

光電スイッチ HPX-AG13-□S シリーズ 取扱説明書

このたびは当社製品をお買いあげいただきましてありがとうございます。製品を正しく安全にお使いいただくために、この取扱説明書を必ずお読みください。
なお、製品の詳しい仕様、外形寸法などは製品仕様書でご確認ください。

ご注文・ご使用に際しては、下記 URL より「ご注文・ご使用に際してのご承諾事項」を必ずお読みください。

<http://www.azbil.com/jp/product/factory/order.html>

お願い

この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようにお取りはからいください。
この取扱説明書の全部、または一部を無断で複製、または転載することを禁じます。この取扱説明書の内容を将来予告なしに変更することがあります。
この取扱説明書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記入もれなどがありましたら、当社までお申し出ください。
お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

© 2010-2016 Azbil Corporation All Rights Reserved.

安全上の注意

この安全上の注意は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。安全上の注意は必ず守ってください。また、内容をよく理解してから本文をお読みください。

● 警告表示の意味

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

警告

この製品は防爆製品ではありません。引火性のある気体、液体などのある環境では使用しないでください。

概要

■ 概要

HPX-AG13-□S (以降、本書では本器と呼びます) は、変化率検出形光電スイッチです。
時間当たりの受光量変化率が設定値1を超えたときに、ワーク検出出力を出します。
出力は、ワンショットタイマ出力となります。
本器は、受光量1000以上でご使用ください。

■ 仕様

電源電圧	DC12～24V±10%(子機は連装接続により供給)
消費電力	750mW以下(電源電圧24V時 消費電流30mA)
出力形態	NPNオープンコレクタ出力(HPX-AG13-3S/5S)
使用周囲温度	-20～+55℃*

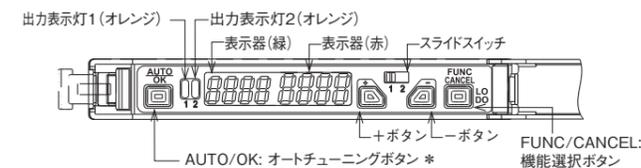
* 密着連装状態で使用する場合、連装数により使用周囲温度が変わります。

2台以下：-20～+55℃
3台：-20～+50℃
4、5台：-20～+45℃
6台以上：-20～+40℃

! 取り扱い上の注意

・本器は検出方式の特性から、外乱光やノイズを検出する場合があります。
安定して検出できることを確認のうえご使用ください。

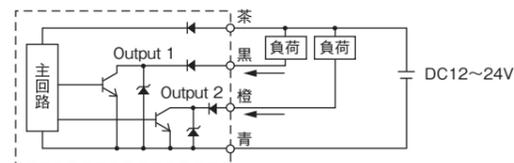
■ 各部の名称



* 設定時、決定ボタンとしても使用します。

■ 入出力回路と接続

● NPN オープンコレクタ出力



注 HPX-AG13-5Sは、連装した親機より電力供給するため電源線(茶、青)がありません

設置

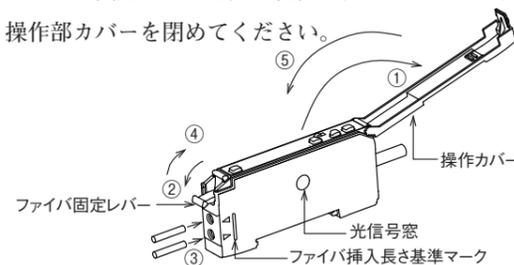
■ 省配線タイプの親機に子機を増設する

- ① 挿入するコネクタに貼られているシールをはがしてください。
- ② 1台ずつDINレールに取り付けてください。
- ③ 子機をスライドさせ、コネクタを差し込んで密着させてください。
- ④ エンドプレートHPX-PA03(別売品)を両端からはさみ込んで固定してください。

取り外す場合はスライドさせ単体で取り外してください。

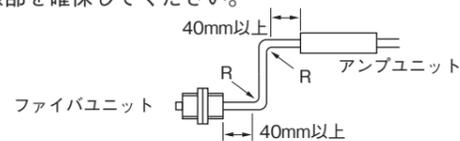
■ ファイバのアンプユニットへの取り付け

- ① 操作部カバーを開けてください。
- ② ファイバ固定レバーを前方へ倒してください。
- ③ ファイバをアンプユニットの奥まできちんと挿入してください。ファイバの挿入長はファイバ挿入長さ基準マークを参考にしてください。
- ④ ファイバ固定レバーを元の位置に戻してください。
- ⑤ 操作部カバーを閉めてください。



! 取り扱い上の注意

・ファイバユニットの先端部およびアンプユニット挿入部付近は、断線しやすいので40mm(細径ファイバは10mm)以上の直線部を確保してください。



アンプユニット取り扱い上の注意

- ・電源を入れてから、安定に動作するまでの時間は約400msです。
- ・外乱光が多い場所で使用する場合には、フードなどにより遮光するか、取付方向を変え誤動作がないことをよく確認してください。
- ・シンナーなどの有機溶剤や水、油、油脂が直接かからないように注意してください。
- ・個々の特性のばらつきや設置状況、ファイバユニットの種類によって、検出距離や表示値に違いが生じることがあります。
- ・市販のスイッチングレギュレータをご使用の際は、フレームグラウンド、およびグラウンド端子を接地してください。接地しないで使用すると、スイッチングノイズにより誤動作することがあります。
- ・容量性負荷や白熱ランプなど開閉容量以上の突入電流が流れる負荷を接続する場合は、負荷と出力との間に制限抵抗を入れてください。(突入電流で出力短絡保護機能が働くことがあります)
- ・本器は、設定の保存にEEPROMを使用しています。書き込み可能回数は約10万回です。
- ・電源遮断中の短時間、出力パルスが発生することがあります。問題となる場合には、負荷、または負荷側電源を先に遮断ください。

配線上の注意

- ・定格電源範囲を超える電圧を印加しないでください。
- ・コードを過大な力で引っ張ると断線することがあります。50N以上の力をかけないでください。
- ・アンプユニット本体のコード曲げ半径は30mm以上にしてください。また、繰り返しの曲げ応力がかかる使い方は避けてください。
- ・コードを延長する場合には0.3mm²以上で、30m以下にしてください。
- ・光電スイッチの配線を電力線や動力線と同一配管すると誘導により、誤動作や破損の原因となります。単独または別配管により配線してください。

ファイバの切断

! 注意

専用カッターは絶対に分解しないでください。刃でけがをすることがあります。

ファイバの切断は専用カッター(ファイバに付属)をご使用ください。
なお、耐寒・耐熱形ファイバは切断できません。

- ① ファイバを専用カッターの穴に入れ、所定の長さにセットしてください。
- ② 刃を最後まで一気に押し下げて切断してください。
- ③ ファイバは一本ずつ切断し一度使用した刃は繰り返し使用しないでください。
・ファイバユニットの検出面が汚れた場合には、柔らかい清潔な布で軽く拭き取ってください。なお、ベンジン、シンナーなどの有機溶剤は使用しないでください。
・ファイバユニットの仕様、取扱い上の注意などについては製品仕様書をご覧ください。

設定

■ 表示モード切り替え

表示モードをスライドスイッチによって選択できます。

スライドスイッチを1側にする → 変化率モード
スライドスイッチを2側にする → 絶対値モード

表示モードに応じて、通常動作時に表示する情報および設定可能な内容は以下のようになります。

表示モード	変化率モード	絶対値モード
表示器(緑)	設定値1 *1	設定値2 *2
表示器(赤)	変化率 *3	受光量
+/-ボタン操作	設定値1を調整	設定値2を調整
AUTO/OKボタン操作(長押し)	自動パワーレベル調整	
FUNC/CANCELボタン操作(短押し)	機能選択メニュー	
FUNC/CANCELボタン操作(長押し)	出力切り替え	

*1 設定値1は、変化率検出用しきい値です。
*2 設定値2は、検出状態確認用しきい値です。
*3 変化時間が短い場合、表示が更新されないことがあります。その場合には表示タイプをbH、c-bHにしてください。

■ 変化率検出出力(出力1)

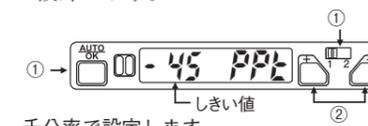
● マニュアルチューニング

変化率検出用しきい値(設定値1)を手動で設定します。

- ① スライドスイッチを1側にしてください。
- ② [+]ボタン、または[-]ボタンを押して設定値を調整してください。

参考

・調整完了して約1秒経過すると、自動的に設定画面から復帰します。



千分率で設定します。
・-5.0%は-50と表示します。
・-4.0～-20.0%の範囲に設定してください。
(-2.0～-20.0%の範囲で0.5%刻みで調整できます)

■ 検出状態確認出力(出力2)

● マニュアルチューニング

検出状態確認用きい値(設定値2)を手動で設定します。

- ① スライドスイッチを2側にしてください。
- ② [+]**ボタン**、または[-]**ボタン**を押して設定値を調整してください。

📖 参考

- 調整完了して約1秒経過すると、自動的に設定画面から復帰します。

● 出力切り替え

ノーマリーオープン(*n-op*)とノーマリークローズ(*n-cl*)を切り替えます。

- ① [FUNC/CANCEL] ボタンを3秒以上押してください。
- ② *n-op/n-cl*を[+]または[-]ボタンで選択してください。
- ③ [OK] ボタンを押すと切り替えが完了します。

■ 自動パワーレベル調整

自動的に受光感度(パワーレベル)を調整することができます。

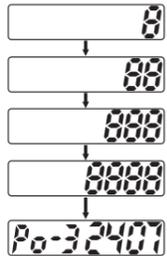
- 受光量が3800以下となる最も感度の高いパワーレベルを選択します。

❗ 取り扱い上の注意

- 自動パワーレベル調整中は、出力1/出力2ともにオフします。
- 自動パワーレベル調整中は、ワークを通過させないで下さい。

- ① [AUTO/OK] ボタンを3秒以上押してください。

- 進捗度合いを示す画面となります。約3秒で完了します。
- 設定完了後に、設定されたパワーレベルと受光量を表示します。



■ キーロック

操作ミスを防ぐために、キーロックを使用できます。

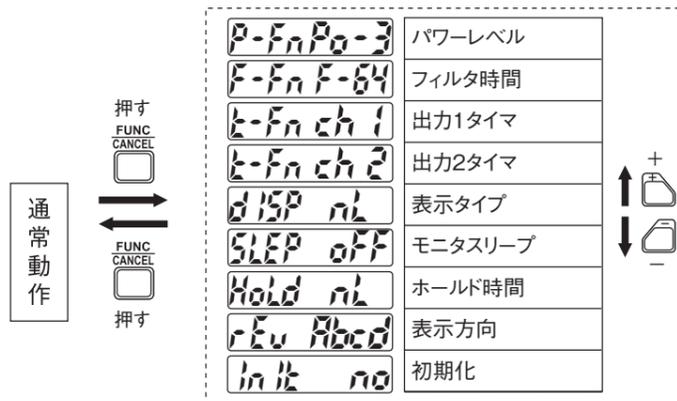
- ① 通常動作状態で[FUNC/CANCEL] ボタンを押しながら[+] ボタンを3秒以上押してください。



この操作によりキーロックのオン、オフを交互に切り替えることができます。

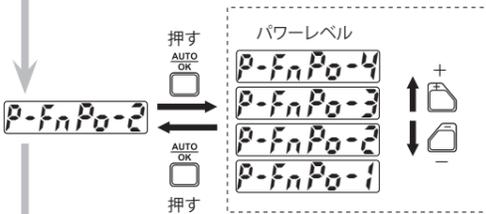
■ 機能選択メニュー

通常動作時に[FUNC/CANCEL] ボタンを押すことで、機能選択メニューに遷移します。機能選択メニュー内では、[FUNC/CANCEL] ボタンを押すと、通常動作状態に戻ります。また、各選択項目は+または-ボタンで移動し、[AUTO/OK] ボタンで選択項目の設定状態に移ります。出荷設定値は ● 初期化 をご覧ください。



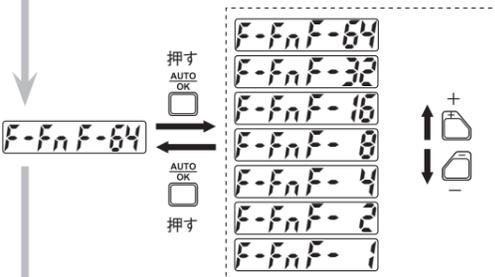
● パワーレベル選択

受光感度を変更できます。受光量が1000～3800となる感度を選択ください。



● フィルタ時間選択

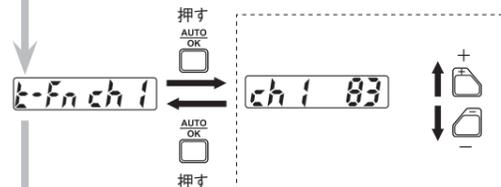
フィルタ時間を変更できます。F-64など数値の大きいものほど、遅い光量変化を検出できます。



● 出力タイマ1設定へ

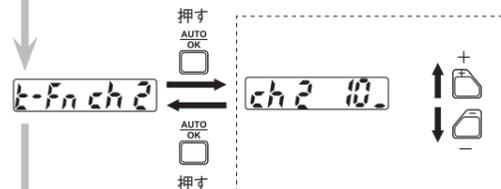
● 出力タイマ1設定

出力1用のワンショット時間を設定します。1ms～1sで設定可能です。設定単位は表をご覧ください



● 出力タイマ2設定

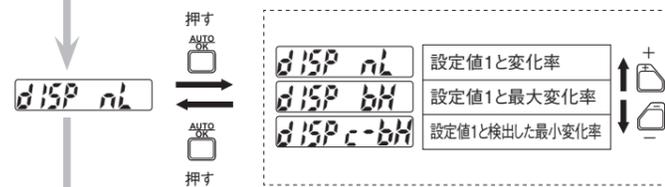
出力2用のディレイタイマ時間を設定します。1s～90sで設定可能です。設定単位は表をご覧ください



設定範囲	設定単位	表示例
1～5ms	0.5ms	IPS
6～100ms	1ms	10
200～900ms	100ms	200
1～90s	1s	10.

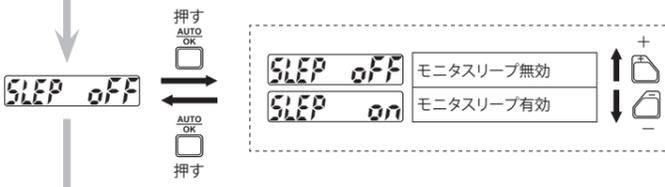
● 表示タイプ選択

スライドスイッチを1側にした時に、画面に表示する情報を選択可能です。変化時間が短い場合、bMやc-bMを使用してください。



● モニタスリープ機能

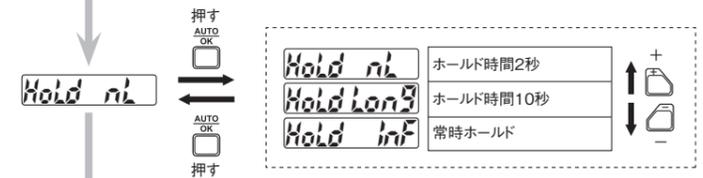
モニタスリープを有効にすると通常動作時に20秒以上ボタン操作がない場合、表示が消えます。どれかボタンを押すと表示が点灯します。モニタスリープ機能で消費電力を低減できます。



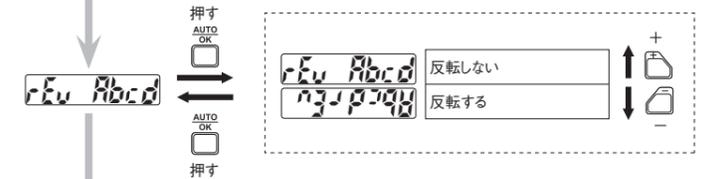
● ホールド時間選択へ

● ホールド時間選択

表示タイプでbM/c-bMを選択した場合のホールド時間を選択できます。

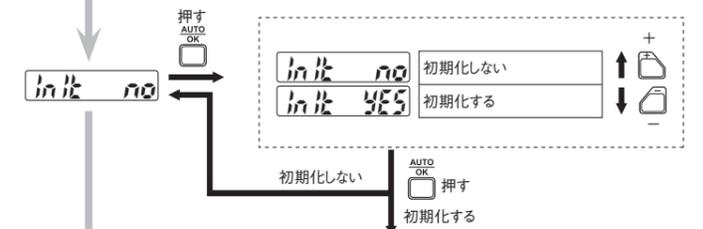


● 表示方向選択



● 初期化

すべての設定を出荷時状態に戻します。



設定値1	-40
設定値2	50
出力切り替え	n-op
パワーレベル	Po-2
フィルタ時間	F-64
出力1タイマ	10
出力2タイマ	1.
表示タイプ	nL
モニタスリープ	oFF
ホールド時間選択	nL
表示方向	Abcd

通常動作

● パワーレベル選択へ

【ご注意】 この資料の記載内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。(26)

アズビル株式会社

アドバンスオートメーションカンパニー

本社 〒100-6419 東京都千代田区丸の内2-7-3 東京ビル
 北海道支店 ☎(011)211-1136 中部支社 ☎(052)324-9772
 東北支店 ☎(022)290-1400 関西支社 ☎(06)6881-3383~4
 北関東支店 ☎(048)621-5070 中国支店 ☎(082)554-0750
 東京支社 ☎(03)6432-5142 九州支社 ☎(093)285-3530

製品のお問い合わせは...
 コールセンター: ☎0466-20-2143

〈アズビル株式会社〉 <http://www.azbil.com/jp/>
 〈COMPO CLUB〉 <http://www.compoclub.com>

2010年12月 初版発行(V)
 2016年4月 改訂5版(V)

HPX-AG13- S Series Photoelectric Control User's Manual

Thank you for purchasing the products. This manual contains information for ensuring correct use of the products. For detail specifications and dimensions, please refer to the product specification sheet.

Please, read 'Terms and Conditions' from following URL before the order and use.
<http://www.azbil.com/products/factory/order.html>

NOTICE

Be sure that the user receives this manual before the product is used. Copying or duplicating this user's manual in part or in whole is forbidden. The information and specifications in this manual are subject to change without notice.

Considerable effort has been made to ensure that this manual is free from inaccuracies and omissions. If you should find an error or omission, please contact the azbil Group.

In no event is Azbil Corporation liable to anyone for any indirect, special or consequential damages as a result of using this product.

© 2010-2016 Azbil Corporation All Rights Reserved.

SAFETY PRECAUTIONS

Safety precautions are for ensuring safe and correct use of this product, and for preventing injury to the operator and other people or damage to property. You must observe these safety precautions. Also, be sure to read and understand the contents of this user's manual.

Key to symbols

WARNING

Warnings are indicated when mishandling this product might result in death or serious injury to the user.

CAUTION

Cautions are indicated when mishandling this product might result in minor injury to the user, or physical damage to this product.

WARNING

This product is not explosion-proof. Do not use this product in an environment where there is flammable gas or fluid.

OVERVIEW

Overview

The HPX-AG-13- S (hereafter called the HPX) is a photoelectric switch that detects rate of change.
It generates target-detection output when the incoming light level changes at a rate that exceeds Setting 1 within the defined response time.
The output is one-shot timer output.
Use the HPX at incoming light levels of 1000 or more.

Specifications

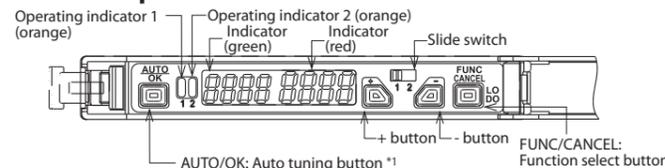
Supply voltage	12 to 24 Vdc ±10% (Expansion-unit, supplied through the connection to the main unit)
Power consumption	Max. 750 mW (24 V, 30 mA)
Output mode	NPN open collector output (HPX-AG13-3S/5S)
Operating temperature	-20 to +55 °C*

* When the product is gang-mounted, the operating temperature may vary depending on the number of units.
2 units or less: -20 to +55 °C
3 units: -20 to +50 °C
4, 5 units: -20 to +45 °C
6 units or more: -20 to +40 °C

Handling Precautions

- This product may detect ambient light "noise" because of its sensing characteristics. Check that the detection is stable and that no problems occur in the actual operation before using the product.

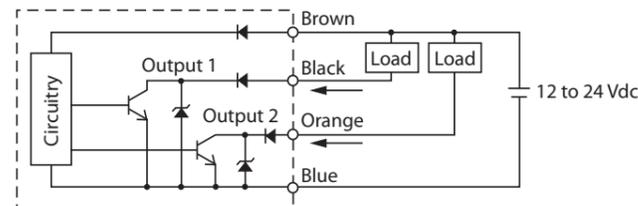
Name of parts



*1 This button is also used as the SET button during setup.

Input/output circuit and wiring

NPN open collector output (For HPX-AG13-3S/5S)



The HPX-AG13-5S has no power wires (normally brown and blue) because it receives power from the connected main unit.

MOUNTING

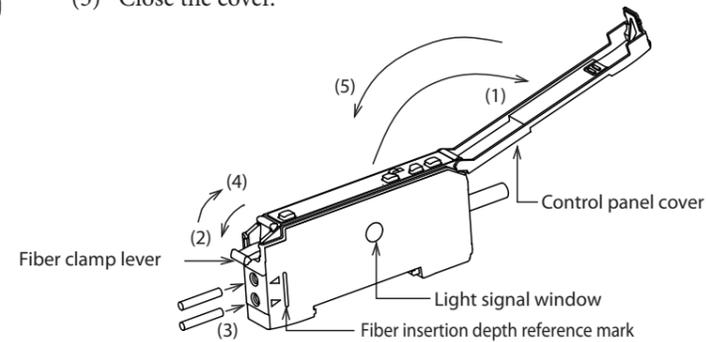
Expansion-unit attachment to the main unit for reduced wiring models

- Peel the seal off the connector of the units to be attached.
- Mount side by side on a DIN rail.
- Slide the expansion units over so that the connectors connect.
- Use an end plate (HPX-PA03, sold separately) to hold the expansion units in place.

Inserting optical fibers into the amplifier

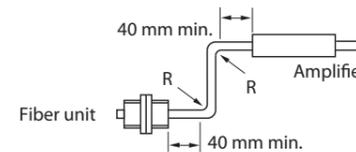
- Open the cover.
- Move the fiber clamp lever forwards to the release position.
- Firmly insert the tip of each fiber into the holes in the amplifier.
For the insertion depth of the fiber, refer to the reference mark on the side of the unit.
- Return the lever to the clamp position.

- Close the cover.



Handling Precautions

- Do not bend the cable within 40 mm (in case of thin fiber: 10mm) of its junction with the amplifier unit or the sensing head.



AMPLIFIER CAUTIONS

- Output is disabled upon power-up for approx. 400 ms so the unit can stabilize.
- Use a hood or change the mounting direction to ensure the sensor's correct operation if interference from ambient light is considerable.
- Care should be taken so that organic solvents, such as paint thinner, water, oil, or grease, do not splash the amplifier directly.
- The detection distance or display value may vary depending on variations in the individual amplifier, installation circumstances, and/or type of fiber unit.
- When using a commercially available switching regulator, ground the FG (frame ground) and G (ground) terminals. Otherwise switching noise may cause incorrect operation
- When using a load which generates an inrush current, connect a current-limiting resistor between the load and the output terminal to avoid activating the short-circuit protection
- The HPX uses EEPROM to store settings. The maximum number of erase-write cycles is about 100 000.
- For a short time during power shutoff, an output pulse may be generated. If this is a problem, turn off the load or the power supply for the load first.

WIRING CAUTIONS

- Do not apply a voltage exceeding the rated power of this product.
- The cord may break if it is pulled with over 50 N.
- Do not bend the part of the cord nearest to the amplifier with less than a minimum bend radius of 30 mm, and avoid continuous bending stress.
- If an extension of the cable is necessary, use a wire that is at least 0.3 mm² in cross-sectional area with a maximum length of 30 m.
- Route the wires of the sensor separately from power lines or through an exclusive conduit. Otherwise induction may cause incorrect operation or damage.

CUTTING OPTICAL FIBERS

CAUTION

To avoid injury, do not disassemble the dedicated cutter.

Use the dedicated cutter (included with the unit) to cut the fiber. High and low temperature-proof fibers cannot be cut.

- Insert the fiber cable to the desired cutting length into one of the previously unused holes in the cutter.
- Push down the blade in one strong and smooth motion.
- Do not reuse a hole once used to cut a fiber cable.
 - If the sensing face is dirty, wipe with a soft, clean cloth. Do not use benzine, thinner or other organic solvents.
 - For details about the specifications of the fiber unit and cautions for use, refer to the product specification sheet.

SETTINGS

Display mode switching

The display mode can be selected using the slide switch.

Slide switch set to 1: rate-of-change mode

Slide switch set to 2: absolute mode

The list below shows items that are shown in each display mode during normal operation.

Display mode	Rate-of-change mode	Absolute mode
Indicator (green)	Set value 1 *1	Set value 2 *2
Indicator (red)	Rate of change *1	Incoming light level
+/- button operation	Set value 1 adjustment	Set value 2 adjustment
AUTO/OK button operation (long press)	Auto power level adjustment	
FUNC/CANCEL button operation (short press)	Function selection menu	
FUNC/CANCEL button operation (long press)	Output logic switching	

*1. Set value 1 is the threshold for rate-of-change detection.

*2. Set value 2 is the threshold for detection status check.

*3. If changes occur quickly, the display may not be updated. In this case, select bH or $c-bH$ as the display type.

Rate-of-change detection output (Output 1)

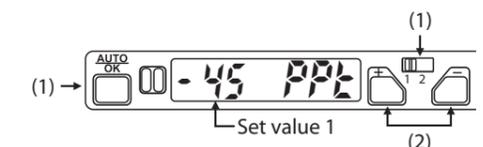
Manual tuning

The threshold for change rate detection (Set value 1) is set manually.

- Set the slide switch to 1.
- Press the [+] or [-] button to adjust the setting.

Note

The display will automatically return to the previous state from the setup display in about 1 second after the adjustment is complete.



Settings are displayed in thousandths.

- 5.0 % is shown as -50.
- Set a value between -4.0 and -20.0 %.
(Adjustment is possible in increments of 0.5 % between -2.0 and -20.0 %.)

Detection status check output (Output 2)

Manual tuning

The threshold for detection status check (Set value 2) is set manually.

- Set the slide switch to 2.
- Press the [+] or [-] button to adjust the setting.

Note

- The display will automatically return to the previous state from the setup display in about 1 second after the adjustment is complete.

Output logic switching

This function switches between normally open ($n-oP$) and normally closed ($n-cl$).

- Press the [FUNC/CANCEL] button for 3 seconds or more.
- Select $n-oP/n-cl$ using the [+] or [-] button.
- Press the [OK] button to complete the process.

Auto power level adjustment

The incoming light sensitivity (power level) can be adjusted automatically.

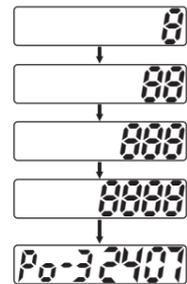
- If the incoming light level is 3800 or less, the highest sensitivity power level will be selected.

Handling Precautions

- Turn off Outputs 1 and 2 during auto power level adjustment.
- Do not allow any target object to be detected during auto power level adjustment.

- Press the [AUTO/OK] button for 3 seconds or more.

- The display changes to indicate the progress. Automatic adjustment takes about 3 seconds.
- After the setting is complete, the power level and incoming light level settings are displayed.



Key lock

The key lock is available to prevent faulty operation.

- During normal operation, while holding down the [FUNC/CANCEL] button, press the [+] button for 3 seconds or more.

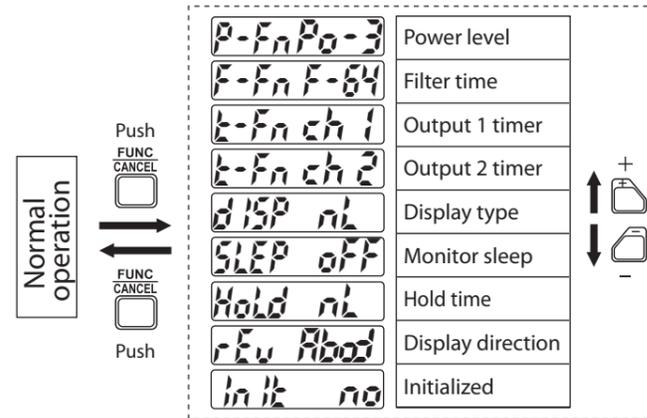


This operation switches the key lock on and off.

Function selection menu

When pushing the [FUNC/CANCEL] button during normal operation status, the function selection menu is displayed. When pushing the [FUNC/CANCEL] button during function selection menu display, the unit returns to normal operation mode.

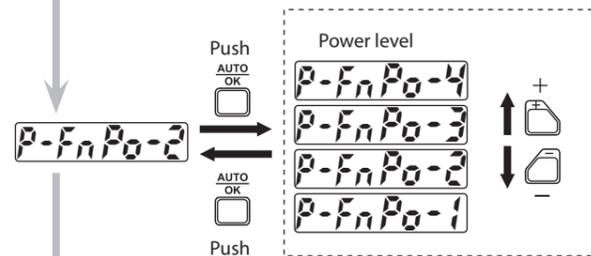
Desired items are selected with the [+] or [-] button. Pushing the [AUTO/OK] button will put the selected item in the setting mode. For details about factory settings, refer to "Initialization" below:



Power level selection

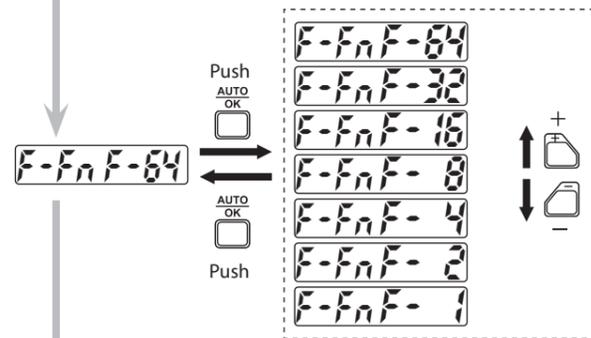
The receiving sensitivity can be changed.

Select a sensitivity such that the incoming light level is 1000 to 3800.



Filter time selection

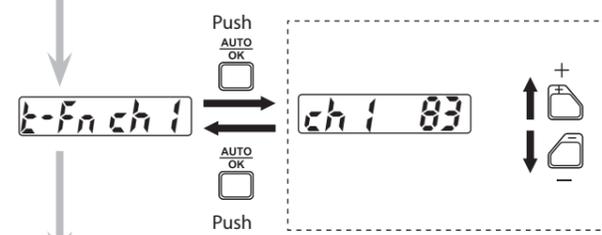
The filter time can be changed. Larger filter times, such as F-64, allow slower light level changes to be detected.



To "Output 1 timer setting"

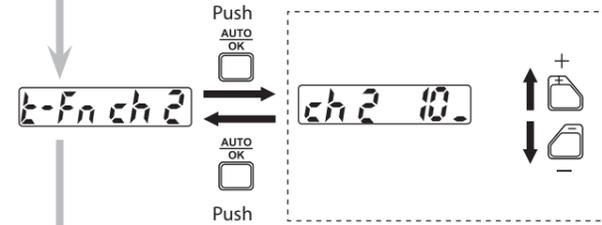
Output 1 timer setting

This sets a one-shot time for Output 1. The setting range is 1 ms to 1 s. For setting intervals, see the table below.



Output 2 timer setting

This sets a one-shot time for Output 2. The setting range is 1 to 90 s. For setting intervals, see the table below.

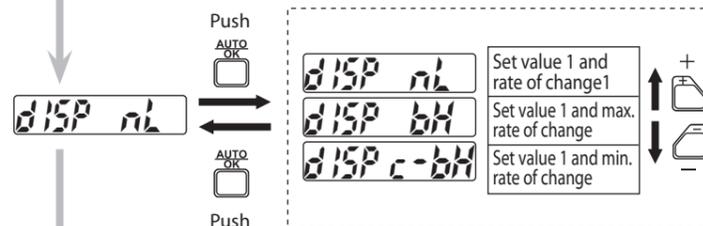


Setting range	Setting intervals	Display example
1 to 5 ms	0.5 ms	1P5
6 to 100 ms	1 ms	10
200 to 900 ms	100 ms	200
1 to 90 s	1 s	10.

Display type selection

When the slide switch is set to 1, the displayed items can be selected.

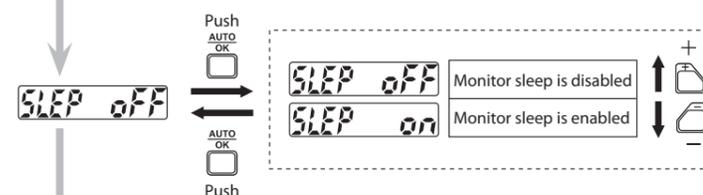
- If changes occur quickly, select bH or $c-bH$.



Monitor sleep function

When the monitor sleep function is enabled, the display will disappear if no button is pushed for more than 20 s during normal operation. When any button is pushed in sleep mode, the display turns ON.

Using the monitor sleep function reduces power consumption.



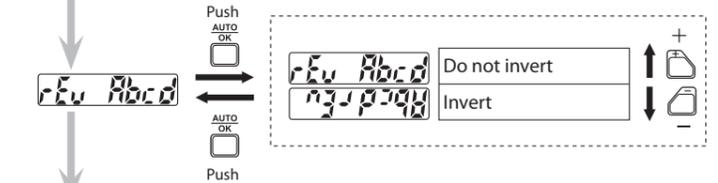
To "Hold time selection"

Hold time selection

A hold time can be selected if bH or $c-bH$ is chosen in the display type selection.

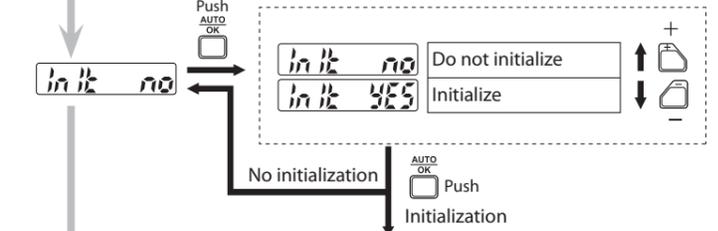


Display direction selection



Initialization

All settings return to the defaults.



Set value 1	-40
Set value 2	50
Output logic switching	$n-oP$
Power level	$Po-2$
Filter time	$F-64$
Output 1 timer	10
Output 2 timer	1.
Display type	nL
Monitor sleep	oFF
Hold time	nL
Display direction	$Abcd$

To "Power level selection"

基于SJ/T11364-2014「电子电气产品有害物质限制使用标识要求」的表示样式
产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
本体	×	○	○	○	○	○
连接器部*1	×	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364 的规定编制。
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572 规定的限量要求以下。
×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572 规定的限量要求。
*1：仅适用于拥有连接器部的场合。

azbil

Specifications are subject to change without notice. (09)

Azbil Corporation
Advanced Automation Company

1-12-2 Kawana, Fujisawa
Kanagawa 251-8522 Japan

URL: <http://www.azbil.com>

1st edition: Dec. 2010 (V)
5th edition: Apr. 2016 (V)