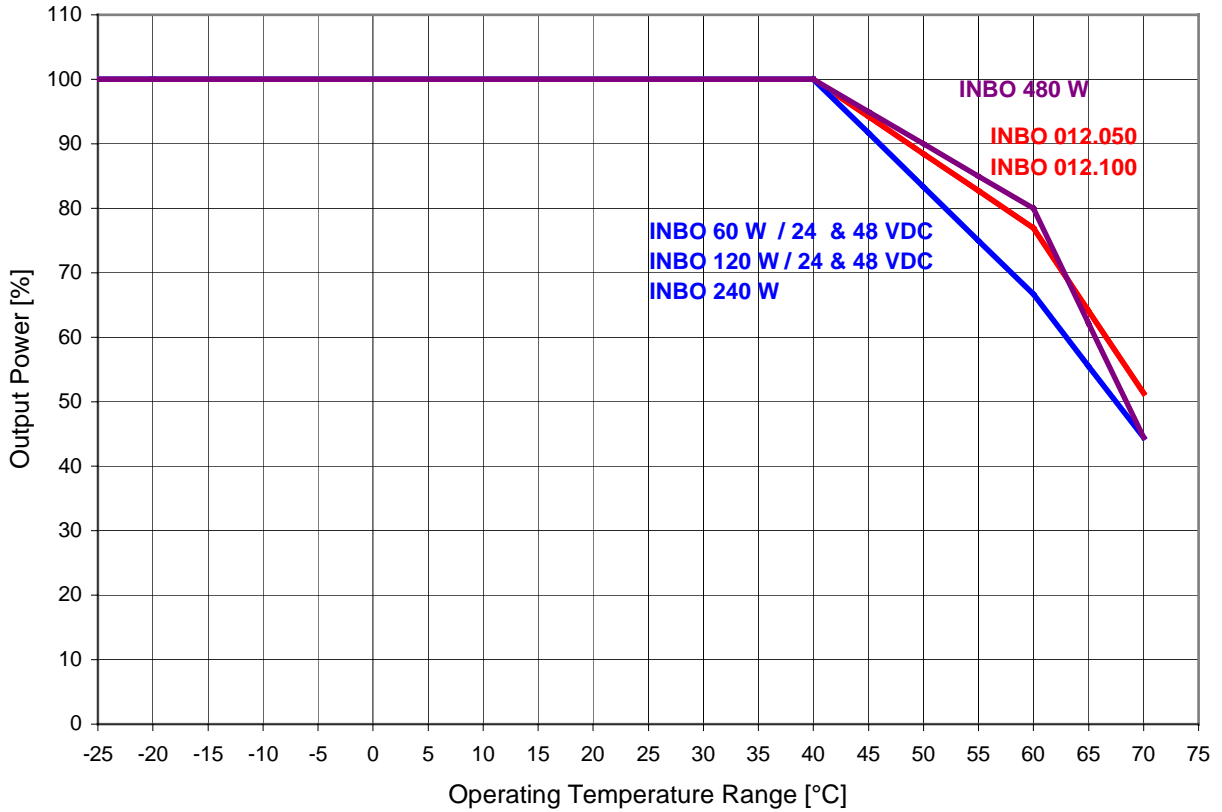


Fig.: 4.1

Load Derating at low input voltage
Lastreduktion bei tiefen Eingangsspannungen

B) Output Power Derating vs Input Voltage

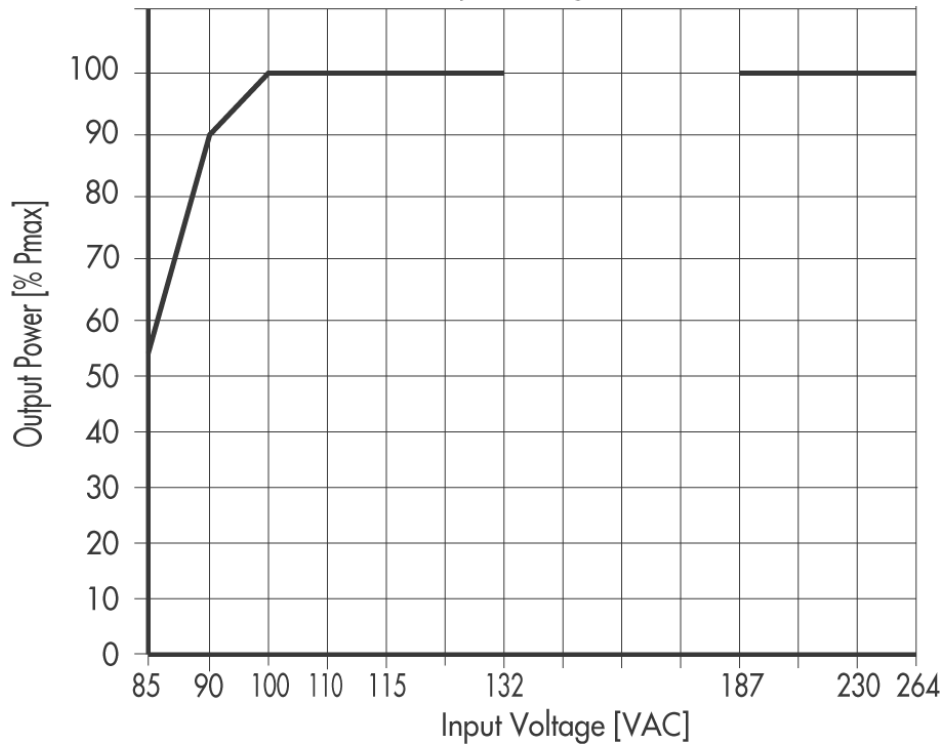


Fig.: 4.2

Connectors of INBO 012.050, INBO 024.025, INBO 024.025N & INBO 048.012 with output Voltage adjustment
Anschlussklemmen des INBO 012.050, INBO 024.025, INBO 024.025N & INBO 048.012 mit Ausgangsspannungseinstellung

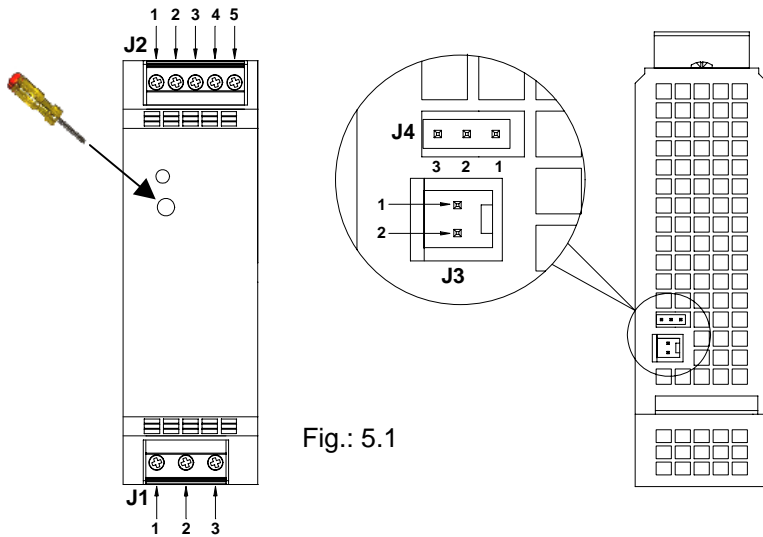


Fig.: 5.1

	J1	J2	J3	J4
Pin 1	Earth	GND (-)	S+	Normal mode
Pin 2	Neutral	Vout (+)	S-	Common
Pin 3	Live	DC-OK Signal	-	Parallel mode
Pin 4	-	DC-OK Relay contact 1	-	-
Pin 5	-	DC-OK Relay contact 2	-	-

Connectors of INBO 012.100, INBO 024.050 & INBO 048.030 with Output Voltage adjustment
Anschlussklemmen des INBO 012.100, INBO 024.050 & INBO 048.030 mit Ausgangsspannungseinstellung

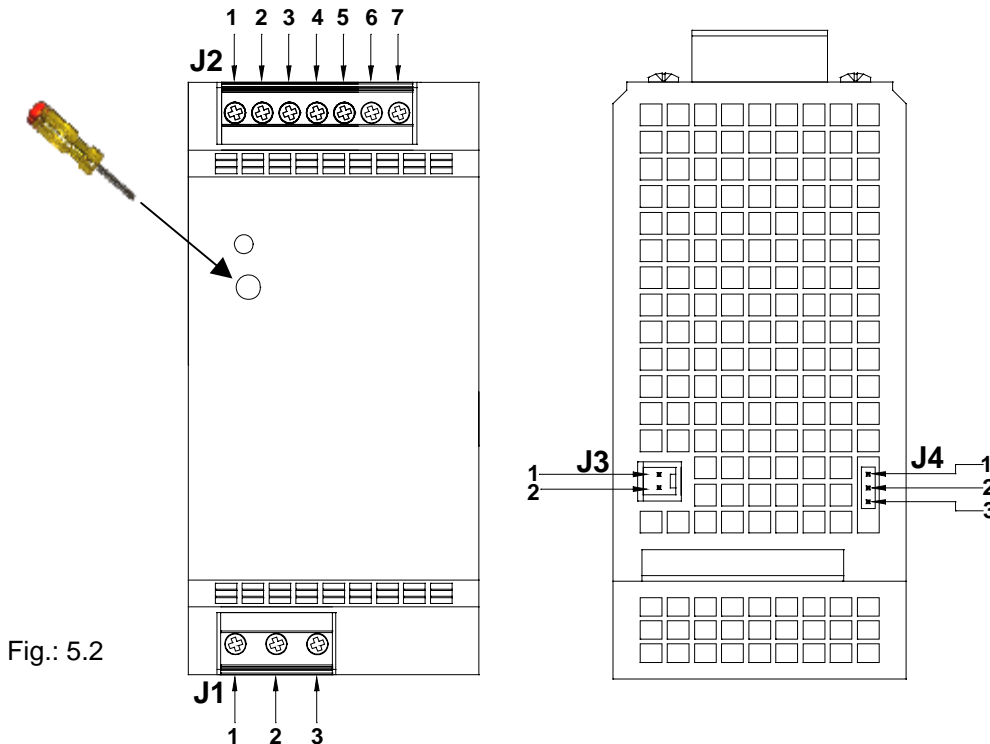


Fig.: 5.2

	J1	J2	J3	J4
Pin 1	Earth	GND (-)	S+	Normal mode
Pin 2	Neutral	GND (-)	S-	Common
Pin 3	Live	Vout (+)	-	Parallel mode
Pin 4	-	Vout (+)	-	-
Pin 5	-	DC-OK Signal	-	-
Pin 6	-	DC-OK Relay contact 1	-	-
Pin 7	-	DC-OK Relay contact 2	-	-

Connectors of INBO 024.100 & INBO 048.050 with Output Voltage adjustment

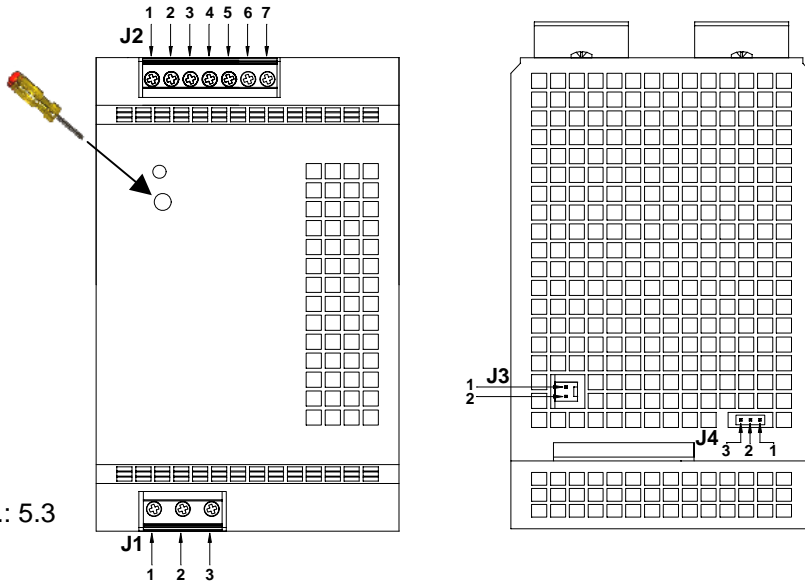


Fig.: 5.3

	J1	J2	J3	J4
Pin 1	Earth	GND (-)	S+	Normal mode
Pin 2	Neutral	GND (-)	S-	Common
Pin 3	Live	Vout (+)	-	Parallel mode
Pin 4	-	Vout (+)	-	-
Pin 5	-	DC-OK Signal	-	-
Pin 6	-	DC-OK Relay contact 1	-	-
Pin 7	-	DC-OK Relay contact 2	-	-

Connectors of INBO 024.200 & INBO 048.100 with Output Voltage adjustment
 Anschlussklemmen des INBO 024.200 & INBO 048.100 mit Ausgangsspannungseinstellung

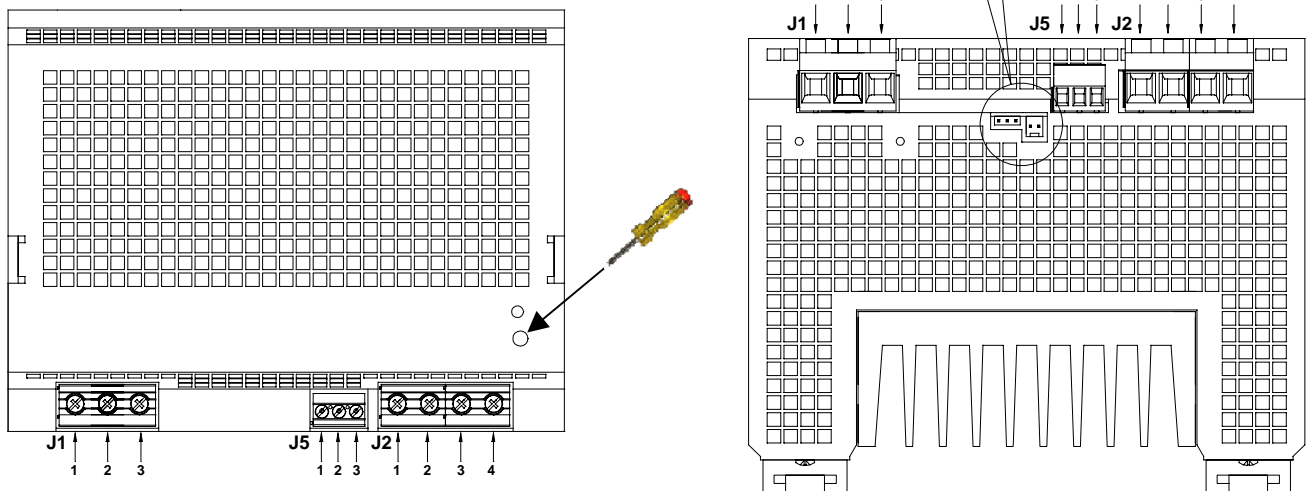


Fig.: 5.4

	J1	J2	J3	J4	J5
Pin 1	Earth	GND (-)	S+	Normal mode	DC-OK Relay contact 1
Pin 2	Neutral	GND (-)	S-	Common	DC-OK Relay contact 2
Pin 3	Live	Vout (+)	-	Parallel mode	DC-OK Signal
Pin 4	-	Vout (+)	-	-	-

Wall mounting brackets
 (INBO-WMK01) for INBO
 60 W & 120 W

Wandmontage-Kitt (INBO-WMK01) für INBO 60 W & 120 W

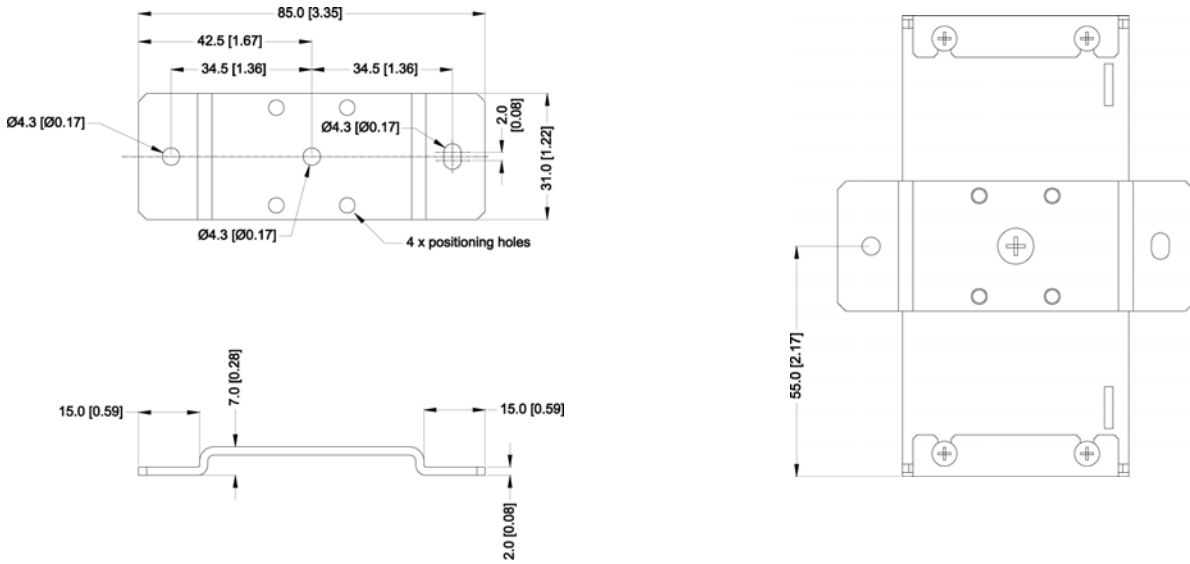


Fig.: 6.1

Wall mounting brackets (INBO-WMK02) for INBO 240 W & 480 W

Wandmontage-Kitt (INBO-WMK02) für INBO 240 W & 480 W

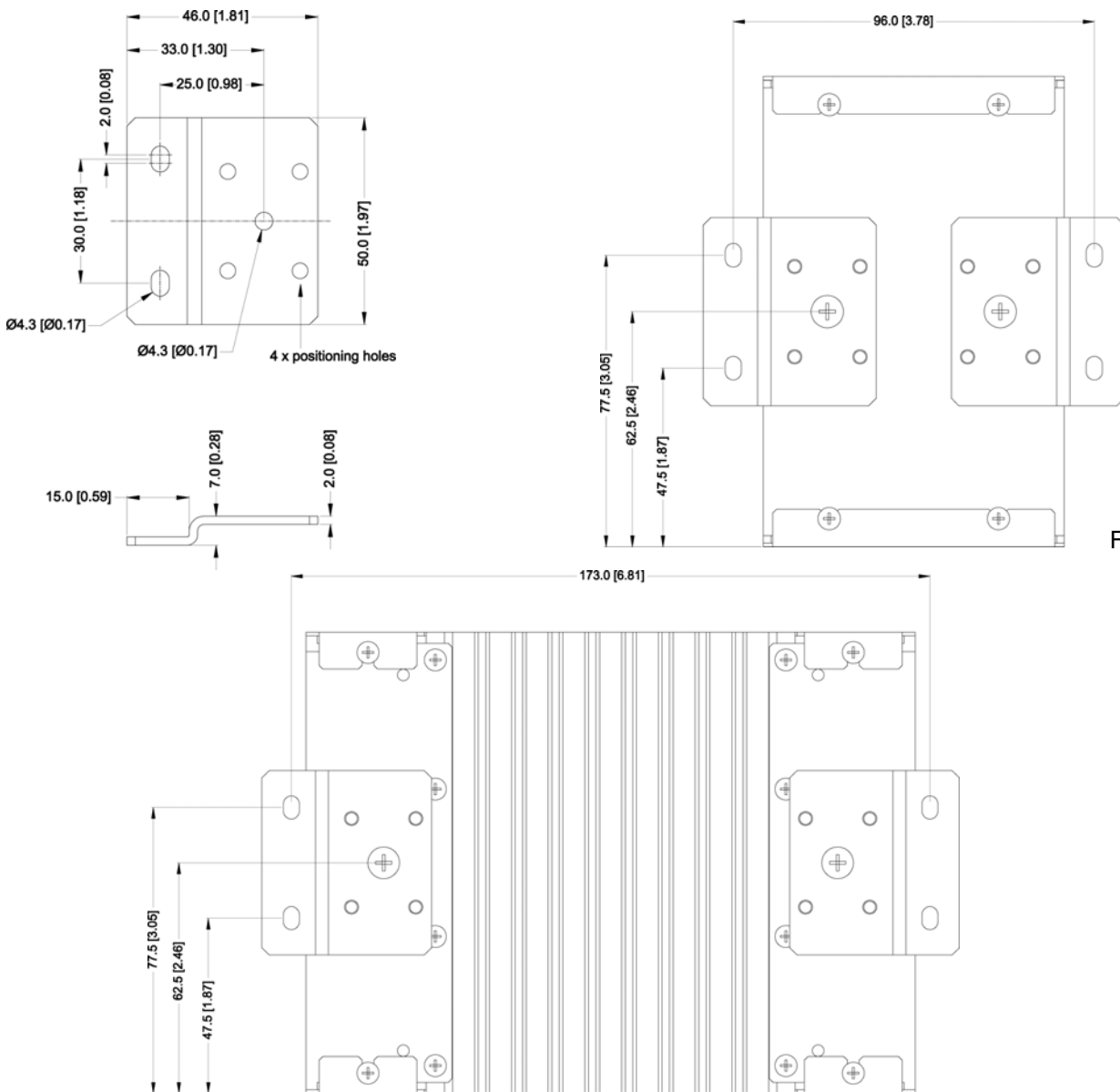


Fig.: 6.2

Fig.: 6.3