# OMRON

# 形 FH-SM12/SC12

画像センサ 形FH用1200万画素デジタルカメラ

# 取扱説明書

オムロン製品をお買いあげいただきありがとうございます。 この製品を安全に正しくご使用いただくため、お使いになる前 にこの取扱説明書をお読みになり、十分にご理解ください。 お読みになった後も、いつもお手元に置いてご利用ください。



 $\epsilon$ 

### オムロン株式会社

© OMRON Corporation 2014 All Rights Reserved.

# 安全上のご注意

#### ● 警告表示の意味



正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽 傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷 や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な 物的損害をもたらす恐れがあります。

### ● 警告表示

### ⚠ 警告

安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する 用途に本製品は使用できません。

人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。

# 安全上の要点

製品を安全に使用するために、以下のことを守ってください。 ・取付けにおいて、ネジの締め付けは確実に行ってください

・専用のカメラケーブル (形FZ-VS□□)、コントローラ (形FH)、照明コント ローラ(形FL-TCC1、形FLV-TCC□)、延長ユニット(形FZ-VSJ) 以外は接続しないでください。専用品以外を接続して通電した場合、機器 が故障し、高温になる恐れがあります

・万一、異常を感じたときにはすぐに使用を中止し、電源を切った上で、当社 支店・営業所までご相談ください。

・この製品を分解したり、修理、改造しないでください。

・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。

# 使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を防ぐため、以下のことを守っ てください。

1. 製品の設置・保管について

次のような場所には設置・保管しないでください。 周囲温度が定格の範囲を超える場所。

・温度変化が急激な場所(結露する場所) ・相対湿度が35~85%RHの範囲を超える場所 ・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所

・塵埃、塩分、金属粉がある場所 ・振動や衝撃が直接加わる場所

・強い外乱光が当たる場所

・直射日光があたる場所

・水、油、化学薬品の飛沫がある場所

・強磁界、強電界のある場所 ・高圧機器や動力機器のそば

2. ケーブルについて

・カメラケーブル、照明コントローラケーブルを着脱するときは、必ずコントローラ本体の 電源をきってください。

・カメラケーブルを指定の長さ以上で使用しないでください。

・本製品をコントローラ(形FH)とカメラケーブル1本で接続する場合、カメラコネクタの CH1にカメラケーブルを接続してください。

・本製品をコントローラ(形FH)とカメラケーブル2本で接続する場合、カメラケーブルの 種類と長さを合わせてご使用ください。

·本製品をコントローラ(形FH)とカメラケーブル2本で接続する場合、コントローラ側の

CH番号とカメラ側のCH番号を確認の上、接続してください。 ・延長ユニット(形FZ-VSJ)を使用することで、カメラケーブルを最大3本まで連結す ることが可能です。形FZ-VSJを用いる場合も、推奨のカメラケーブルをご使用ください。 ・カメラケーブルを装着する際、推奨トルク(0.15N·m)で締め付けてください。カメラコネ

クタに過度に力を加えると、故障の原因になる場合があります。 ・カメラケーブルのコントローラ側に、形ZCAT2035-0930A (TDK製) 相当のフェライト コアを装着してご使用ください。

・カメラケーブル形FZ-VS には極性があります。銘板の貼られている側をコント ローラに接続してください。

3. 取付けについて

・カメラ本体を固定する際には規定トルク(M4:1.2N·m)で確実に締め付けてください。 ・本製品と専用照明コントローラ(形FL-TCC1、形FLV-TCC□)を固定する際に は専用取付金具(形FH-SM12-XLC(別売))をご使用ください。

・カメラ本体と形FH-SM12-XLCおよび専用照明コントローラを固定する際には規定 トルク(M4:1.2N·m/M2:0.15N·m)で確実に締め付けてください。 ・レンズはM42マウント専用レンズ(形3Z4S-LE VS-L□□□□/M42-10)をご使用ください。

・光軸中心がカメラごとにばらつくことがあります。取付けるときは必ずモニタで映像の 中心位置を確認してください。本製品は材料の性質上、周囲の温度変化により光軸 中心が数画素変化することがあります。

5 メンテナンスについて

・本製品の清掃には、シンナー、アルコール、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないで

・撮像素子に大きなゴミや埃が付いた場合は、プロアブラシ(カメラレンズ用)で吹き飛ばしてください。呼気で吹き飛ばすことは避けてください。

・レンズを取り外している時は、必ずM42マウントキャップをレンズ取付け部に装着して ください。損除素子にゴミヤ疾が付いた場合、誤検出、故障する恐れがあります。 ・カメラ裏側の使用しないコネクタは、必ずコネクタキャップを装着してください。コネクタ キャップを外すと、異物の侵入により誤作動、故障する恐れがあります。

・拡張コネクタには、専用の機器(形FL-TCC1、形FLV-TCC□)以外は接続しな いでください。

6 撮像素子について

・本製品は、撮像素子の仕様上、計測条件やゲイン設定値により線が入ることがあり ますが、製品の欠陥や故障ではありません。また、画素欠陥が複数存在することがあ りますが、製品の欠陥や故障ではありません。

# ■定格/性能

#### ●-般什様

TV-15		
形式	形 FH-SC12	
項目	形 FH-SM12	
消費電力	6.2W以下(DC13V)	
耐振動	10~150Hz 片振幅0.35mm (加速度最大50m/s²) 3方向 各8分 10回	
耐衝擊	150m/s <sup>2</sup> 6方向 各3回	
周囲温度	動作時: 0~+40℃ 保存時: -25~+65℃ (ただし、氷結・結露しないこと)	
周囲湿度	動作時・保存時 各35~85%RH (ただし、結露しないこと)	
周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
保護構造	IEC60529規格 IP40	
光軸中心	X,Y :±0.31mm	
位置精度	θX,θY :±1.7°	
材質	ケース:アルミ	
質量	約320g	
付属品	取扱説明書(本書)	
ケーブル長	高速モード:最大 5m	
	標準モード: 形FZ-VS(L)4使用時 最大15m	
	形FZ-VS(L)4以外の専用品使用時 最大10m	
専用照明	形FL-TCC1,形FLV-TCC□	
コントローラ	(照明の接続は、照明コントローラとの消費電力の合計で	
	10W、0.9A以下となるようにして下さい。)	

### ●性能什样

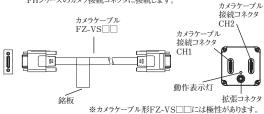
項目	形式	形FH-SC12	形FH-SM12
撮像素子		カラーCMOS(1.76インチ相当)	モノクロCMOS(1.76インチ相当)
有効画素数		4084(H)×3072(V)	
撮像面積		22.5mm×16.9mm (対角28.14mm)	
画素サイズ		5.5 (μm)×5.5(μm)	
走査方式		プログレッシブ	
	高速 モード※1	2CH使用時:38.9fps 1CH使用時:19.5fps	
	標準 モード※1	2CH使用時:19.5fps 1CH使用時:9.8fps	
同期方式		内部同期	
映像出力		デジタル 8bit	
ゲイン		1~5倍	
シャッタースピード		60μs~100,000μs	
パーシャル		4ライン~3072ライン(4ライン単位)	
動作表示灯		電源ON時:点灯(緑色)/電源OFF時:消灯	
カメラ接続台数		1コントローラに最大4台まで (8CH接続コントローラにはFH-S□12以外のカメラを組合せて最大8台まで接続可能)	
レンズマウント※2		M42マウント(推奨レンズ 形3Z- Fマウント(Fマウントアダプタ使用	

※1:本製品には、高速モード、標準モードがあります。用途に合わせて選択いただけます。 高速モードを使用する場合は、システム構成から、高速モードに設定してください。 ※2:光学図表は形FHのマニュアル、もしくはカタログを参照ください。

## ■接続

### ●カメラ本体

カメラケーブル形FZ-VS□□ (別売)で、カメラ裏側のコネクタとコントローラ形 FHシリーズのカメラ接続コネクタに接続します。



銘板の貼られている側をコントローラに接続してください。 ・本製品をコントローラとカメラケーブル1本で接続する場合、カメラケーブル接

続コネクタのCH1にカメラケーブルを接続してください。 ・本製品をコントローラとカメラケーブル2本で接続する場合、以下のように接 続してください。

(カメラ4台接続の場合)

コントローラ 形FH-S□□□ 形FH CH1 カメラコネクタ0 Цсн2 カメラコネクタ1 CH1 カメラコネクタ2 -CH2 カメラコネクタ3 -Сн1 カメラコネクタ4 カメラコネクタ5 -CH2 カメラコネクタ6 CH1 **Чсн**2 カメラコネクタ7

■取付台座形FH-SM12-XLC(別売)の取り付けについて

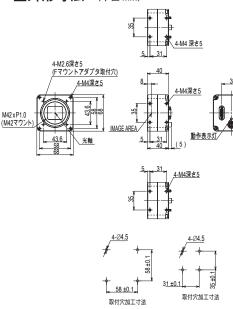
下記の2通りの使用方法があります。

①専用照明コントローラ形FL-TCC1,形FLV-TCC□を固定する際に使用します。 形FL-TCC1および形FLV-TCC□固定時は付属のM2ネジを使用し、取付台座と 固定してください。(M2ネジ推奨締付トルク0.15N·m)

②三脚取付(1/4-20UNC)仕様でカメラを固定する場合に使用します 取付台座はカメラの4方向の側面すべてに、M4ネジを使用して、取り付けることが できます。(M4ネジ推奨締付トルク:1.2N·m)

※カメラ本体は、本体のネジ穴による取付けを推奨していますので、 取付台座形FH-SM12-XLCを使用する必要はありません。

### ■外形寸法 (単位:mm)



FH-S□12カメラは取付ネジ穴による取付けを推奨しています。 底面、天面、両側面および前面の5面取付が可能です。 (取付ネジ推奨トルク M4:1.2N·m/M2.6:0.3N·m)

## ご承諾事項

当社商品は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に 掲げる用途での使用を意図しておらず、お客様が当社商品をこれらの用途に使用される際 には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であって も当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

(a) 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄 道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及び うる田徐)

(b) 高い信頼性が必要な用途(例:ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転 システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)

(c) 厳しい条件または環境での用途(例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、 電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)

(d) カタログ等に記載のない条件や環境での用途

\*(a)から(d)に記載されている他、本カタログ等記載の商品は自動車(二輪車含む。以下同 じ)向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載 用商品については当社営業担当者にご相談ください。

\*上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシート等最新版 のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

### オムロン株式会社 インタストリアルオートメーションビシネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

電話 055-982-5015(通話料がかかります)

■営業時間:8:00~21:00 ■営業日:365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.ip

●その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社 担当オムロン販売員にご相談ください。 オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページで ご案内しています。

A(V) 2014年7月

# OMRON

# Model FH-SM12/SC12

Image Sensor for FH - 12 Megapixel Digital Camera

# INSTRUCTION SHEET

Thank you for selecting OMRON product. This sheet primarily describes precautions required in installing and operating the product.

Before operating the product, read the sheet thoroughly to acquire sufficient knowledge of the product. For your convenience, keep the sheet at your disposal

TRACEABILITY INFORMATION: Representative in EU: Omron Furone B V Wegalaan 67-69 2132 JD Hoofddorp, The Netherlands

Omron Cornoration Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN

NOTICE:

This product meets CISPR11 class A. The intended use of this product is in an industrial environment only



@ OMRON Corporation 2014 All Rights Reserved.

### PRECAUTIONS ON SAFETY

### Meaning of Alert Symbols



ndicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury. or may result in serious injury or death. Additionally there may be significant property damage.

### Alert statements

### **⚠** WARNING

This product is not designed or rated for ensuring safety of persons. Do not use it for such purposes.



### PRECAUTIONS FOR SAFE USE

Be sure to respect following items for safety

·Tighten all screws securely during installation.

- ·Do not connect the Sensor to the products other than the dedicated camera cable (FZ-VS□□), controller (FH), lighting controller (FL-TCC1 and FLV-TCC□), extension unit (FZ-VSJ). If the Sensor is connected to non-dedicated products and turned the power on, the devices may be damaged and be heated to a high temperature.
- If you suspect an error or malfunction, stop using the Controller immediately, turn OFF the power supply, and consult your OMRON representative.
- ·Do not try to disassemble, repair, or modify the product.
- ·Be sure to dispose of the product as industrial waste.

# PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

Please observe the following precautions to prevent failure to operate, malfunction, or undesirable effect

- 1. Installation and storage of the product
- Do not install in the following locations.
- ·Locations where the ambient temperature exceeds the rated temperature range.
- ·Locations subject to sudden temperature changes (where condensation will form).
- ·Locations subject to relative humidity outside the range of 35 to 85%.

- ·Locations where there are corrosive or flammable gases.
- ·Locations where there is dust, salt, or iron powder.
- Locations where the device will be subject to direct vibration or shock.
- Locations where there is strong scattered light.
- Locations exposed to direct sunlight
- ·Locations where there is splashing of water, oil, or chemicals.
- ·Locations where there is a strong electrical or magnetic field. ·Locations close to high-voltage devices and/or power devices
- ·When connecting or disconnecting the camera cable or lighting controller cable, be sure to turn off the controller unit.
- ·Do not use the camera cable exceeding the specified length.
- ·When connecting the Sensor and the Controller (FH) with single camera cable, connect the cable to CH1 of the camera connector. When connecting the Sensor and the Controller (FH) with two camera cables, the type
- and length of the camera cable must be matched. ·When connecting the Sensor and the Controller (FH) with two camera cables, check
- the CH numbers of the Controller side and Camera side before connecting
- Up to three camera cables can be connected using the extension unit FZ-VSJ. Be sure to use the recommended camera cable with FZ-VSJ.
- When connecting the camera cable, tighten the cable with the fixing screw with the recommended torque (0.15 N·m). Applying excessive force to the camera connector may cause failure of the product.
- ·Use the ferrite core equivalent to ZCAT2035-0930A (manufactured by TDK) at the controller side of the camera cable.
- ·The camera cable FZ-VS has polarity. Be sure to connect the side with the name plate on it to the controller. Be sure to connect the side with the name plate on it to
- ·Please tighten up securely by rated torque(M4: 1.2N·m), when fixing the camera body. ·Please use an exclusive mounting bracket (Model : FH-SM12-XLC (separate sale)), when fixing this product and dedicated lighting controller (Model : FL-TCC1 and
- ·Please tighten up securely by rated torque(M4: 1.2N·m / M2: 0.15N·m), when fixing the camera body, the mounting bracket and dedicated lighting controller.
- ·Please use M42 mount exclusive lens (Model : 3Z4S-LE VS-L \( \subseteq \) /M42-10).
- The beam center may vary for each camera. Be sure to confirm the center position of the image using the monitor before mounting. In the nature of the materials used, the beam center of this product may change for the number of pixels due to changes in ambient temperature.
- ·Avoid using thinner, alcohol, benzene, acetone or kerosene to clean the product. If there is large dirt or dust attached to the imaging element, blow them off with blower brush (for camera lens). Do not use your breath to blow the dust off.
- When the lens is not mounted, be sure to attach the M42-mount cap on the lens mount. If dirt or dust is attached to the image elements, false detection or failure may occur.
- Be sure to attach a connector cap on unused connectors at the back of the camera. Removing the connector cap may cause a foreign material entering in the camera, causing false operation or failure.
- Do not connect devices to the extension connector other than the dedicated ones (FL-TCC1 or FLV-TCC□).
- Imaging element.
- In the nature of imaging element, lines may appear in images due to measurement conditions or gain setting value. This does not indicated a malfunction. Although there may be multiple faulty pixels, this does not indicate a malfunction.

# Ratings / Performance

### General specifications

Model Item	FH-SC12 FH-SM12	
Power consumption	6.2 W max. (13 VDC)	
Vibration resistance		
Shock resistance	Shock resistance 150m/s <sup>2</sup> ; 3 times each in 6 directions	
Ambient Temperature	Operating: 0 to 40 °C(with no icing nor condensation) Storage: -25 to 65 °C (with no icing nor condensation)	
Ambient humidity	Operating and storage: 35% to 85% (with no condensation)	
Ambient environment	No corrosive gases	
Degree of protection	IEC60529 IP40 (in-panel)	
Center positional accuracy of optical axis	$X, Y : \pm 0.31 \text{mm}$ $\partial x, \partial y : \pm 1.7^{\circ}$	
Materials	Case: Aluminum	
Weight	Approx. 320g	
Accessories	Instruction Sheet (this sheet)	
Cable length High speed mode: 5 m max.  Standard mode: Using FZ-VS(L)4: 15 m max.  Using a dedicated product other than FZ-VS(L)4: 10 m max.		
Dedicated lighting controller	FL-TCC1 , FLV-TCC (Connection with the lighting, be sure to be 10W, 0.9A or less to the total value of the power consumption of the lighting controller.)	

### Performance specifications

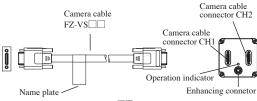
of enormance specifications			
Item	Model	FH-SC12	FH-SM12
Picture element		Color CMOS Corresponding to 1.76-inch	Monochrome CMOS Corresponding to 1.76-inch
Effective pixels		4084(H)×3072(V)	
Image size		22.5mm×16.9mm (Diagonal 28.14mm)	
Pixel size		5.5(μm)×5.5(μm)	
Scanning method		Progressive	
Frame rate	High speed mode * 1	2CH:38.9fps 1CH:19.5fps	
	Standard mode ** 1	2CH:19.5fps 1CH:9.8fps	
Synchronization method		Internal	
Video output		Digital 8 bits	
Gain		1 to 5 times	
Shutter speed		60μs to 100,000μs	
Partial scanning		4 line to 3072 line ( 4 line unit )	
Operation indicator		Power ON: Green lighting / Power OFF: Black out	
Number of camera connections		Max 4 camera per 1 FH controller(Can be connected to up to eight by combining the camera of FH-S $\square$ 12 other than in connection 8CH controller)	
Lens mounting %2		M42 mount(Recommended lens : 3Z4S-LE VS-L□□□□/M42-10) F mount(F mount adapter : FH-ADF/M42-10)	

\*1 This Sensor has high speed mode and standard mode according to your application. High speed mode can be set in the system settings \*2 For optical diagrams, refer to FH manual or catalog.

### Connecting

Camera

Using the Camera cable FZ-VS (sold separately), connect the connector on the back of the camera and the camera connector on Controller FH series.



\* The camera cable FZ-VS \\_ has polarity. Be sure to connect the side with the name plate on it to the controller.

When connecting the product to the Controller with a single camera cable, connect the cable to CH1 of the camera cable connector.

When connecting the product to the Controller with two camera cables. connect it as shown below

(connecting four Cameras)

Camera	Controller
FH-S	FH
CH1	Camera connector 0
CH2	Camera connector 1
CH1	Camera connector 2
Ц <sub>СН2</sub>	Camera connector 3
CH1	Camera connector 4
Ц <sub>СН2</sub>	Camera connector 5
CH1	Camera connector 6
Ц <sub>СН2</sub>	Camera connector 7

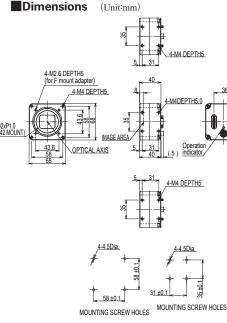
■ Mounting about exclusive mounting bracket (Model: FH-SM12-XLC (separate sale)) There are the following two ways of use.

1) Please use this bracket when fixing this product and dedicated lighting controller (Model : FL-TCC1 and FLV-TCC□).

Please use M2 screws and tighten up securely by rated torque(M2: 0.15N·m), when fixing this product and dedicated lighting controller. 2) Please use this bracket when fixing this product and the camera with

This bracket can be attached to all four sides of the direction of the camera. Please use M4 screws and tighten up securely by rated torque(M4: 1.2N • m) \*The camera body is recommending installation by a screw hole of the body.

It's isn't necessary to use FH-SM12-XLC.



FH-S 12 camera body is recommending installation by a screw hole of the body. 5 mounting surface of the bottom front, top, and both sides are possible. (Rated torque M4:1.2N·m/M2.6:0.3N·m)

### Suitability for Use

Omron Companies shall not be responsible for conformity with any standards codes or regulations which apply to the combination of the Product in the Buyer's application or use of the Product. At Buyer's request, Omron will provide applicable third party certification documents identifying ratings and limitations of use which apply to the Product. This information by itself is not sufficient for a complete determination of the suitability of the Product in combination with the end product, machine, system, or other application or use. Buyer shall be solely responsible for determining appropriateness of the particular Product with respect to Buyer's application, product or system. Buyer shall take application responsibility in all cases.

NEVER USE THE PRODUCT FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT(S) IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM.

See also Product catalog for Warranty and Limitation of Liability.

## OMRON Corporation Industrial Automation Company Contact: www.ia.omron.com

OMRON EUROPE B.V. Sensor Business Unit

Carl-Benz-Str. 4, D-71154 Nufringen, Germany Tel: (49) 7032-811-0/Fax: (49) 7032-811-199

■ OMRON ELECTRONICS LLC

2895 Greenspoint Parkway, Suite 200 Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A. Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

MRON ASIA PACIFIC PTE. LTD. No. 438A Alexandra Boad # 05-05/08 (Lobby 2).

Alexandra Technopark, Singapore 119967 Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711

OMRON (CHINA) CO., LTD.

Room 2211, Bank of China Tower, 200 Yin Cheng Zhong Road. PuDong New Area, Shanghai, 200120, China Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

D(S) Oct, 2014