OMRON 形 FHV7 -M 形 FHV7 -C スマートカメラ

取扱説明書

このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。 ご使用に際しては、次の内容をお守りください。 ・電気の知識を有する専門家がお取り扱いください。

この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。この取扱説明書はいつでも参照できるよう大切に保管してください。



 $c\epsilon$

オムロン株式会社

3129404-0C

© OMRON Corporation 2018 All Rights Reserved

安全上のご注意

● 警告表示の意味

正しい取り扱いをしなければ、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おそれがあります。また、同様に重大な物的損害をもたら

⚠ 注意

正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・ 中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受けるおそ

●図記号の意味



一般的な禁止 左図は、特定しない一般的な行為を禁止する注意(警告を含 む)を意味しています。



左図は、特定しない一般的な注意(警告を含む)を意味して います。



特定の条件において、感電の可能性があります。 左図は、上記可能性の注意(警告を含む)を意味しています。



LED光による危害が生じる可能性があります。 左図は、上記可能性の注意(警告を含む)を意味しています。



特定の条件において、高温による傷害の可能性があります。 左図は、上記可能性の注意(警告を含む)を意味しています。

●警告表示

⚠ 警告

本製品は必ず取扱説明書に従った方法でご使用くださ い。指定された方法でご使用されない場合は、本製品 の機能・性能が損なわれる可能性があります。



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。



本製品にAC電源を絶対に接続しないでください。AC 電源を接続すると、感電・火災の原因となります。



LED光を見続けるとまれに視力障害を起こすことがあ ります。照明の照射光を直視しないでください。被写 体が鏡面反射の場合は、反射光が目に入らないように してください。



通電中は、端子部に触れないでください。 感電のおそれがあります。

スマートカメラの故障や外部要因による異常が発生し た場合でも、システム全体が安全側に働くように、外 部で安全対策をしてください。異常動作により、重大 な事故につながるおそれがあります。



信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、 ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。 異常動作により重大な事故につながるおそれがありま



⚠ 注意

万一の場合、軽い火傷のおそれがあります。通電中や 電源を切った直後は、本体が大変熱くなる場合があり ますので、本体に直接触れないでください。



照明モジュール、レンズモジュールやカバーの取り付けにおいて、ネジの締め付けは確実に行ってください。 本体の破損や誤動作、怪我のおそれがあります。



安全上の要点

以下に示すような項目は安全を確保する上で必要なことですので必ず守って

くたさい。 ・記と関策はこついて ・引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。 ・操作や保守の安全を確保するため、高電圧機器や動力機器から難して設 ・空にてぐる 置じてください。 ・振動・衝撃のある場所への設置は、極力避けるようにしてください。 ・ソイズを発生する機器の近くに設置しないでください。 やむを得ずノイズの多 い環境に設置し、動作異常が発生する場合は、遮へい対策を必ず施してく

い環境に設置し、動作異常が発生する場合は、進へい対策を必ず施してく ださい。 2.電源および配線について - 指定された電圧でご使用ください。定格を超える電圧や交流電圧を印加すると、回路部品が機士破裂するおぞれがあります。 - 電源の逆接続はしないでください。 - 電源は、高電圧が発生しないように対策(安全超低電圧回路)されている直 流電源装置から供給してください。 - 本製品は他の商品と一緒にせず、単独の電源で使用してください。 - 体製品に定格を超える電圧やAC電源を絶対に接続しないでください。接続 すると、故障の原因となります。 - 無要電流は以下の通りです。 照明モジュールを取り付けない場合 形S8VK-G12024 (OMRON製)または、形S8VS-12024 (OMRON製) 照明モジュールを取り付けない場合 形S8VK-G206024 (OMRON製)または、形S8VS-06024 (OMRON製) - 高圧線、動力線と当製品の配線は別配線としてください。同一配線あるいは同 - タケルにすると誘導を受け、影動作あるいは破損の原因になることがあります。 ・ オープンコレクタ出力は、負荷を短絡とせないでください。 ・ 負荷は定格以下で使用してください。 ・ 自荷は定格以下で使用してください。 ・ 1/0ケーブルを保練する際は、圧着端子を付けてください。 ・ 1/0ケーブルを使用する場合は、電源出力がDC24V以上であることを確認してくたさい。 24V未満の場合、動作しません。

・必要のない信号線は絶縁し、他の信号線と接触しないようにしてください。
RS-232C IN/ RS-232C OUT/ NC/ RS-232C OVがDC24V/COM IN/COM OUTと触れると故障の原因となります。
・配線後は電源を投入する前に、電源の正源、負荷短絡などの誤接続の有無、負荷電流の適舌、FGの接続について確認を行ってください。誤配線などで故障するおそれがあります。
フェイルセープ回路などの十分な安全対策をして使用してください。これが、スマートカメラのケース、および1/0ケーブルのFC線は、必ずり種接地(接地抵抗1000以下)してください。ケースを接地する際は取付ネシ穴を使って、確実に接地してください。ケースを接地する際は取付ネシ穴を使って、確実に接地してください。ケースを接地する際は取けイシ穴を使って、確実に接地は、他の機器と共用したり建物の梁に接続しないでください。悪影響を受ける可能性があります。
・技地線は、他の機器と共用したり建物の梁に接続しないでください。悪影響を受ける可能性があります。
・技地点はできるだけ近くし、技地線の長さをできるだけ短くしてください。ブラス接地をする際は、セットアップマニュアルに記載している注意事項を参照してください。。
・プラス接地をする際は、セットアップマニュアルに記載している注意事項を参照してください。
3、取り付けたついて、次のことを行うとさは、必ずスマートカメラ本体や接続している周辺機器の電源をOFFにしてください。故障の原因となります。
・ケーブルを外している時は必ずコネクタキャップを奏者してください。コネクタキャップを外では、多が大いカリオント・ファルの最小曲にず任後を確保してください。場にできない場合、ケーブルが破損する原因となります。
・ケーブルの最小曲に手径を確保してください。場の大いあります。・レンスや機像素子を素子で触らないでください。カルボカります。・レンスや機像素子を素子で触らないでください。連動作や破損のおそれがあります。
・レンスを機像素子を素子で絶らないでください。専用品以外では、認動作のおそれがあります。
・サーフル(形FHV-VN□、形FHV-VU□、照明コントローラ(形FL-TCC□、形FLV-TCC□)、照明年シュール(形FFV-VI□)、展明明(形下L-MD□MC)以外を使用したり、異めが付着または挟み込んだ状態で組み立てないでください。専用品以外では、認動作、破損のおそれがあります。本数品を分解、加圧変形、焼却、砂湿したりしないでください。「異身がる、異音がよる。大部は、産業廃棄物をして欠難には使用とないでください。

ままた。から、表目かり、3、本体が手術に入れる。注意であるとの表情が立った場合、すぐに使用を中止し、電源を切った状態で当社支店、営業所までご相談(たさい。 ・ 本製品を分解、加圧変形、焼却、修理、改造したりしないでください。 ・ 廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。 ・ 原子力や、人命に関わる安全回路には使用しないでください。製品の故障可能性があります。 ・ スマートカメラの計測結果を利用して、ステージやロボットを動作させる場合(キャリブレーション、アライメント計測による軸移動量出力)は、必ず外部でフェールセーフ対策を施してください。 ・ 防水・ハッキン、遮光シートはゴム製品です。ゴムが劣化する場所での保管は遊けてください。

使用上の注意

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

製品が動作不能、誤動作、または性能・機器への悪影響を防ぐため、以下のことを守ってください。
1.設置場所について
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(動作時・0~+40℃、保存時・-25~+65℃)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
・温度変化が急激な場所(結露する場所
・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
・原味、塩気・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(レーザル、アーク溶接光、紫外光など)があたる場所
・直射日光があたる場所・で頭が影長のをは
・水・油・化学薬品の飛沫やミスト雰囲気がある場所
・高圧機器や動力機器のそば
2.電源および接続、配線について
・市販のスイッチングレギュレータをご使用の際は、フレームグランド端子を接地してください。 してください。 電源ラインにサージがある場合は使用環境に応じてサージアプソーバを接続

電源ラインにサージがある場合は使用環境に応じてサーシアフソーハを核和してで使用ください。
・ノイズの多い環境で使用する場合はスマートカメラの電源人力部にノイズフィルタ(オムロン製S8V-NFS206、または同等品)を使用してください。
・配線後は電源を投入する前に、電源の正誤、負荷短絡などの誤接続の有無、負荷電流の適舌について確認を行ってください。誤配線などで故障するおそれがあります。
・ケーブル・コネクタに負荷がかからない状態で配線してください。
・スマートカメラにデータを保存中に電源をOFFしないでください。
・スマートカメラにデータを保存中に電源をOFFしないでください。
・スマートカメラにデータを保存中に電源をOFFしないでください。
・電源をOFFするときは、以下のように保存処理が完了したことを確認後、操作を行ってください。

電源でいてすることがあり、 作を行ってください。 -スマートカンラを操作して保存処理を行ったとき:保存処理が完了し、次の操

スマートカメラを操作して保存処理を行ったとき、保行処理か元」し、仏い本作が可能になっていること。 一通信コマンドで保存処理を実行したとき、該当コマンドの処理完了となったことやBUSYがのFFしていること。 当子部分やコネクタ内部の信号線に触れる場合は、静電気による破損を防ぐため、リストストラップなどを使用して帯電防止措置を行ってください。 マイクロSDカードを取り外す場合は、データの読み込み/書き込み中でないことを確認して取り外してください。 マイクロSDカードを連挿人、斜め挿入、こじり挿入しないでください。 マイクロSDカードを連挿人、斜め挿入、こじり挿入しないでください。 マイクロSDカードのであるが、ファイクロSDカードを連挿人、斜め挿入、こじり挿入しないでください。 のよりにできた。

SD ACCESS LEDが点灯しますので、消灯状態になったことを確認し (4x り外してください。 ・マイクロSDカードの取り付け、取り外し時以外は、マイクロSDカード装着コネクタのカバーを閉じ、おジを締めつけた状態でご使用ください。 ・処理を実行中であることを示すメッセージが画面に表示されているときは、電源をOFFしないでください。メモリ上のデータが破損し、次に起動したとき正常に動作しません。 ・外部限明を接続する場合は、本体に本がかかる環境で使用しないでください。本体の破損のおぞれがあります。 ・RS-232C通信は通信規格としてケーブル最大長は15mです。RS-232C通信は2,3,5,10mの1/0ケーブルでご使用ください。無理に装着をすると端子が曲がり、放降や正しく通信できなくなる可能性があります。 3.保守点検について

ると端子が曲がり、故障や正しく通信できなくなる可能性があります。
3.保守点検について
・お手入れをするときは、電源を切って、安全を確認してから行ってください。
・レンズの汚れは、レンズ専用の布、またはエアブラシを使用して取り除いてください。
・地とズの汚れは、レンズ専用の布、またはエアブラシを使用して取り除いてください。
・機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。
・本製品の清掃には、シンナー、アルコール、ペンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。
・レンズおよび、レンズモジュールを取り外している時は、必ずCマウントキャップ
をレンズ取付部に装着してください。撮像素子にゴミや埃が付いた場合、誤検出、放障するおそれがあります。
・使用しないコネクタは、必ずキャップ、カバーを装着してください。外すと、異物
の人というないで

の侵入により誤作動、故障するおそれがあります。 光軸について 光軸中心がカメラごとにばらつくことがあります。取り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 皮変化により光軸中心が製画素変化することがあります。 光学図表で視野、カメラ設置距離を確認して選定してください。また、視野は 製品ごとにばらつく可能性があります。取り付けるときは、必ずモニタで映像 を確認してください。

を準認していてい。 振像素子について 本製品は、振像素子の仕様上、計測条件や感度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。実際の映像を確認の上、 ではロンだれ、

ご使用ください。

5.上位機器との通信について

・本製品の起動時は、上位インターフェースから不定な信号が出る可能性がありますの

で、初期動作時はご使用機器の受信バッファをクリアするなどの処置を実施
してください。

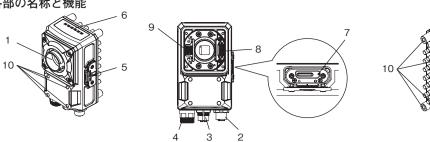
してくたざい。 7.フェールセーフ対策について ・スマートカメラの計測結果を利用して、ステージやロボットを動作させる場合(キャリプレーション、アライメント計測による軸移動量出力)は、必ずステージやロボット側で、計測結果からのデータと、ステージやロボットの可動範囲であることを確認後、動作させるなどのフェールセーフ対策を施してください。

・ワォームアッフについて 精密な検査を実施する場合には、電源投入後、60分以上経過してからご使 相ください。電源投入直後は回路が安定していませんので、明るさやピントが 徐々に変化することがあります。 カメラの設置について、 .カメラの設置について ・高湿度で温度変化が激しい環境下において、照明カバー内部がまれに曇る おそれがあります。曇った際には照明カバーを取り外して柔らかい布で拭きと

ってください。 ・スマートカメラ本体を並べて設置する場合は、スマートカメラ間に30mm以上のスペースを確保してください。 10.その他 0.70世 放熱をよくするため、別売りの取付具(形FHV-XMT-7)を使用するか、また は金属フレームに取り付けてください。(推奨サイズ:100×110mm以上、厚さ

・放熱をよくするため、別売りの取付具 (形FHV-XMT-7)を使用するか、または金属フレームに取り付けてください。(推襲サイズ:100×110mm以上、厚さ10mm以上、厚さ10mm以上、厚さ10mm以上、厚さ10mm以上、厚さ10mm以上。 高温多湿の環境で照明モジュールや防水フードを組立てしないでください。 良い柔らかい布で傷が付かないように水分を拭きとってください。 。 最った際には照明カバーを取り外し、吸湿性の良い柔らかい布で傷が付かないように水分を拭きとってください。 。 最った際には防水フード、照明カバーを取り外し、吸湿性の良い柔らかい布で傷が付かないように水分を拭きとってください。 おった際には防水フード、照明モジュールの超立前にスマートカメラ本体を常温常湿(25℃、50%RH程度)環境下で2h程度通電した上で組立を行うようにしてください。 ・ 編光オブションは可視光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外光用(形下HV-XPL)と可視光ー赤外上にが表に表しまで使用される場合に、設置連絡が変わります。本製品にレンズモジュール(形下HV-XHDシリーズをご使用ください。本製品にレンズモジュールを取り付けた後は、レンズモジュール部分を触らないでください。破損のおそれがあります。 本製品にレンズモジュールを取り付けた後は、レンズモジュール部分を触らないでください。 確認ないるとの確認プローを組んで運用してください。 ・ 本関品がよりをではアイエン・カーはスマートカリラに脱落防止ネジで固定します。 脱落防止ネジをモジュールから外さないでください。

■ 各部の名称と機能



番号	名称		機能
1	撮像部		画像を取り込みます。
2	1/0ケーブル、		I/Oケーブルを使用して、スマートカメラの電源や外部装置と接続するときに使用します。または、SDUケーブルを使用して、
	SDUケーブル接続	用コネクタ	スマートカメラデータユニットと接続するときに使用します。専用I/Oケーブル:形FHV-VD□専用SDUケーブル:形FHV-VU□
3	イーサネットケーブ	ル接続用コネクタ	イーサネットケーブルを使用して、スマートカメラとパソコン等を接続するときに使用します。
			専用イーサネットケーブル:形FHV-VN□
4	外部照明接続用二	コネクタ	外部照明および照明コントローラを接続するときに使用します。
			接続可能な外部照明:形FL-MD□MC、接続可能な外部照明コントローラ:形FL-TCC□、形FLV-TCC□
5	マイクロSDカード製	支着コネクタ	マイクロSDカードを装着します。処理実行中にマイクロSDカードを抜き差ししないでください。
			計測時間への影響やデータ破壊の可能性があります。
6	動作表示灯 PWR(緑)		通電中、点灯します。
		RUN(緑)	RUN 信号出力をON と設定したレイアウトに切り替えた時、点灯します。
		LINK(黄)	Ethernet 機器と接続したときに点灯、通信時に点滅します。
		BUSY(緑)	処理を実行中に点灯します。
		OR(黄)	総合判定出力信号がON時に点灯します。
	ERR(赤)		異常が発生しているときに点灯します。
7	動作表示灯 SD ACCESS(黄)		マイクロSDカードにアクセスしているときに点灯します。
8	照明モジュール用コネクタ(白)		照明モジュールを装着するときに使用します。
9	レンズモジュール用コネクタ(黒)		レンズモジュールを装着するときに使用します。
10	取付ネジ穴		スマートカメラをネジ固定する際に使用します。推奨締付トルク:2.3N·m

■ 入力回路

項目	仕様		
対象信号	DI0/DI1/DI2	STEP	
入力電圧	DC24V±10%	DC24V±10%	
ON電圧 *1	最小8.8V	最小8.8V	
ON電流 *1	最小5mA	最小5mA	
OFF電圧 *2	最大1.1V	最大0.8V	
OFF電流 *2	最大0.5mA	最大0.5mA	
ONディレイ	5ms以下	0.1ms以下	
OFFディレイ	0.7ms以下	0.1ms以下	
内部回路図 (NPN接続時)	+	COM IN	
内部回路図 (PNP接続時)	+	各入力端子	

11 OFF→ON 状態にさせる電流値または電圧値のことです。ON 電圧の値は、COMIN と各人力端子間の電位差となります。 2 ON→OFF 状態にさせる電流値または電圧値のことです。OFF 電圧の値は、COMIN と各入力端子間の電位差となります。

チャタリング対策について スマートカメラにはチャタリング対策機能が設けられていますが、100μs 以上のチャタリング発生時は、 チャタリングによる誤入力を防止できません。(100μs 未満の入力信号の変化は無視されます。入 力信号は100μs 以上同じレベルを保持した場合に確定されます。)入力信号には、無接点(SSR、 PLC トランジスタ出力)の使用を推奨します。有接点(リレー)を使用した場合、接点のバウンドにより、 再入力されることがあります。

■ I/O ケーブル (形 FHV-VD) 配線色

信号名	線色	ストライプ
DC24V	茶(太線)	なし
OV	青(太線)	なし
COMIN	白	黒
COMOUT	桃	黒
DIO	灰	なし
DI1	緑	なし
DI2 **	赤	なし
STEP	桃	なし
STGOUT/SHTOUT	黒	なし
READY	紫	なし
BUSY	黄	なし
OR	白	なし
ERROR	橙	なし
RS-232C IN	紫	黒
RS-232C OUT	緑	黒
RS-232C 0V	薄青	黒
NC	黄	黒
FG	黒(太線)	なし

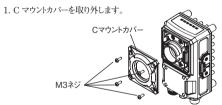
■ 出力同路

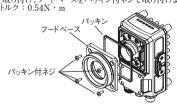
■田沙国田		
项目	仕様	
対象信号	READY/BUSY/OR/ERROR *1	STGOUT/SHTOUT *2
出力電圧	DC24V±10%	DC24V±10%
負荷電流 *3	45mA以下	45mA以下
ON残留電圧	2V以下	2V以下
OFF漏れ電流	0.2mA以下	0.2mA以下
内部回路図 (NPN接続時)	各出力端子 使型 + COM OUT	COM IN
内部回路図 (PNP接続時)	COM OUT COM OUT COM OUT COM OUT COM OUT	COM OUT B世 为第子

*1 READY/BUSY/OR/ERROR 信号をご使用の時は、COMOUT 端子を接続してください

STGOUT/SHTOUT 信号をご使用の時は、COMOUT および、COMIN 端子を接続してください *3 負荷電流は指定された電流値以下でご使用ください。指定された電流値を超えると出力回路が破損する原因になります。

■ 防水フードの取付方法





▋同梱品

本製品には以下のものが同梱されております。ご確認ください。

スマートカメラ本体のみの場合

・外部照明用コネクタキャップ(本体に取り付けた状態)
・Cマウントキャップ(本体に取り付けた状態) 1個
・Cマウントカバー(本体に取り付けた状態) 1個 ・取扱説明書(本書) 1部 ・SYSMAC会員登録のご案内 1部 ・コンプライアンスシート 1部

レンズモジュール一体型の場合

・スマートカメラ本体 1台 ・イーサネットケーブル用コネクタキャップ(本体に取り付けた状態) 1個 ・外部照明用コネクタキャップ(本体に取り付けた状態) 1個 ・FHV-LEM-□用カバー(本体に取り付けた状態) 1個 ・取扱説明書(本書を含む) 2部 ・SYSMAC会員登録のご案内 1部 コンプライアンスシート 1部

照明モジュールおよび、レンズモジュール一体型の場合

・スマートカメラ本体 1台 ・イーサネットケーブル用コネクタキャップ(本体に取り付けた状態) 1個 ・外部照明用コネクタキャップ(本体に取り付けた状態) 1個 ・取扱説明書(本書を含む) 3部 ・SYSMAC会員登録のご案内 1部 コンプライアンスシート 1部

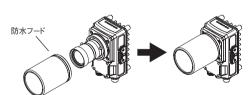
■ 参照マニュアル 以下のマニュアルをご参照ください。

No.	形式	マニュアル名称
SDNC-736	形FHV7□-□□□□	セットアップマニュアル

3. C マウントレンズを取り付け、ピントを調整し、固定します。



4. 防水フードを取り付けます。



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 うる用途) (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。 上記記述高日源の条件の一部です。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 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

川端 0120-919-066

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

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。

AV 2014年7月

OMRON

Model FHV7 -M -C Model FHV7 -C

Smart 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:

Importer in EU: Omron Europe B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD Hoofddorp Manufacturer: OMRON Corporation, Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto. 600-8530 JAPAN

The following notice applies only to products that carry the CE mark:

This is a class A product. In residential areas it may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures to reduce interference.

© OMRON Corporation 2018 All Rights Reserved.

Safety Precautions

Meaning of signal words



indicates 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.



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

Meanings of Alert Symbols

General Caution

General Prohibition

Indicates general prohibitions, including warnings, for which there is no specific symbol.



Indicates general cautions, including warnings, for which there is no specific symbol. Electrical Hazard Indicates the possible danger of electric shock under specific conditions. The left-hand icon means a precaution

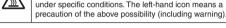


Harm may be caused by LED light. The left-hand icon means

of the above possibility (including warning).

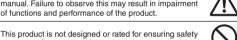


a precaution of the above possibility (including warning). High Temperature Caution Indicates the possible danger of injury by high temperature under specific conditions. The left-hand icon means a



● Alert statements in this Manual **WARNING**

This product must be used according to the instruction manual. Failure to observe this may result in impairment of functions and performance of the product.

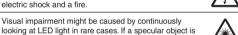


of persons. Do not use it for such purposes. Never connect the AC power supply with this product.

Visual impairment might be caused by continuously

Doing so may result in electrical shock.

When the AC power supply is connected, it causes the



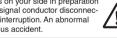
used, take care not to allow reflected light enter your eyes. Do not touch the terminals while the power supply is ON.



Please take external safety measures so that the m as a whole should be on the safe side even if a failure of a Sensor or an error due to an external factor occurred. An abnormal operation may result in serious accident.



Please take fail-safe measures on your side in preparation for an abnormal signal due to signal conductor disconnection and/or momentary power interruption. An abnormal operation may result in a serious accident.



⚠ CAUTION

Minor burn may occur. Do not touch the case as it is very hot while the product is operating or immediately after the



Tighten the screws securely when attaching the lighting module, lens module, or cover. Damage or malfunction to the main unit or injury may occur.



PRECAUTIONS FOR SAFE USE

Please observe the following precautions for safe use of the products Installation Environment

-Do not use the product in areas where flammable or explosive gases are present. -Do not install the product close to high-voltage devices and power devices in order to secure the safety of operation and maintenance. Avoid installation in a place exposed to vibration as much as possible

-Do not install the product near to a device causing noises. If the product is installed in a noisy environment and operational errors are caused, be sure to take shielding measures. 2. Power Supply and Wiring

Make sure to use the product with the power supply voltage specified. If a DC voltage exceeding the rating or an AC voltage is applied, the circuit

DC vottage exceeding the rating or an AC vottage is applied, the circuit parts may be burnt or exploded.

-Do not connect the power supply with polarity reversed.

-Use a DC power supply with safety measures against high-voltage spikes (safety extra low-voltage circuits on the secondary side).

-Use an independent power source for this product. Do not use a shared

power source.

Never apply more than the rated voltage or AC power supply to this

product. Ît may cause malfunction.

The recommended power supply is as follows:

When attaching the lighting module, use S8VK-G12024 (OMRON) or S8VS-12024 (OMRON).

When not attaching the lighting module, use S8VK-G06024 (OMRON) or S8VS-06024 (OMRON). -Wire high-voltage cables or power cables separately from the cables of this product. If the same cable or duct is used, the product may receive induction and it may cause malfunctioning or breakage

Do not short-circuit load on the open collector output -Apply load not exceeding the rating.
 -Before wiring an I/O cable, attach a crimping terminal. Do not connect

cables just twisted together to the power supply or terminal block directly.

-If using an I/O cable 20 m long, confirm that the power supply output is 24 VDC or higher. If it is lower than 24 V, the product does not operate. -Insulate unnecessary signal cables so that they do not contact any other signal cables. Contact between RS-232C IN/RS-232C OUT/NC/RS-232C OV and DC24V/COM IN/COM OUT may result in a failure. After wiring the cables, confirm if the power supply is appropriate, if there is miswiring such as short-circuit of load, if the load current is appropriate, and if FG is connected appropriately. Otherwise, the product may be broken due to miswiring etc. Take enough safety measures such as a failsafe circuit before using the product. Be sure to apply type D grounding (100Ω or lower grounding resistance) to the case of the smart camera and the FG wire of the I/O cable. Be sure to use the mounting screw hole when grounding the case.

-Do not share the ground wire with some other device or connect it with the

optical axis of the building. The product may be adversely affected.
-Determine the contact point as near as possible to shorten the ground wire as much as possible. The product may be adversely affected.
-For positive ground, please refer to cautions described in the setup manual.

3. Mounting

-When doing the following, be sure to turn OFF the power of the smart camera main unit or connected peripheral devices. Not doing so leads to a product failure.

-Cable connection and wiring

-Connector mounting/removal

-Lighting module mounting/removal

-Lens module mounting/removal

-Inghten the mounting screws securely using the defined torque and order described in the Setup Manual.

-After removing the cable, be sure to put the connector cap. If the connector cap is not put, the product may malfunction or be broken due to entering of foreign materials.

-For the component with a lock mechanism, be sure to confirm that it is locked before using the product.

-Do not apply torsional stress to the cable. Doing so may cause cable breakage.

-Secure the minimum bending radius of the cable. If it cannot be secured, the cable may be broken.

-Assemble as avoiding the water-proof packings and harnesses from being caught by the case, etc.

-Mount the lighting module and the lens module in the correct direction. Mounting it forcibly in a wrong direction may cause damage or malfunction of the unit or cause injury.

-Do not touch the lens and image sensor with bare hands. Doing so may cause malfunction or damage of the product.

-Assemble the lens and image sensor with the correct combination.

Otherwise malfunction or damage of the product.

-Assemble the lens and image sensor with the correct combination.

Otherwise malfunction or be broken.

-To connect a lighting controller FL-TCCIPS or an external lighting FL-MD□ MC to the smart camera, always attach the junction cable (FHV-VFLX-GD) in between.

-Do not use any damaged water-proof packings or light shielding sheet, or assemble the product with foreign materials attached to or caucht in

between.

Do not use any damaged water-proof packings or light shielding sheet, or assemble the product with foreign materials attached to or caught in.

If anything abnormal occurs, for example, strange smell/sound is detected, the main unit gets very hot, or a smoke comes, stop using the product, turn OFF the product, and consult OMRON's branch or sales office.

Do not disassemble, deform by pressurizing, incinerate, repair, or alter this product. When disposing of the product, treat as industrial waste.

Do not use the product for atomic power or safety circuits endangering human lives. Do not drop the product or expose it to abnormal vibration or impact. Doing so may lead to product failure.

If using the measurement result of the smart camera to operate the stage or robot (output of axis moving distance by calibration and alignment measurement), be sure to take failsafe measures externally.

The water-proof packing and light shielding sheet are rubber products. Avoid storing them in a location where rubber deteriorates.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

In order to prevent the product from becoming inoperable or malfunction, and to prevent other adverse effects to the performance or equipment, please observe the following.

An installation location that meets the following conditions.

A location where the ambient temperature does not exceed the rated range (operating: 0 to 40°C, storage: -25 to 65°C).

A location where the temperature does not vary sharply (condensation occurs).

A location where relative temperature does not exceed a range of 35-85%RH.

35-85%RH.

A location not exposed to corrosive gases or combustible gases.

A location not exposed to dust, salt, or metal powder.

A location not exposed to direct vibration or impact.

A location not exposed to strong disturbance light (laser light, arc welding light, or ultraviolet light).

A location not near a heating appliance or exposed to direct sunlight.

A location not exposed to mist of water, oil, or chemicals or misty atmosphere.

-A location not exposed to strong magnetic/electric fields.
-A location not exposed to strong magnetic/electric fields.
-A location not near a high-voltage device or power device
Power supply, connection, and wiring
-If using a commercially available switching regulator, earth the frame
ground terminal.

If the power supply line has surge, connect a surge absorber according

ground terminal.

If the power supply line has surge, connect a surge absorber according to the operational environment to use the product.

To use the product in an environment with strong noise, use a noise filter (Omron's S8V-NFS206 or equivalent) for the smart camera's power input block.

After wiring the cables confirm if the power supply is appropriate, if ther

-To use the product in an environment with strong noise, use a noise filter (Omron's S&V-NFS206 or equivalent) for the smart camera's power input block.

-After wiring the cables, confirm if the power supply is appropriate, if there is miswiring such as short-circuit of load, or if the load current is appropriate. Otherwise, the product may be broken due to miswiring etc.

-Do not put load on the cables and connectors before wiring them.

-Do not turn OFF the power supply while data are being saved in the smart camera. Otherwise, data on the memory is broken, so the product does not operate normally when started up next time.

-When turning OFF the power, confirm that data have been saved completely before starting operations.

-When data are saved by operating the sensor controller, the saving process must have been completed and the following user operations must be possible.

-When data are saved using communication commands, processing of the applicable commands must have been completed and the busy state is OFF.

-If contacting a terminal or a signal cable inside the connector, use a wrist strap to take antistatic measures to prevent breakage due to static electricity.

-If removing the micro SD card, confirm that data are not being read or written before removing it.

-Do not insert the micro SD card inversely, obliquely, or as twisting it.

-While data are being read in or written to the micro SD card, the SD ACCESS LED is lighting on the smart camera main unit. So, remove the card after confirming that the LED is not lighting.

-Except when inserting or nemoving the micro SD card, put the cover of the micro SD card inserting connector and screw it up before using the product.

-When a message indicating that processing is being executed is displayed on the screen, do not turn OFF the power. Otherwise, data on the memory is broken, so the product does not operate normally when started up again.

-The RS-232C communication using an I/O cable 2/3/5/10 m long.

-Do not use the product in environments subjec

Maintenance
-Turn OFF the power and confirm safety before starting maintenance.
-Remove dirt on the lens using the special cloth for lens or an air brush.
-If a large dust attaches to the image sensor, use the blower brush (for the camera lens) to blow it off. Do not blow it off with your exhaled air.
-Do not use thinner, alcohol, benzene, acetone, or kerosene to clean his product.
-If the lens and lens module are detached, be sure to attach the C mount cap to the lens mounting part. If a dust attached to the image sensor, the product may sense incorrectly or be broken.
-Be sure to put the cap/cover onto the connector not used. Otherwise, the product may malfunction or get out of order due to entering of foreign materials.
-Optical axis

- A Optical axis
- The optical axis may vary product by product. When mounting this module, -The optical axis may vary product by product. When mounting this module, be sure to confirm the center position of the video on the monitor. The optical axis of this product may vary over a couple of pixels due to the variation of ambient temperature because of the material characteristics.

-Select the model by confirming the field of view and camera installation distance on the optical diagram. In addition, the field of view may vary product by product. When mounting this product, be sure to confirm video using the monitor.

-5. Image sensor

-For this product, a line may appear depending on the measurement condition or sensitivity because of the specification of the image sensor. However, this is not a fault or failure of the product. In addition, although there may be multiple defective pixels, this is not a fault or failure of the product. Use the product as confirming the actual image.

-6. Communication with upper equipment

-Implement communication with upper equipment after confirming that this product has been started up. In addition, when this product is being started up, unstable signals may be issued by the upper interface. So, if operating this product initially, take action such as clearing the receiving buffer of the equipment used.

-7. Failsafe measures

-1. If the product is a control we have a product and the product of the smart.

Failsate lineasures.

If operating a stage or robot using the measurement result of the smart camera (axis moving distance output by the calibration or alignment measurement), take measures as follows: Be sure to operate the stage or robot after confirming the measurement result data on the stage or robot

Warm-up
-Turn ON the power and wait for 60 minutes or more before conducting precise inspection. The correct focus may not be achieved or may fluctuate right after power-on.

Camera installation
In an environment exposed to high humidity and sharp temperature.

9. Camera installation
-In an environment exposed to high humidity and sharp temperature
fluctuation, the inside of the lighting cover may become cloudy in rare cases.
If cloudy, remove the lighting cover and wipe off the inside with a soft cloth.
-If installing smart camera main units side by side, secure a space of 30 mm
or more wide between them.
10. Others
-For better heat radiation, we the security of the

For better heat radiation, use the separately sold fitting (FHV-XMT-7) or

0. Others

-For better heat radiation, use the separately sold fitting (FHV-XMT-7) or mount the product to the metal frame (recommended size: 100×110 mm max, and thickness: 10 mm max).

-Do not assemble the lighting module or water-proof hood in a hot and humid environment. Otherwise, condensation may occur. If it becomes cloudy, remove the lighting cover and wipe off the moisture with an absorbent, but soft cloth so as not to damage the product.

-Condensation may occur if stored in a hot and humid environment. When condensation occurred, remove the waterproof hood and the lighting cover, and wipe off the moisture with a soft, hygroscopic soft cloth to avoid scratches. If condensation remains, keep the product under normal temperature and normal humidity (around 25°C and 50%RH) with its power ON for about two hours before assembling the waterproof hood and lighting module.

-There are two types of polarizer options that can be used. One is for visible light range (FHV-XPL) and the other is for the visible to infrared light range (FHV-XPL) and the other is for the visible to infrared light range (FHV-XPL) and the other is not the illumination light source.

-If focus switching of the product with the lens module (FHV-LEM-S□) is repeatedly performed for other than installation and adjustment, its performance may be degraded due to heat and/or wear of internal components.

components. When the lens module (FHV-LEM-S□) is attached to this product, its

vibration resistance varies.

If using this product without attaching the lighting module in an environment needing water-proof, use water-proof hood FHV-XHD series.

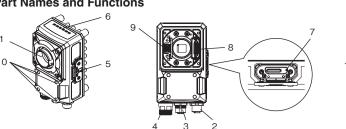
-Do not touch the lens module after mounting it to the product. Doing so may damage the product.

Operate the product by using operations and branching on the sensor camera side additionally and creating a confirmation flow, for example, if the stage or robot is within a range of -xxxxx to xxxxx from its movable

range, data are not output to outside.

-Use the anti-falling screws to fix the lighting module and lens module. Do not remove the anti-falling screws from the modules.

Part Names and Functions



No.	Name		Function	
1	Imaging unit		Captures images.	
2	I/O cable/SD	U cable	Use this connector when connecting the smart camera with a power supply or an external device using an I/O cable.	
	connector		Or, use this connector when connecting the smart camera data unit through the SDU cable. Dedicated I/O cable: FHV-VD□, Dedicated SDU cable: FHV-VU□	
3	Ethernet cab	le connector	Use this connector when connecting the smart camera with a personal computer and so on using an	
			Ethernet cable. Dedicated Ethernet cable: FHV-VN□	
4	External light	ting connector	Use this connector when connecting an external lighting and the external lighting controller.	
			Connectable external lighting: FL-MD□MC, Connectable external lighting controller: FL-TCC□ and FLV-TCC□	
5	Connector to	attach	Use this connector to attach a micro SD card. Do not extract/insert the SD card during processing.	
	micro SD card		Otherwise, measurement time may be influenced or data may be broken.	
6	Operation	PWR (Green)	Lights while power is supplied.	
	indicator	RUN (Green)	Lights when switching to the layout in which the RUN signal output is set ON.	
		LINK (Yellow)	Lights when connected with Ethernet equipment and blinks during communication.	
		BUSY (Green)	Lights while processing is in progress.	
		OR (Yellow)	Lights when the overall judgment output signal is ON.	
	ERR (Red) SD ACCESS (Yellow)		Lights when an error occurs.	
7			Lights when accessing to micro SD card.	
8	Connector for lighting module (white)		Use this connector when mounting the lighting module.	
9	Connector for lens module (Black)		Use this connector when mounting the lens module.	
10	Mounting screw holes		Use them to screw up the smart camera. Recommended tightening torque : 2.3N ⋅ m	

Input circuit

input cheu			
Item	Specifications		
Applicable signal	DI0/DI1/DI2	STEP	
Input voltage	24 VDC±10%	24 VDC±10%	
ON voltage *1	8.8V min.	8.8V min.	
ON current *1	5 mA min.	5 mA min.	
OFF voltage *2	1.1 V max.	0.8 V max.	
OFF current *2	0.5 mA max.	0.5 mA max.	
ON delay	5 ms max.	0.1 ms max.	
OFF delay	0.7 ms max.	0.1 ms max.	
I/O circuit diagrams (NPN)		COM IN TO THE COMMINS OF THE COMMINS	
I/O circuit diagrams (PNP)	Input terminal + 50 COM IN		

*1 ON voltage/ON current
A voltage value or current value that turn the input from OFF to ON.
An ON voltage value is a potential difference between COMIN and input terminals.

*2 OFF voltage/OFF current
A voltage value or current value that turn the input from ON to OFF.
An OFF voltage value is a potential difference between COMIN and input terminals.

Chattering countermeasure. The smart camera has a chattering prevention function but incorrect input due to chattering cannot be prevented when chattering of 100 µs or longer occurs. (A change of an input signal less than 100 µs is ignored. An input signal is determined if it keeps a certain level for 100 µs or longer) It is recommended to use a non-contact signal (SSR, PLC transistor output) as an input signal. If a contact signal (relay) is used, it may be reentered due to contact bouncing.

■ I/O Cable (FHV-VD) Wiring colors

Signal name	Color	Stripe
DC24V	Blown	N/A
	(Thick wire)	
0V	Blue	N/A
	(Thick wire)	
COMIN	White	Black
COMOUT	Pink	Black
DIO	Gray	N/A
DI1	Green	N/A
DI2 *	Red	N/A
STEP	Pink	N/A
STGOUT/SHTOUT	Black	N/A
READY	Purple	N/A
BUSY	Yellow	N/A
OR	White	N/A
ERROR	Orange	N/A
RS-232C IN	Purple	Black
RS-232C OUT	Green	Black
RS-232C 0V	Light Blue	Black
NC	Yellow	Black
FG	Black	N/A
	(Thick wire)	

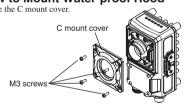
Output circuit

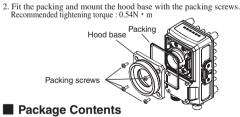
Specifications		
READY/BUSY/OR/ERROR *1	STGOUT/SHTOUT *2	
24 VDC±10%	24 VDC±10%	
45 mA max.	45 mA max.	
2 V max.	2 V max.	
0.2 mA max.	0.2 mA max.	
Output terminal	COM IN Output terminal COM OUT	
COM OUT Output terminal	COM OUT Output terminal COM IN	
	READY/BUSY/OR/ERROR *1 24 VDC±10% 45 mA max. 22 V max. 0.2 mA max. Com out	

When using the READY/BUSY/OR/ERROR signal, connect the COMOUT terminal

*2 When using the STGOUT/SHTOUT signal, connect the COMOUT and COMIN terminals *3 Use load current of the specified amperage or lower. If the specified amperage is exceeded, the output circuit may be broken

■ How to Mount Water-proof Hood





The following is packaged together with this product. Please Smart camera only

Smart camera main unit x 1

Connector cap for Ethernet cable (attached to the main unit) x 1
Connector cap for external lighting (attached to the main unit) x 1
C mount cap (with attached to the main unit) x 1

 C mount cover (with attached to the main unit) x 1 -Instruction Sheet (this sheet) x 1 -Information about SYSMAC Member Registration x 1 -Compliance Information x 1

Smart camera with integrated lens module

-Smart camera main unit x 1

Connector cap for Ethernet cable (attached to the main unit) x 1 Connector cap for external lighting (attached to the main unit) x 1
Cover for FHV-LEM-□ (with attached to the main unit) x 1
-lnstruction Sheet (this sheet) x 2
-Information about SYSMAC Member Registration x 1

Smart camera with integrated lens and lighting module

-Smart camera main unit x 1

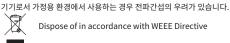
Compliance Information x 1

Connector cap for Ethernet cable (attached to the main unit) x 1
-Connector cap for external lighting (attached to the main unit) x 1
-Instruction Sheet (this sheet) x 3
-Information about SYSMAC Member Registration x 1

Compliance Information x 1 ■ Relevant Manuals

	No.	Model	Manual name
	Z408	FHV7	Setup Manual

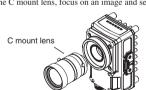
이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은



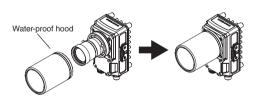
사용자안내문

Dispose of in accordance with WEEE Directive

3. Mount the C mount lens, focus on an image and secure it.



4. Mount the water-proof hood



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 provide applicable third party certification documents locentifying 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 OMBON 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

Regional Headquarte

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 OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),

Singapore 119967 Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711 OMRON (CHINA) CO., LTD. Room 2211, Bank of China To 200 Yin Cheng Zhong Road, PuDong New Area, Shanghai, 200120, China Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-220

DS Oct, 2014