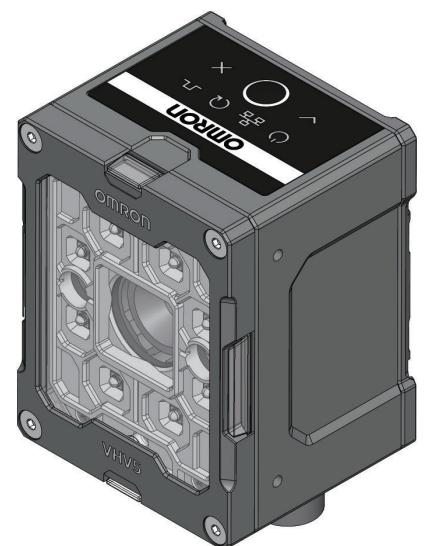


OMRON

オートフォーカス・マルチコードリーダー VHV5-F シリーズ

ユーザーズマニュアル 通信設定編



SDNC-781A

— おことわり —

- 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 本マニュアルの内容に関しては、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊社支店または営業所までご連絡ください。その際、巻末記載の Man.No.（マニュアル No.）も併せてお知らせください。

— 商標 —

- Sysmac は、オムロン株式会社 FA 機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
 - Microsoft、Windows、Windows Vista、Excel、Visual Basic は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
 - ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP は ODVA の商標です。
 - QR コードは、(株)デンソーウェーブの登録商標です。
- その他、記載されている会社名と製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。

— 著作権 —

スクリーンショットはマイクロソフトの許諾を得て使用しています。

はじめに

このたびは、VHV5-F コードリーダ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。
本マニュアルは、VHV5-F コードリーダを使用する上で、必要な情報を記載しています。
お使いになる前に、本マニュアルをよく読んで、機能・性能などを十分ご理解いただき、システムの構築にご活用ください。
また、お読みになった後も、本マニュアルを大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で

- FA 機器の導入を担当される方
- FA システムを設計される方
- FA 機器を設置、接続される方
- FA 現場を管理される方

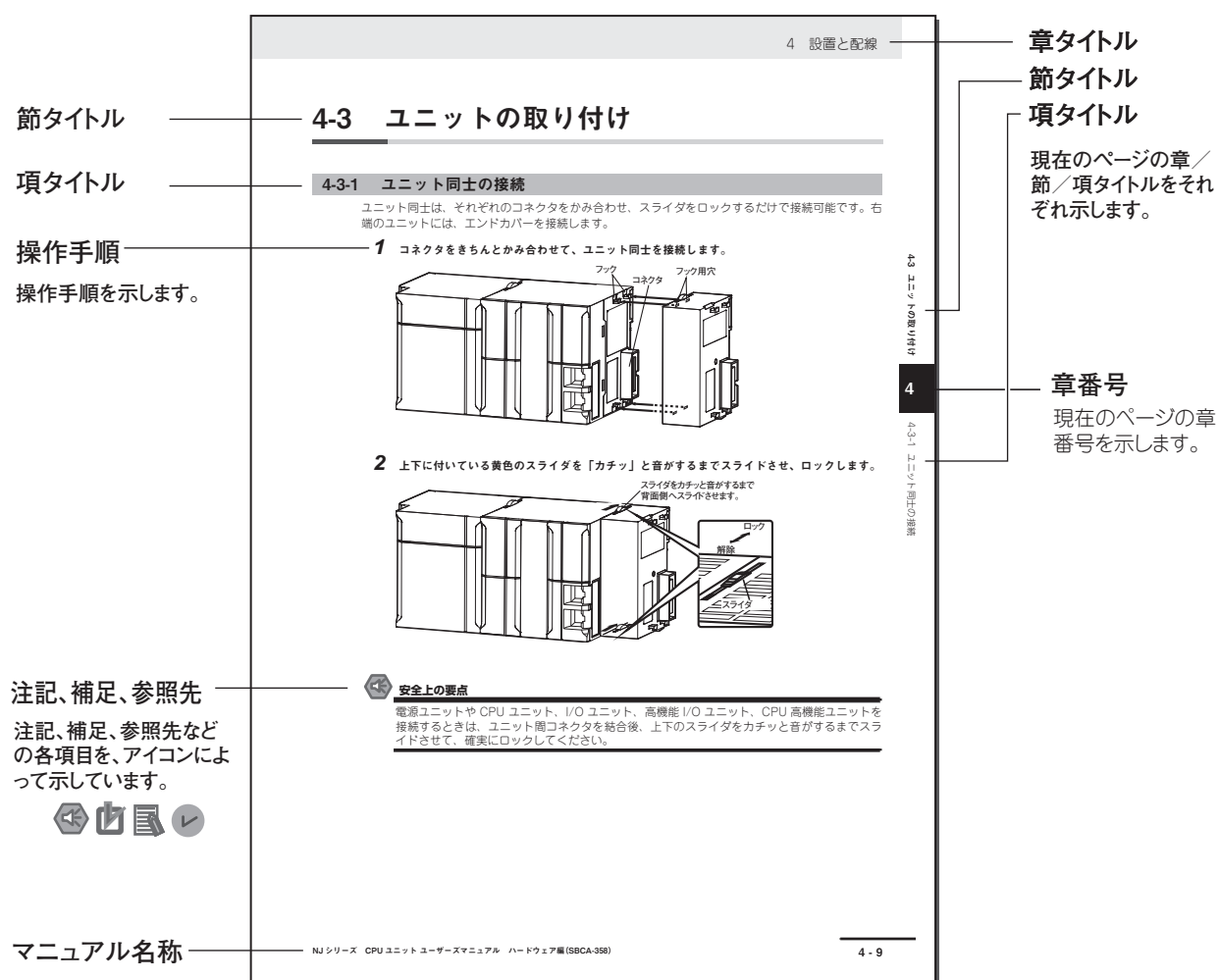
対象となる商品

- VHV5-F コードリーダ
- 各製品の仕様の一部または制約事項が、他のマニュアルに記載されている場合があります。「関連マニュアル (P.14)」をご確認ください。

マニュアルの読み方

ページ構成

このマニュアルの各ページの構成は次のとおりです。



(注) このページは、説明用の見本です。実際の内容とは異なります。

アイコン

このマニュアルで使われているアイコンには、次のような意味があります。



安全上の要点

製品を安全に使用するために、実施または回避すべきことを示します。



使用上の注意

製品が、動作不能、誤動作、または性能や機能への悪影響を予防するために、実施または回避すべきことを示します。



参考

必要に応じて、読んでいただきたい項目です。
知っておくと便利な情報や、使用する上で参考となる内容について説明しています。



バージョン関連情報

製品のバージョンによる性能や機能の違いについて説明しています。

目次構成

		1
1	通信仕様の概要	2
2	パラレルで制御／出力する	3
3	イーサネットで制御／出力する	4
4	PROFINETで制御／出力する	5
5	RS-232Cで制御／出力する	A
A	付録	

目次

はじめに.....	1
対象となる読者の方々	1
対象となる商品.....	1
マニュアルの読み方	2
ページ構成.....	2
アイコン	3
目次構成.....	5
ご承諾事項.....	8
安全上の注意.....	10
安全上の要点.....	11
使用上の注意.....	12
法規と規格.....	13
関連マニュアル	14
マニュアル改訂履歴	15

第 1 章 通信仕様の概要

1-1 システム構成の確認	1-2
1-1-1 VHV5-F システムの構成.....	1-2
1-2 外部装置との通信について.....	1-4
1-2-1 コードリーダー制御の基本動作.....	1-4
1-2-2 VHV5-F と通信可能な通信プロトコル.....	1-4

第 2 章 パラレルで制御／出力する

2-1 パラレルで制御／出力する.....	2-2
2-1-1 パラレル接続での基本動作.....	2-2
2-1-2 VHV5-F のパラレル I/O の配線と電氣的仕様.....	2-3
2-1-3 動作内容を変更する	2-7
2-1-4 トリガの種類を変更する.....	2-8
2-1-5 トリガモード別タイミングチャート	2-20
2-1-6 サンプルラダープログラム.....	2-21
2-1-7 出力信号（出力 1～3）の ON 条件の割り当てを変更する	2-22

第 3 章 イーサネットで制御／出力する

3-1 EtherNet/IP で制御／出力する.....	3-2
3-1-1 EtherNet/IP の概要.....	3-2
3-1-2 EtherNet/IP 接続時のコードリーダーの通信方法	3-3
3-1-3 VHV5-F の通信設定（EtherNet/IP）	3-4
3-1-4 PLC 通信(EtherNet/IP)を有効にする	3-5

3-1-5	タグデータリンクの設定方法	3-6
3-1-6	タイミングチャート	3-7
3-1-7	サンプルラダープログラム	3-8
3-1-8	コマンドデータによるコードリーダーとの通信	3-9
3-2	シリアル (TCP または UDP) で制御／出力する	3-11
3-2-1	シリアル(TCP)の概要	3-11
3-2-2	通信処理の流れ	3-11
3-2-3	通信仕様を設定する (シリアル(TCP))	3-11
3-2-4	デコードツール出力のフォーマット設定	3-15
3-2-5	読み取りシーケンスデータ出力フォーマット	3-18

第 4 章 PROFINET で制御／出力する

4-1	PROFINET の概要	4-2
4-1-1	PROFINET の種類	4-2
4-2	PROFINET 接続による本コードリーダーとの通信	4-5
4-2-1	通信エリアの種類	4-5
4-3	PROFINET の通信設定	4-6
4-3-1	PLC 通信の有効化(PROFINET)	4-6
4-4	PLC とコードリーダー間の通信手順	4-10
4-5	タイミングチャート	4-11
4-5-1	タイミングチャートの説明	4-11
4-6	サンプルラダープログラム	4-12
4-7	コマンドデータでコードリーダーと通信する	4-13

第 5 章 RS-232C で制御／出力する

5-1	RS-232C で制御／出力する	5-2
5-1-1	通信処理の流れ	5-2
5-1-2	RS-232C の配線	5-2
5-1-3	通信仕様を設定する (シリアル (RS-232C))	5-4
5-1-4	読み取り後に出力するデータの設定 (シリアル(RS-232C))	5-6
5-1-5	付加できるシンボル情報一覧 (シリアル(RS-232C))	5-6
5-1-6	外部からコードリーダーを制御する (シリアル(RS-232C))	5-6
5-1-7	シリアルコマンド一覧(RS-232C)	5-6

付録

A-1	コマンド一覧	A-2
A-1-1	コマンド一覧	A-2
A-2	EtherNet/IP 通信仕様詳細	A-3
A-2-1	ファームウェアバージョンごとの EDS ファイル	A-3
A-2-2	メモリ割り当て	A-3
A-3	PROFINET - VHV5-F 入出力モジュール	A-13
A-3-1	モジュール種別	A-13
A-3-2	PROFINET 基本情報	A-13
A-4	コントローラの通信エリアに変数でアクセスする方法	A-15
A-4-1	ネットワーク変数でアクセスする	A-15
A-4-2	トリガ読み取りの実行例	A-18
A-5	シリアルコマンド	A-23
A-5-1	シリアルコマンドと制御	A-23
A-5-2	シリアルコマンドの構文	A-23
A-5-3	シリアルコマンドのレスポンス	A-23
A-5-4	シリアルコマンド	A-25

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- ・「当社商品」：「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- ・「カタログ等」：「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- ・「利用条件等」：「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- ・「お客様用途」：「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- ・「適合性等」：「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- ・定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- ・参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- ・利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- ・「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- ・定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- ・お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- ・「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- ・「当社商品」をご使用の際には、(i)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- ・「当社」は DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。

お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- 「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は意図しておらず、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・身体に危険が及ぶ用途）
 - 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
- 上記の(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。

保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- 保証期間 ご購入後 1 年間といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）
- 保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
 - a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
 - b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- 保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
 - b) 「利用条件等」から外れたご利用
 - c) 本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
 - d) 「当社」以外による改造、修理による場合
 - e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
 - f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
 - g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

安全上の注意

安全上の注意の内容については、以下のマニュアルを参照してください。詳細は、『VHV5-F オートフォーカス・マルチコードリーダー ユーザーズマニュアル(SDNC-780)』の「安全上の注意」を参照してください。

安全上の要点

安全上の要点の内容については、以下のマニュアルを参照してください。詳細は、『VHV5-F オートフォーカス・マルチコードリーダー ユーザーズマニュアル(SDNC-780)』の「安全上の要点」を参照してください。

使用上の注意

使用上の注意の内容については、以下のマニュアルを参照してください。詳細は、『VHV5-F オートフォーカス・マルチコードリーダー ユーザーズマニュアル(SDNC-780)』の「使用上の注意」を参照してください。

法規と規格

法規と規格の内容については、以下のマニュアルを参照してください。詳細は、『VHV5-F オートフォーカス・マルチコードリーダー ユーザーズマニュアル(SDNC-780)』の「法規と規格」を参照してください。

関連マニュアル

関連するマニュアルは、下表のとおりです。あわせてご覧ください。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
VHV5-F コードリーダー ユーザーズマニュアル	SDNC-780	VHV5-F コードリーダー	VHV5-F コードリーダーの、製品仕様や使用するための基本設定を知りたいとき	VHV5-F コードリーダーの仕様、クイックスタート、設定方法、コマンドパラメータについて記載しています。
VHV5-F コードリーダー ユーザーズマニュアル 通信設定編	SDNC-781		VHV5-F コードリーダーを、外部から制御する方法を知りたいとき	VHV5-F コードリーダーを使用するためのシステム構成、制御方法、入出力仕様、ネットワーク種類、通信設定について記載しています。
Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	SBCA-470	SYSMAC -SE2□□□	Sysmac Studio の操作方法、機能について知りたいとき。	Sysmac Studio の操作方法について説明します。
NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP TM ポート ユーザーズマニュアル	W506	NX701-□□□□ NX502-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートを使用するとき。	内蔵 EtherNet/IP ポートに関して説明します。 基本設定、タグデータリンク、その他の機能について記述しています。
EtherNet/IP TM ユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-342	CJ1W-EIP21	CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットを使用するとき。	基本設定、タグデータリンク、FINS 通信など、EtherNet/IP ユニットの操作・設置について説明します。
CJ シリーズ EtherNet/IP TM ユニット ユーザーズマニュアル NJ シリーズ接続編	SBCD-355	CJ1W-EIP21	CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットを NJ シリーズ CPU ユニットで使用するとき。	CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットを NJ シリーズ CPU ユニットに接続して使用する場合の情報について説明します。 基本設定、タグデータリンク、その他の機能について説明します。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表紙と裏表紙の下に記載されている Man. No.の末尾に付記されます。

Man.No. **SDNC-781A**

↑ 改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2025 年 6 月	・ 初版

通信仕様の概要

VHV5-F コードリーダーと外部装置を通信する前に必要な、通信仕様やコードリーダーの制御方法などについての基本的な概要を説明しています。

1-1	システム構成の確認.....	1-2
1-1-1	VHV5-F システムの構成	1-2
1-2	外部装置との通信について	1-4
1-2-1	コードリーダー制御の基本動作	1-4
1-2-2	VHV5-F と通信可能な通信プロトコル	1-4

1-1 システム構成の確認

本製品は、撮像した 1 次元コード（バーコード）、2 次元コードを読み取り処理するマルチコードリーダーです。

PLC やパソコンといった外部装置を接続して、外部装置からシリアルコマンドを入力したり、読み取り結果を出力することができます。

1-1-1 VHV5-F システムの構成

VHV5-F を使用するためのシステム構成には以下の種類があります。

パラレルインタフェースで接続する

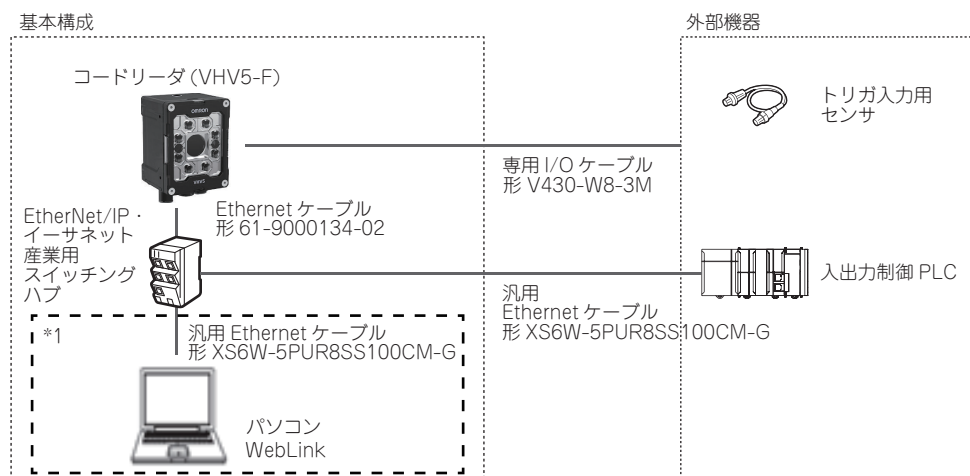
I/O ケーブルにより、トリガの入力や OK/NG など判定結果の出力を行います。



*1 モニタ表示が必要でない場合は、運用中にパソコンと接続する必要はありません。

イーサネット (EtherNet/IP、シリアル(TCP)、PROFINET) で接続する

イーサネットケーブルにより、各種ネットワークに接続して、トリガや通信コマンドの入力、読み取り結果（判定結果、読み取り内容）の出力を行います。ネットワーク（シリアルは除く）ごとのデータリンク機能により、コードリーダーと外部装置間でデータ転送を周期的に行うことができます。



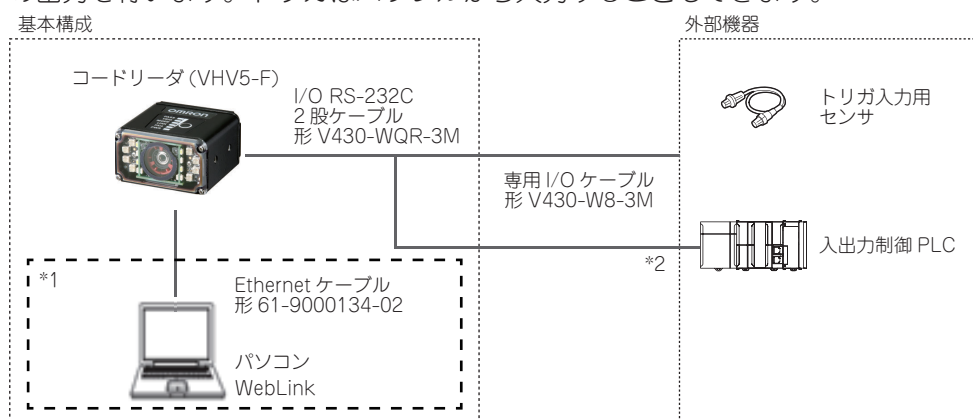
*1 モニタ表示が必要でない場合は、運用中にパソコンと接続する必要はありません。

PoE (Power over Ethernet)で接続する



シリアル(RS-232)で接続する

RS-232C ケーブルで、トリガやシリアルコマンドの入力、読み取り結果（判定結果、読み取り内容）の出力を行います。トリガはパラレルから入力することもできます。



*1 モニタ表示が必要でない場合は、運用中にパソコンと接続する必要はありません。



参考

シリアル(RS-232C)通信に使用できるケーブルには、RS-232C-I/O 2 股ケーブル(V430-WQR-3M)があります。このケーブルは、パソコンと RS-232C 接続するときに使用してください。

オムロン製 CS/CJ/NJ シリーズコントローラと接続する場合、RS-232C-I/O 2 股ケーブル (V430-WQR-3M) と入出力制御用 PLC との間（図中*2 の箇所）に、オムロン製プログラムブルコントローラ (CS/CJ/NJ) 接続用 RS-232C ケーブル (V430-WPLC-2M) を使用します。

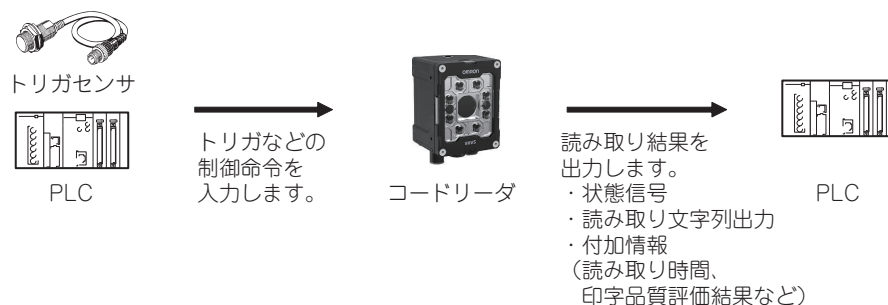
上記と異なる配線の場合は、変換ケーブルを自作するか、バラ線タイプのケーブル (V430-W8口シリーズ) の SD 信号、RD 信号を加工して使用してください。

1-2 外部装置との通信について

通信仕様、通信時の制御方法、外部装置と通信を開始するまでの設定などについて説明します。

1-2-1 コードリーダ制御の基本動作

外部装置とコードリーダとの基本的な通信と、信号やデータの流れを説明します。



外部装置とコードリーダとは、以下の方法でデータのやりとりを行うことができます。

外部装置からコードリーダに入力できる命令

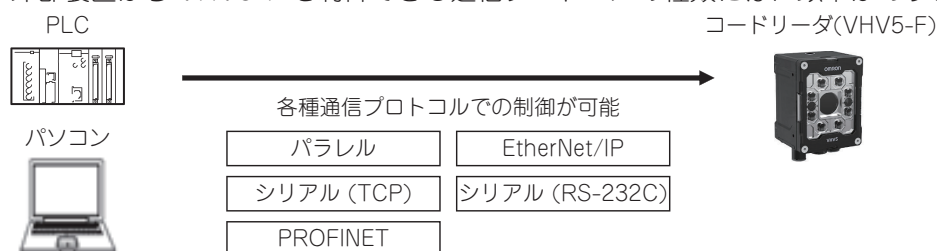
種類	内容
制御命令	制御信号（入力信号）
	トリガ（TRIG 信号：ON）など入力して、読み取りを実行させます。
	通信コマンド入力
	読み取り実行コマンド（トリガ）や、設定値の変更など、各種の命令が実行できます。 通信コマンドは、各通信プロトコルにより異なります。

コードリーダから外部装置に出力されるデータ

種類	内容
状態信号	制御信号や通信コマンド入力を、コードリーダが確認して読み取り処理を開始すると、コードリーダの状態（サイクル終了信号など）、OK/NG の判定信号を外部装置に通知します。
読み取り文字列出力	バーコード、2次元コードから読み取りした文字列を出力できます。
付加情報	印字品質評価結果、コード位置座標などの付加情報を出力できます。 出力する項目は、あらかじめ WebLink の詳細設定から該当項目を有効に設定しておく必要があります。

1-2-2 VHV5-F と通信可能な通信プロトコル

VHV5-F は、PLC やパソコンなどの外部装置からさまざまな通信プロトコルで制御できます。外部装置から VHV5-F を制御できる通信プロトコルの種類には、以下があります。



使用できる通信プロトコルの種類

○: 使用可能 ×: 使用不可

通信方式	通信プロトコル	概要	通信ケーブル種類		
			パラレル I/O	Ethernet	RS-232C
デジタル入出力インタフェース	パラレル I/O	物理的なトリガ接点（デジタル入力）および 3 点のプログラム可能な物理信号（デジタル出力）を介し、外部装置とコードリーダ間のデータのやりとりを行います。	○	×	×
データ共有	EtherNet/IP	オープン通信プロトコルです。コードリーダとの通信では、タグデータリンクを使用します。PLC 側で、制御信号、コマンド／レスポンス、読み取りデータに対応した構造体型の変数を作成し、それをタグとしてタグデータリンクでの入出力を行うことで、PLC とコードリーダ間のデータのやりとりを行います。	×	○	×
	PROFINET	オープン通信プロトコルです。コードリーダとの通信では、ソフト・リアルタイム通信(SRT)の RT(Real-time)を使用します。制御信号、コマンド／レスポンス、読み取りデータを格納するエリアを、PLC の I/O メモリに割り付け、サイクリックにデータ共有することで、PLC とコードリーダ間のデータのやりとりを行います。	×	○	×
フレーム伝送	シリアル(TCP)	特定のプロトコルを使用せず、コマンドフレームをコードリーダに発行し、レスポンスフレームをから受信します。ASCII 形式のデータを送受信することで、PLC や PC などの外部装置とコードリーダ間のデータのやりとりを行います。	×	○	×
	シリアル (RS-232C)	ASCII 形式のデータを送受信することで、RS-232C ケーブルで接続した PLC やパソコンなどの制御用の外部装置とコードリーダ間のデータのやり取りを行います。	×	×	○

同時に使用できる接続形態

○: 使用可能 ×: 使用不可 -: 対象外

コードリーダの接続形態	併用する接続方式	
	EtherNet/IP	PROFINET
EtherNet/IP	-	×
PROFINET	×	-
シリアル (TCP)	○	○
シリアル (RS-232C)	○	○

コードリーダーの接続形態	併用する接続方式	
	EtherNet/IP	PROFINET
パラレル I/O	○	○



参考

ネットワークのルータ越え接続について

WebLink は、ルータを越えて異なるネットワーク上にあるコードリーダーに接続できます。

- コードリーダーへの接続は、ブラウザからコードリーダーの IP アドレスを直接指定して接続してください。
- 接続するコードリーダーの IP アドレスは、固定 IP アドレスで設定してください。

パラレルで制御／出力する

2-1	パラレルで制御／出力する	2-2
2-1-1	パラレル接続での基本動作	2-2
2-1-2	VHV5-F のパラレル I/O の配線と電氣的仕様	2-3
2-1-3	動作内容を変更する	2-7
2-1-4	トリガの種類を変更する	2-8
2-1-5	トリガモード別タイミングチャート	2-20
2-1-6	サンプルラダープログラム	2-21
2-1-7	出力信号（出力 1～3）の ON 条件の割り当てを変更する	2-22

2-1 パラレルで制御／出力する

コードリーダーと外部装置を I/O ケーブルで接続して、コードリーダーを制御する方法について説明します。

2-1-1 パラレル接続での基本動作

外部装置との基本的な接続と信号の流れについて説明します。
主な使用例による動作を以下に記載します。



トリガ入力と OUTPUT 信号の出力例

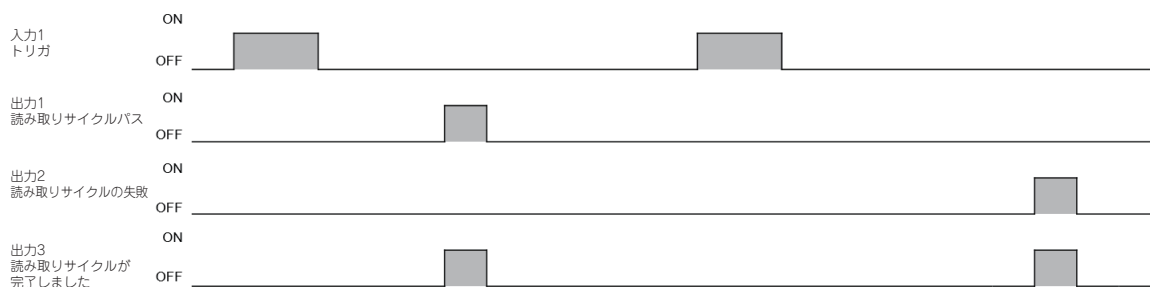
以下に Output の割り付け例、およびタイミングチャートを記載します。
OUTPUT 信号への割り付け例】

- Output1: 読み取りサイクル成功
この出力は、すべてのコードが検出され、すべて正しいタイプであり、すべて読み取られて一致した（つまり、正しい文字列が含まれていた）場合に ON になります。
- Output2: 読み取りサイクル失敗
この出力は、コードが存在しない、正しいタイプではない、または読み取り失敗または不一致（正しい文字列が含まれていない）場合、読み取りサイクルの終了時に ON になります。
- Output 3: 読み取りサイクル完了
読み取りサイクルが完了すると出力が ON になります。

	出力 1	出力 2	出力 3
読み取りサイクルが完了しました	☐	☐	☒
✓ 読み取りサイクルパス	☒	☐	☐
✓ 読み取りサイクルの失敗	☐	☒	☐
✓ エラー信号	☐	☐	☐
出力構成			
通常状態	Open	Open	Open
モード	パルス状	パルス状	パルス状
パルスオンタイム	5000 μs	5000 μs	5000 μs
パルスオフ時間	5000 μs	5000 μs	5000 μs

Output 信号への割り当て方法は、「出力信号の割り当て方法」を参照してください。

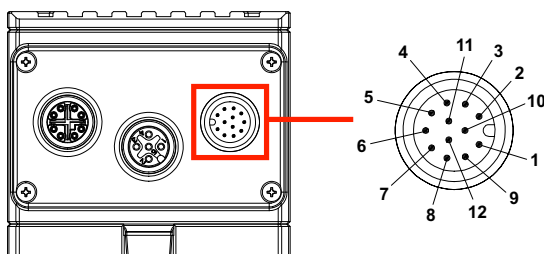
<タイミングチャート>



*1 信号を保持する時間の設定方法については、「2-1-7 出力信号（出力 1～3）の ON 条件の割り当てを変更する (P.2-22)」を参照してください。

2-1-2 VHV5-F のパラレル I/O の配線と電氣的仕様

コードリーダー VHV5-F に接続する電源ケーブル（V430-W8 共通）の配線図は以下のとおりです。パラレル I/O ポートコネクタは、デジタル入力（トリガ）、デジタル出力、RS-232、および電源に使用されます。以降では、入力、出力、および電源を配線する方法について説明します。

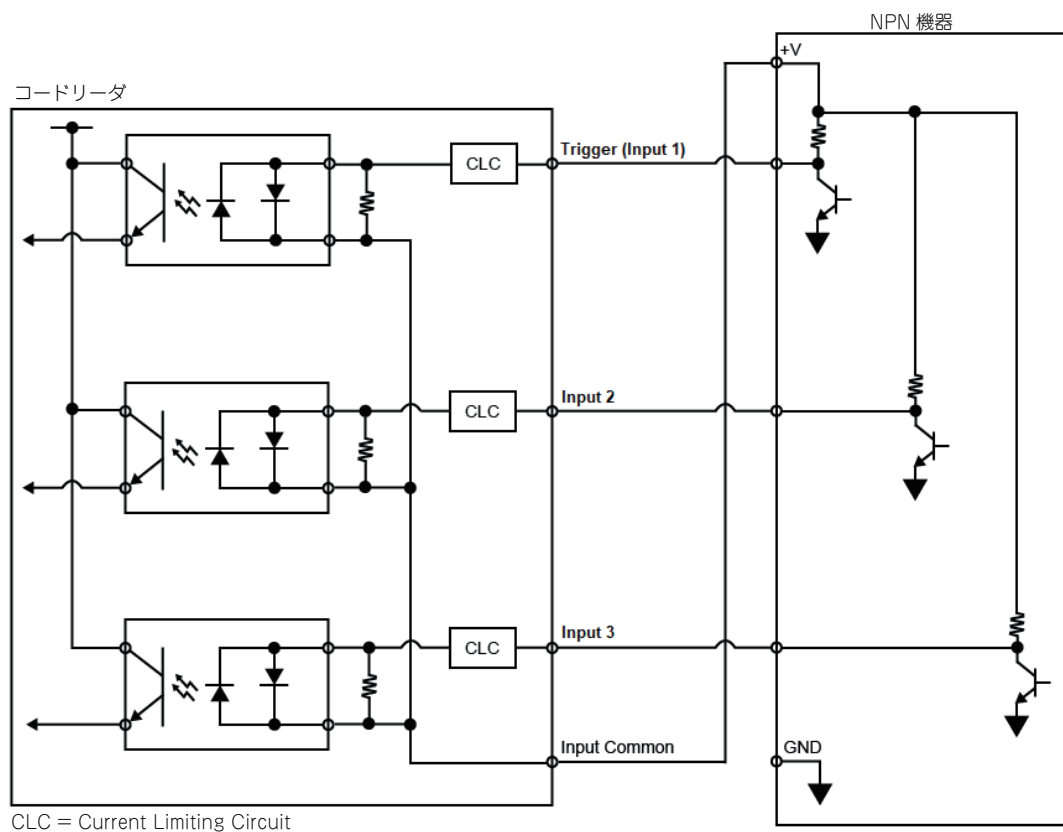


ピン番号	信号名	機能	線材色
1	Trigger (Input 1)	トリガ	白
2	Power (+VIN)	24V 電源	茶
3	Input 3	汎用入力 3	緑
4	Input 2	汎用入力 2	黄
5	Output 1	汎用出力 1	灰
6	Output 3	汎用出力 3	桃
7	Ground (-VIN)	24V 基準(GND)	青
8	Input Common	NPN/PNP 入力信号用コモン	赤
9	RS-232 (Host) RxD	受信データ	黒
10	RS-232 (Host) TxD	送信データ	紫
11	Output 2	汎用出力 2	灰色縞模様
12	Output Common	NPN/PNP 出力信号用コモン	赤色縞模様

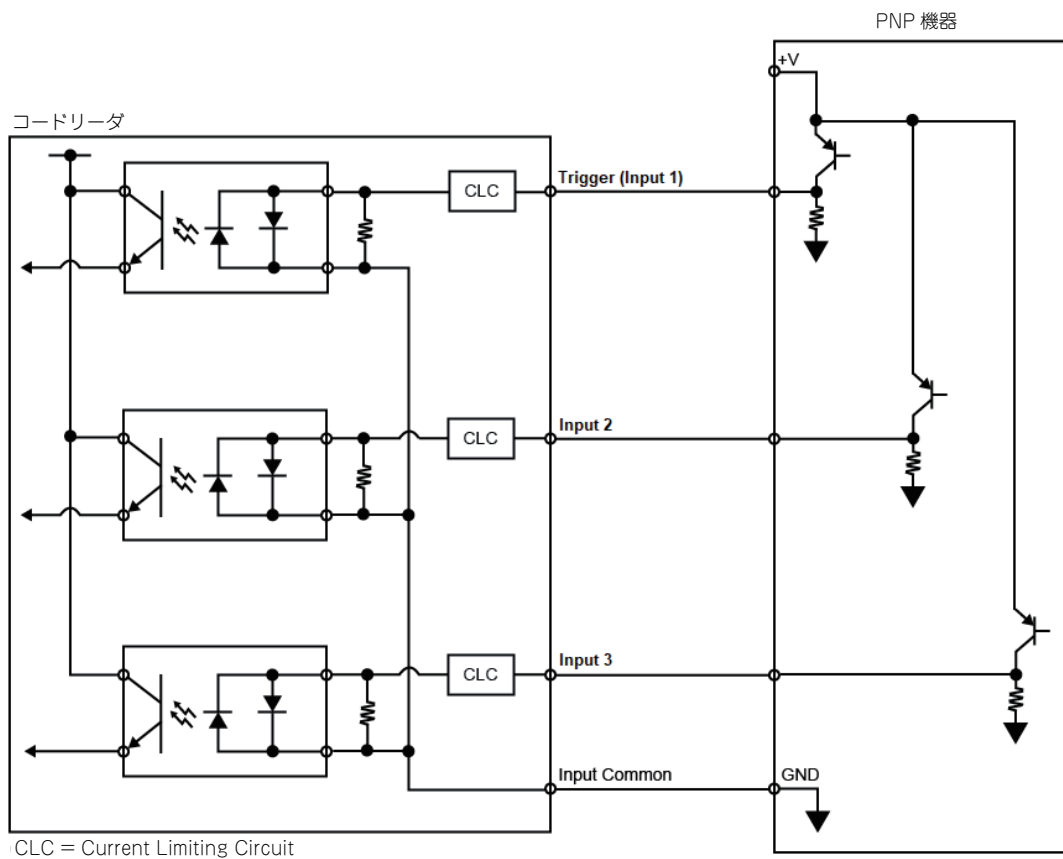
デジタル入力の配線

デジタル入力には、トリガ（入力 1）、汎用入力 2、汎用入力 3 の 3 つ、および入力コモンがあります。トリガ入力、トリガから画像取得まで最速の応答を実現するための高速で低遅延の入力です。すべての入力は同様に配線されます。NPN 接続時の入力および PNP 接続時の入力の配線については、以下の図を参照してください。

NPN 接続時の入力



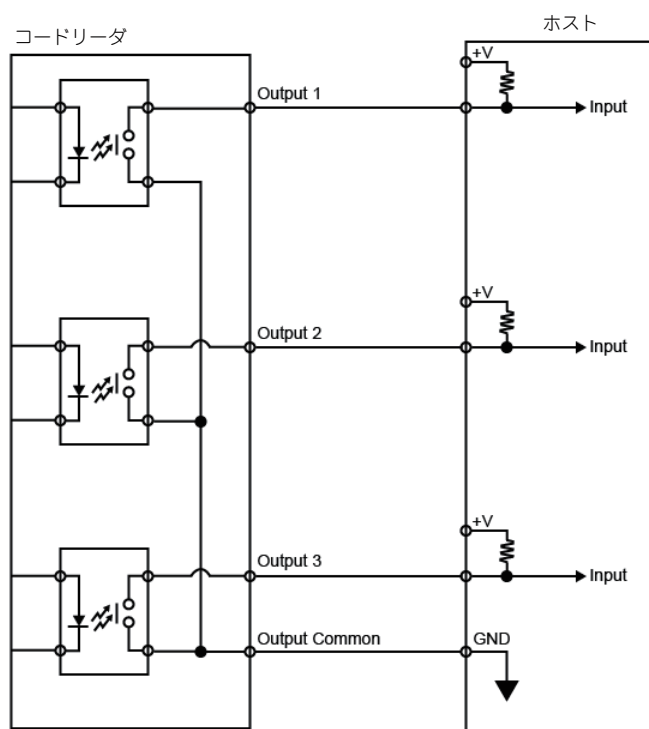
PNP 接続時の入力



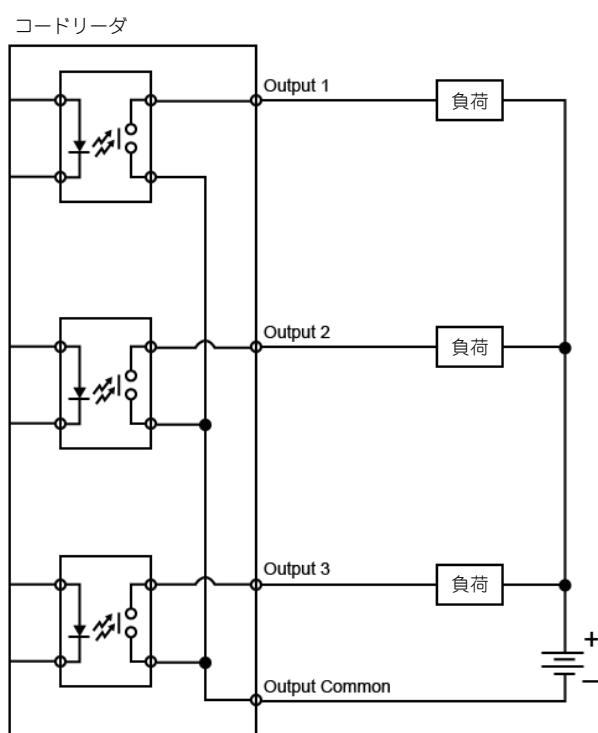
デジタル出力の配線

汎用的に使用できるデジタル出力には、汎用出力 1、汎用出力 2、汎用出力 3 の 3 つ、および出力コモンがあります。汎用出力 3 は高速出力で、汎用目的として、またはコードリーダの専用照明ポートに接続されている照明以外の外部照明へのストロボトリガとして使用できます。NPN 接続時の出力と PNP 接続時の出力の配線については、以下の図を参照してください。

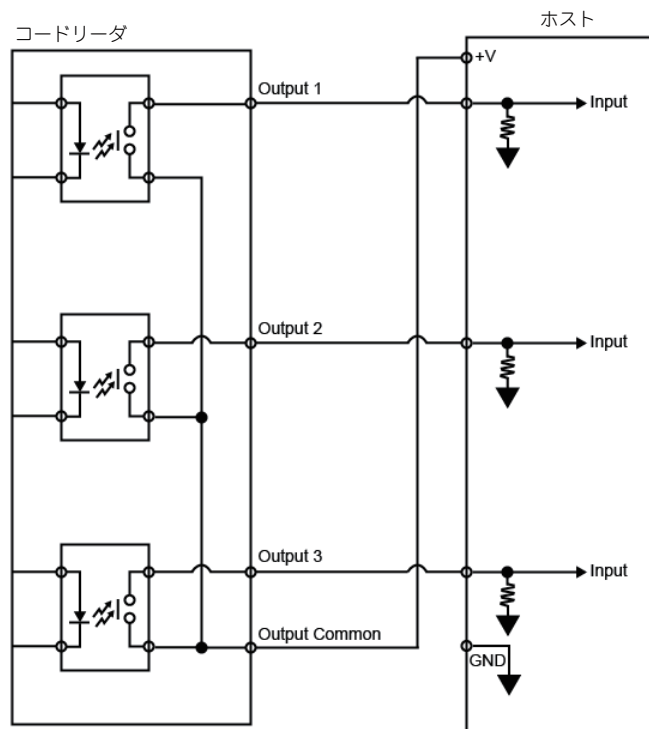
NPN 接続時の出力（ホスト入力用）



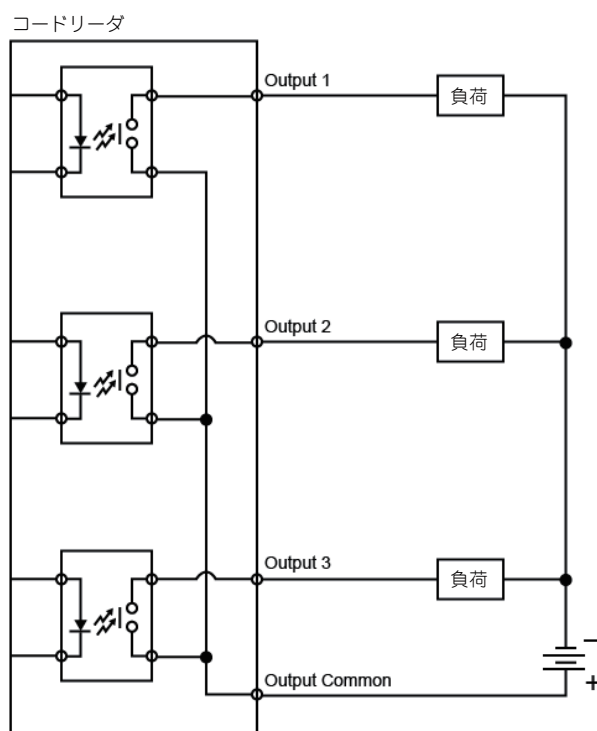
NPN 接続時の出力（外部負荷用）



PNP 接続時の出力（ホスト入力用）



PNP 接続時の出力（外部負荷用）



2-1-3 動作内容を変更する

システム構成や用途に合わせて、以下のような変更が可能です。

種類	変更内容
トリガの種類を変更する	読み取り方法を変更できます。 (単発、連続、プレゼンテーションモード、開始／終了)
出力信号の動作モードを変更する (汎用出力 1～3)	汎用出力 1～3 の ON 動作モードを変更します。 (パルスまたはラッチ)
汎用出力信号の ON/OFF タイミングを変更する (汎用出力 1～3)	汎用出力 1～3 の ON、OFF のタイミングを変更します。 (パルス動作モードのとき有効)

2-1-4 トリガの種類を変更する

コードリーダが撮像を実施するトリガの入力方法を、変更することが可能です。

読み取りサイクルは、読み取りシーケンスの最初のステップです。このステップは、トリガから応答までの読み取りサイクルの動作を制御します。



読み取りサイクルステップは、読み取りサイクルタイプというひとつのパラメータを公開します。これは、テスト目的でセットアップ中に変更できますが、「新しいジョブを作成する」際に、要望の読み取りサイクルタイプでジョブを作成することを推奨します。

読み取りサイクルをクリックすると、該当のステップが水色で強調表示され、読み取りサイクルモードに対応する特定の読み取りサイクル設定ダイアログが右側のペインに表示されます。設定ダイアログを使用すると、5つの読み取りサイクル制御セクション内のパラメータを変更できます。ユーザインタフェースの左側にある読み取りサイクルステップをクリックすると、右側に読み取りサイクル設定ダイアログが表示され、読み取りサイクルの実行方法を調整することができます。

以下に、4つの異なる読み取りサイクルタイプに対応する「読み取りサイクル設定」ダイアログの4つの種類を示します。デフォルト設定は、ほとんどのアプリケーションでそのまま使用できます。

単発読み取り	連続読み取り	プレゼンテーション	開始／終了
読み取りサイクル設定 読み取りサイクルの開始 入力: Input 1 トリガコマンド文字列: S トリガ遅延 (ミリ秒): 0	読み取りサイクル設定 読み取りサイクルの開始 前回の読み取りサイクルの終了時に自動的	読み取りサイクル設定 読み取りサイクルの開始 前回の読み取りサイクルの終了時に自動的	読み取りサイクル設定 読み取りサイクルの開始 入力: Input 1 開始コマンド文字列: S トリガ遅延 (ミリ秒): 0
キャプチャコントロール キャプチャリストの最大反復数: 1 キャプチャモード: 時間連動 反復間の遅延 (ミリ秒): 0	キャプチャコントロール 反復間の遅延 (ミリ秒): 0	キャプチャコントロール 反復間の遅延 (ミリ秒): 0	キャプチャコントロール 反復間の遅延 (ミリ秒): 0
処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500	処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500	処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500	処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500
読み取りサイクルの終了 サイクル終了イベント: ☒ 読み取り完了 ☐ 新しいトリガ ☒ 一定サイクルタイム経過後 固定サイクルタイム (ミリ秒): 2000	読み取りサイクルの終了 読み取り成功	読み取りサイクルの終了 読み取り成功	読み取りサイクルの終了 停止コマンド文字列: E
レポート 読み取り文字列なし ☒ NOREAD 完全なデータ文字列をレポートに含める ☒ データの送信: 読み取りサイクルの終了時	レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信	レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信 リピートモード: 最後のコードのみ 同じシンボルのデコード間の時間: ☒ なし ☐ 後 (ミリ秒)	レポート 読み取り文字列なし ☒ NOREAD 完全なデータ文字列をレポートに含める ☒ データの送信: 読み取りサイクルの終了時

各読み取りサイクルタイプの個々のパラメータ設定は異なりますが、制御セクションはすべて同じです。**制御セクションは、読み取りサイクルの動作フローの模倣です。**これらは、ダイアログの上部で読み取りサイクルを開始するイベントで始まり、下部で読み取りサイクルを終了するイベント、および読み取りサイクルデータをいつどのようにレポートするかの指示で終わります。

読み取りサイクル動作のフローに続く制御セクションは次のとおりです。

- (1)読み取りサイクルの開始
- (2)キャプチャコントロール
- (3)処理
- (4)読み取りサイクルの終了
- (5)レポート

単発読み取りサイクルが最も複雑です。ここで詳しく説明します。この説明を読んだ後に、連続読み取り、プレゼンテーション、および開始／終了の読み取りサイクルタイプに関する以降の説明を読んでください。読み取りサイクルの動作フローの欄は、**読み取りサイクルの開始、キャプチャコントロール、処理、読み取りサイクルの終了、およびレポート**です。

単発読み取りは、最も一般的な読み取りサイクルタイプです。ここで、コードリーダの前に読み取り部分があることを示す特定のトリガを受け取ります。このトリガにより、読み取りサイクルが開始されます。読み取りサイクル内で、コードリーダは所定の画像セットを取得し、それらの画像内で読み取りを試みます。読み取りサイクルは、読み取りが完了したとき、または画像が存在せずデコードできないときの、いずれでも終了します。次の読み取りサイクルは、新しいトリガを受信すると開始します。

この欄では、読み取りサイクルの開始方法、またはトリガ方法を設定できます。

物理トリガ - サイクルは汎用入力 1 の物理トリガで開始することができます。

開始コマンド文字列 - RS-232 または TCP/IP ソケットを介したシリアルトリガで、サイクルを開始することができます。これは、ユーザが定義した文字または文字列のいずれかです。

PLC トリガ - プロトコルが有効な場合、PLC コマンド経由でいつでも開始することができます。

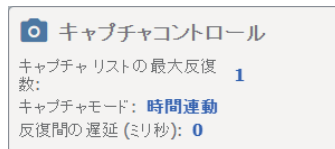
トリガ遅延 (ミリ秒)は、トリガが受信された後、一定時間取得を保留するために使用します。これにより、生産ライン上で物理的なトリガの位置を変更することなく、視野内で読み取り部分をプログラムの的に位置合わせすることができます。

キャプチャコントロール

読み取りサイクルが開始されると、この欄の設定により、取得ステップ内の画像キャプチャシーケンスを詳細に制御することができます。

キャプチャリストの最大反復数 - 反復数が「1」に設定されている場合、システムはデコードを試行する際にキャプチャリスト内の各画像を 1 回だけ取得します。これらの画像内にコードが見つからない場合、読み取りサイクルは失敗します。反復数が「1」より大きく設定されている場合、システムはすべてのコードが見つかるまで、または最大反復数に達するまで、キャプチャリスト内のすべての画像を繰り返し取得します。複数回反復の適正なアプリケーション例は、コードリーダーの前で未知の高さの部品の通過待ちです。ここでは、すべてのキャプチャを異なる焦点距離に設定でき、コードリーダーが部品を待機している間、これらの焦点距離を何度も繰り返します。

キャプチャモード（時間指定）と反復間の遅延（キャプチャリスト） - 遅延とは、反復間に挿入される遅延、またはキャプチャリストを循環する時間を指します。この設定の主な目的は、値が「0」に設定された場合に大量の画像が流入することに対し、システムの処理が対応できるようにすることです。



注: リスト内の個々のキャプチャ間に遅延は挿入されません。これらの画像は連続して撮影されています。

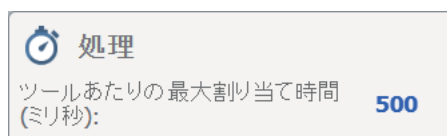
キャプチャモード（単発読み取り） - このモードが単発読み取り設定されている場合、システムは最初のトリガで読み取りサイクルを開始します。キャプチャリストの後続の各反復は、2 つめのトリガで開始されます。このモードでは、コードリーダーに送信されるトリガの数と反復回数が同じであることが必要です。異なる場合、コードリーダーと制御システムが同期しなくなります。



処理

キャプチャされた画像のフローが開始されると、デコードが開始されます。この欄は、ユーザが X モードデコードツールの処理を制御できるようにします。単一のパラメータは次のとおりです。

ツールあたりの最大割り当て時間（ミリ秒） - このパラメータは、X モードデコードのインスタンスの実行が許可される最大時間を設定します。X モードがこの時間内にデコードできなかった場合、その X モード処理スレッドはシャットダウンされます。このパラメータはパフォーマンスの最適化に役立ちます。例として、異なるフォーカス高に設定されたキャプチャを確認する場合があります。ターゲットコードは、焦点が合っている画像では 20 ミリ秒以内に容易に読み取ることができ、焦点が合っていない画像では失敗するまでに最大 50 ミリ秒かかることが既知の場合、システムの処理時間を無駄にしないよう、最大時間を 25 ミリ秒に設定することができます。



読み取りサイクルの終了

この欄は、読み取りサイクルがいつ、どのような理由で終了するかを判断するために使用されます。



主なオプションは3つあります。これらは個別に選択することも、組み合わせて選択することもできます。

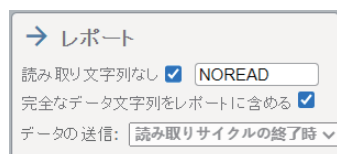
読み取り完了 - すべてのXモード処理が完了すると、読み取りサイクルが終了します。すべてのXモードがコードを見つける必要はありません。使用可能なキャプチャのセット全体を処理し、読み取りまたは読み取りなしで終了するだけです。

新しいトリガ - 現在の読み取りサイクルがまだ有効な間に、新しいトリガが入力されると、読み取りサイクルは終了します。現在の読み取りサイクルは失敗となり、部分的な結果が読み取りサイクルレポートに渡されます。このモードは、入力されたトリガに対する生産ラインの遅れを防止することに役立ちます。

一定サイクルタイム経過後/固定サイクルタイム (ミリ秒) - これらのパラメータは、読み取りサイクルが終了する必要があるトリガを受信した後の固定時間を設定します。これはサイクルを早期に停止するために使用できます。まだ実行中の処理がある場合、処理がシャットダウンされ、レポートが送信されます。このパラメータは、読み取りサイクルを延長するために使用することもできます。処理が完了した場合でも、PLC または他のホストがトリガ後の一定時間を待った後に結果を受け取る場合、このパラメータは固定サイクルタイムが経過するまでデータの送信を保留します。

レポート

この欄では、出力文字列の構成方法、出力文字列を送信する必要があるかどうか、およびいつ送信するかを設定します。



読み取り文字列なし - チェックすると、「読み取り文字列なし」テキストボックスのテキストが、失敗したデコードツールの文字列の内容として使用されます。

完全なデータ文字列をレポートに含める - デフォルトでは、最終出力文字列は、有効になっているすべてのTCP/IP およびRS-232ポートに送信されます。このオプションにチェックしていない場合、文字列は送信されません。

注 1: この設定はPLCベースの通信には影響しません。出力文字列は常にPLC入力アセンブリに設定されます。

注 2: この設定はデジタル出力にも影響しません。出力は常に、読み取りサイクルのステータスを反映して読み取りサイクルの終了時に設定されます。

データの送信 - 読み取りデータを送信するタイミングを制御します。

- **読み取りサイクルの終了時** - これはデフォルトの動作です。データ文字列は読み取りサイクルの終了時に送信されます。読み取りサイクルの終了は、読み取りが完了したとき、新しいトリガが発行されたとき、または一定サイクルタイム経過後として設定されます。
- **データのデコード時** - このオプションは、一定サイクルタイム経過後オプションにだけ関連します。これが設定されている場合、コードリーダはホストに文字列データを直ちに送信しますが、固定サ

イクルタイムが完了するまで、合否またはサイクル終了のデジタル出力を設定しません。**注:** この設定は PLC ベースの通信には影響しません。PLC データは常に読み取りサイクルの終了時に設定されます。

単発読み取りサイクルの設定

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
読み取りサイクルの開始		
入力	[入力 1 - トリガ]	デジタル入力 1 は専用のトリガ入力です。入力がある有効になると、開始／停止サイクルが開始されます。
トリガコマンド文字列	任意の文字列、 [S]	RS-232 またはソケットによるコマンド発行時に、読み取りサイクルを開始するためのシリアル文字列。 注: スペースを除き、印刷不可能な文字は使用できません。ここでは、スペースバーを使用して実際のスペースを入力する必要があります。これは <SP> と表示されます。
トリガ遅延 (ミリ秒)	[0]~1000	トリガ遅延 (ミリ秒) は、トリガが受信された後、一定時間取得を保留するために使用されます。これにより、生産ラインに移動して物理的なトリガの位置を変更することなく、視野内で読み取り部分をプログラマ的に位置合わせすることができます。
キャプチャコントロール		
キャプチャリストの最大反復数	[1]~N	反復が「1」に設定されている場合、システムはデコードを試行する際にキャプチャリスト内の各画像シを 1 回だけ取得します。これらの画像シ内にコードが見つからない場合、読み取りサイクルは失敗となります。 反復が「1」より大きく設定されている場合、システムはすべてのコードが見つかるまで、または最大反復数に達するまで、キャプチャリスト内のすべての画像を繰り返し取得します。
キャプチャモード	[時間指定] 、単発読み取り	時間指定 - キャプチャリストの各サイクルの間に [反復間の遅延] を挿入します。この設定の主な目的は、値が「0」に設定された場合に大量の画像が流入することに対し、システムの処理が対応できるようにすることです。 単発読み取り - このモードが単発読み取り設定されている場合、システムは最初のトリガで読み取りサイクルを開始します。キャプチャリストの後続の各反復は、2 つめのトリガで開始されます。このモードでは、コードリーダに送信されるトリガの数と反復回数が同じであることが必要です。異なる場合、コードリーダと制御システムが同期しなくなります。
反復間の遅延 (ミリ秒)	0~10000 [45]	処理が画像取得に追いつくことができるよう、すべての画像キャプチャリストの反復実行間に遅延が挿入されます。リスト内の個々のキャプチャ間に遅延は挿入されません。これらの画像は連続して撮影されています。
処理		
処理 - ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒)	0~10,000 [500]	このパラメータは、X モードデコードのインスタンスの実行が許可される最大時間を設定します。X モードがこの時間内にデコードできなかった場合、その X モード処理スレッドはシャットダウンされます。
読み取りサイクルの終了		
読み取り完了	チェックなし、 [チェックあり]	読み取りサイクルは、すべての X モード処理が完了すると終了します。すべての X モードがコードを見つける必要はありません。使用可能なキャプチャのセット全体を処理し、読み取りまたは読み取りなしで終了するだけです。

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
新しいトリガ	[チェックなし]、チェックあり	現在の読み取りサイクルがまだ有効な間に、新しいトリガが入力されると、読み取りサイクルは終了します。現在の読み取りサイクルは失敗となり、部分的な結果が読み取りサイクルレポートに渡されます。このモードは、入力されたトリガに対する生産ラインの遅れを防止することに役立ちます。
一定サイクルタイム経過後	チェックなし、[チェックあり]	このパラメータは、読み取りサイクルが終了する必要があるトリガを受信した後の固定時間を設定します。 サイクルを早期に停止するために使用できます。まだ実行中の処理がある場合、処理がシャットダウンされ、レポートが送信されます。 このパラメータは、読み取りサイクルを延長するために使用することもできます。処理が完了した場合でも、PLC または他のホストがトリガ後の一定時間を待った後に結果を受け取る場合、このパラメータは固定サイクルタイムが経過するまでデータの送信を保留します。
固定サイクルタイム (ミリ秒)	0~60,000 [2000]	読み取りサイクルを終了してレポートデータを送信するまでの固定時間
レポート		
読み取り文字列なし	チェックなし、[チェックあり]、送信文字列[NOREAD]	読み取りに失敗したデコードツールの出力を制御します。文字列のデフォルトは[NOREAD]です。
完全なデータ文字列をレポートに含める	チェックなし、[チェックあり]	デフォルトでは、最終出力文字列は、有効になっているすべての TCP/IP および RS-232 ポートに送信されます。このオプションにチェックしていない場合、文字列は送信されません。 この設定は PLC ベースの通信には影響しません。出力文字列は常に PLC 入力アセンブリに設定されます。 注 2: この設定はデジタル出力にも影響しません。出力は常に、読み取りサイクルのステータスを反映して読み取りサイクルの終了時に設定されます。
データの送信	[読み取りサイクルの終了時にデータを送信]、データのデコード時	読み取りサイクルから出力フォーマットの文字列を送信するタイミングを決定します。サイクルの終了時に送信するか、すべてのデコードツールが条件を満たすとすぐに送信します。

連続読み取りモードの概要

連続読み取りモードの場合、コードリーダは実行モードに入ると自動的に画像の取得を開始し、それらの画像内で読み取りを試みます。コードリーダは、読み取り部分が視野に入り、その部分のコードが読み取られるまで、無限に取得と処理を続けます。**読み取りが成功した場合にだけ、連続読み取りサイクルが終了します。**読み取りサイクルの終了時に読み取りデータが出力され、その後次の読み取りサイクルが自動的に開始され、再び読み取り部分がコードリーダの前を通過して読み取られるのを待ちます。

注: 連続読み取りは、読み取り部分が視野から外れるまで、このモードで同じコードを繰り返し読み取ります。

連続読み取りサイクルとプレゼンテーションモードの読み取りサイクルは、ひとつの重要な相違以外は同じです。プレゼンテーションモードでは、レポート作成後、次の読み取りサイクルを再開する前に、設定した時間でサイクルが一時停止します。これは、コードリーダが同じコードの文字列データを複数回出力しないようにするためです。プレゼンテーションモードは、スーパーマーケットモードと呼ばれることもあります。これは小売店のスキャナと同様に機能し、デコード後に読み取り部分が視野外に移動するまで遅延が挿入されるため、同じ製品が複数回スキャンされることがなくなります。

連続読み取りモード プレゼンテーションモード

読み取りサイクル設定	読み取りサイクル設定
読み取りサイクルの開始 前回の読み取りサイクルの終了時に自動的	読み取りサイクルの開始 前回の読み取りサイクルの終了時に自動的
キャプチャコントロール 反復間の遅延 (ミリ秒): 0	キャプチャコントロール 反復間の遅延 (ミリ秒): 0
処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500	処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500
読み取りサイクルの終了 読み取り成功	読み取りサイクルの終了 読み取り成功
レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信	レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信 リポートモード: 最後のコードのみ 同じシンボルのデコード間の時間: ☒ なし ☐ 後 (ミリ秒)

読み取りサイクルの開始

いずれのモードでも、ジョブがロードされると最初の読み取りサイクルが自動的に開始され、すべてのデコードツールが正常に完了した後に次の読み取りサイクルが再開されます。読み取りサイクルは、すべてのデコードツールで読み取り成功となるまで終了しません。

キャプチャコントロール

このモードは、取得ステップのひとつまたは複数のキャプチャで機能します。キャプチャのセット全体は、部品が存在する可能性のあるさまざまな焦点距離、さまざまな明るさレベル、さらにはさまざまな照明など、あらゆる状況でコードを検索できるように設定されています。

(キャプチャリストの) 反復間の遅延 (ミリ秒) - コードリーダは、すべてのコードが見つかるまで、キャプチャリスト全体を無期限に繰り返し処理します。通常、この遅延を挿入し、値が「0」に設定された場合に大量の画像が流入することに対し、システムの処理が対応できるようにします。

処理

キャプチャされた画像のフローが開始されると、デコードが開始されます。この欄は、ユーザが X モードデコードツールの処理を制御できるようにします。単一のパラメータは次のとおりです。

ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒) - このパラメータは、X モードデコーダのインスタンスの実行が許可される最大時間を設定します。X モードがこの時間内にデコードできなかった場合、その X モード処理スレッドはシャットダウンされます。このパラメータはパフォーマンスの最適化に役立ちます。例として、異なるフォーカス高に設定されたキャプチャを確認場合があります。ターゲットコードは、焦点が合っている画像では 20 ミリ秒以内に容易に読み取ることができ、焦点が合っていない画像では失敗するまでに最大 50 ミリ秒かかることが既知の場合、システムの処理時間を無駄にしないよう、最大時間を 25 ミリ秒に設定することができます。

読み取りサイクルの終了およびレポート

各読み取りサイクルは読み取り成功で終了します。これは、すべてのデコードツールがすべて適格であることを意味します。レポートは読み取りサイクルの終了時にすぐに送信されます。次のサイクルは自動的に再開されます。連続読み取りモードでは、次のサイクルが即座に開始されます。プレゼンテーションモードでは、同じコードの重複読み取りを防ぐために、設定した固定時間だけ再開が遅れます。

同じシンボルのデコード間の時間 (ミリ秒) - 次のサイクルを再開するまでの、前回の読み取り部分が視野から外れるまでの遅延時間。これにより、同じコードの重複読み取りが防止されます。この値はデフォルトで、2 秒に設定されています。

連続読み取り	プレゼンテーション
▶I 読み取りサイクルの終了 読み取り成功	▶I 読み取りサイクルの終了 読み取り成功
→ レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信	→ レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信 リピートモード: 最後のコードのみ 同じシンボルのデコード間の時間: ☐ なし ☒ 後(ミリ秒) 2000

連続読み取りおよびプレゼンテーションの読み取りサイクルの設定

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
読み取りサイクルの開始		
前回の読み取りサイクルの終了時に自動的	デフォルト、他に選択肢なし	連続読み取りサイクルとプレゼンテーション読み取りサイクルは、ジョブがロードされると自動的に開始され、読み取りサイクルの終了時に自動的に再開されます。
キャプチャコントロール		
反復間の遅延 (ミリ秒)	0~10,000 [45]	処理が画像取得に追いつくことができるよう、すべての画像キャプチャリストの反復実行間に遅延が挿入されます。リスト内の個々のキャプチャ間に遅延は挿入されません。これらの画像は連続して撮影されています。
処理		
ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒)	0~10,000 [500]	このパラメータは、X モードデコードのインスタンスの実行が許可される最大時間を設定します。X モードがこの時間内にデコードできなかった場合、その X モード処理スレッドはシャットダウンされます。
読み取りサイクルの終了		
読み取り成功	デフォルト、他に選択肢なし	連続読み取りサイクルおよびプレゼンテーション読み取りサイクルは、適切な読み取りが行われるまで無期限に実行されます。(すべてのデコードツールが対象)
レポート		
読み取りサイクルの終了時にデータを送信	デフォルト、他に選択肢なし	読み取り文字列データ、デジタル出力の設定、および PLC への通信を含むレポートは、読み取りサイクルの終了時の最後のステップとして実行されます。
同じシンボルのデコード間の時間 (ミリ秒)	0~60,000 [2000]	プレゼンテーションモードだけ - 次のサイクルを再開するまでの、前回の読み取り部分が視野から外れるまでの遅延時間。これにより、同じコードの重複読み取りが防止されます。この値はデフォルトで、2 秒に設定されています。

開始／終了モード読み取りサイクルダイアログ

開始／終了モードは、ここで説明している最後読み取りサイクルタイプです。このモードは、単発読み取りモードと連続読み取りモードを組み合わせたものです。よりよく理解するために、これらの説明を先に読んでください。

読み取りサイクル設定

読み取りサイクルの開始

入力: **Input 1**
 開始コマンド文字列: **S**
 トリガ遅延 (ミリ秒): **0**

キャプチャコントロール

反復間の遅延 (ミリ秒): **0**

処理

ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): **500**

読み取りサイクルの終了

停止コマンド文字列: **E**

レポート

読み取り文字列なし ☒ **NOREAD**
 完全なデータ文字列をレポートに含める ☒
 データの送信: **読み取りサイクルの終了時**

単発読み取りモードと同様に、読み取りサイクルはトリガ信号で開始されます。連続読み取りモードと同様に、読み取りサイクル内で、コードリーダは連続的に画像を取得し、トリガがオンになっている間デコードを試みます。デコードが成功するとすぐに、または設定に応じて終了信号の後にデータが送信されます。ホストがコードリーダに終了トリガ信号を送信すると、読み取りサイクルは終了します。次の開始トリガで次の読み取りサイクルが開始されます。

読み取りサイクルの開始

読み取りサイクルは、トリガが有効になるか、開始コマンド文字列を受信すると開始されます。

キャプチャコントロールおよび処理

受信後の読み取りサイクルの動作は連続読み取りモードと同じです。キャプチャリストを何度も反復処理し、適切な読み取りが行われるまで、すべてのキャプチャですべてのデコードツールを実行します。上述した単発読み取りサイクルと同様に、処理を軽減するためにキャプチャリストの反復間に遅延を設定できます。各 X モードインスタンスに許可される最大時間も制限できます。

読み取りサイクルの終了

このサイクルは、トリガが無効となるか、停止コマンド文字列を受信されると終了します。この時点までにデコードツールが正常に完了（適格）されていない場合、それらはシャットダウンされ、読み取り失敗としてマークされます。

レポート

この欄では、出力文字列の構成方法、出力文字列を送信する必要があるかどうか、およびいつ送信するかを設定します。

レポート

読み取り文字列なし ☒ **NOREAD**
 完全なデータ文字列をレポートに含める ☒
 データの送信: **読み取りサイクルの終了時**

読み取り文字列なし - チェックすると、[読み取り文字列なし] テキストボックスのテキストが、失敗したデコードツールの文字列の内容として使用されます。

完全なデータ文字列をレポートに含める - デフォルトでは、最終出力文字列は、有効になっているすべての TCP/IP および RS-232 ポートに送信されます。このオプションにチェックしていない場合、文字列は送信されません。

注 1: この設定は PLC ベースの通信には影響しません。出力文字列は常に PLC 入力アセンブリに設定されます。

注 2: この設定はデジタル出力にも影響しません。出力は常に、読み取りサイクルのステータスを反映して読み取りサイクルの終了時に設定されます。

データの送信 – 読み取りデータを送信するタイミングを制御します。

- **読み取りサイクルの終了時** – これはデフォルトの動作です。データ文字列は読み取りサイクルの終了時に送信されます。
- **データのデコード時** – これが設定されている場合、コードリーダはホストに文字列データを直ちに送信しますが、トリガが無効となるか停止コマンド文字列が受信されるまで、合否またはサイクル終了のデジタル出力を設定しません。開始／終了モードでは、このオプションを選択してサイクルが完了したことをホストに伝えることができ、予想よりも早く停止コマンドを発行できます。

開始／終了読み取りサイクルの設定

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
読み取りサイクルの開始		
入力	[入力1 - トリガ]	デジタル入力 1 は専用のトリガ入力です。入力が有効になると、開始／停止サイクルが開始されます。
開始コマンド文字列	任意の文字列、[S]	RS-232 またはソケットによるコマンド発行時に、読み取りサイクルを開始するためのシリアル文字列。 注: スペースを除き、印刷不可能な文字は使用できません。ここでは、スペースパーを使用して実際のスペースを入力する必要があります。これは<SP>と表示されます。
トリガ遅延 (ミリ秒)	[0]~1,000	トリガ遅延 (ミリ秒)は、トリガが受信された後、一定時間取得を保留するために使用されます。これにより、生産ラインに移動して物理的なトリガの位置を変更することなく、視野内で読み取り部分をプログラマ的に位置合わせすることができます。
キャプチャコントロール		
反復間の遅延 (ミリ秒)	0~10,000 [45]	処理が画像取得に追いつくことができるよう、すべての画像キャプチャリストの反復実行間に遅延が挿入されます。リスト内の個々のキャプチャ間に遅延は挿入されません。これらの画像は連続して撮影されています。
Processing		
処理 - ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒)	0~10,000 [500]	このパラメータは、X モードデコーダのインスタンスの実行が許可される最大時間を設定します。X モードがこの時間内にデコードできなかった場合、その X モード処理スレッドはシャットダウンされます。
読み取りサイクルの終了		
停止コマンド文字列	任意の文字列、[E]	RS-232 またはソケットによるコマンド発行時に、読み取りサイクルを停止するためのシリアル文字列。トリガがサイクルの開始に使用された場合、入力 1 トリガの立ち下がリエッジでサイクルが停止することに注意してください。 注 1: 終了コマンド文字列は開始コマンド文字列と異なる必要があります。 注 2: スペースを除き、印刷不可能な文字は使用できません。ここでは、スペースパーを使用して実際のスペースを入力する必要があります。これは<SP>と表示されます。
レポート		
読み取り文字列なし	チェックなし、[チェックあり]、送信文字列[NOREAD]	読み取りに失敗したデコードツールの出力を制御します。文字列のデフォルトは[NOREAD]です。
完全なデータ文字列をレポートに含める	チェックなし、[チェックあり]	デフォルトでは、最終出力文字列は、有効になっているすべての TCP/IP および RS-232 ポートに送信されます。このオプションにチェックしていない場合、文字列は送信されません。 注 1: この設定は PLC ベースの通信には影響しません。出力文字列は常に PLC 入力アセンブリに設定されます。 注 2: この設定はデジタル出力にも影響しません。出力は常に、読み取りサイクルのステータスを反映して読み取りサイクルの終了時に設定されます。

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
データの送信	【読み取りサイクルの終了時にデータを送信】 、データのデコード時	読み取りサイクルから出力フォーマットの文字列を送信するタイミングを決定します。終了信号を受信したときに送信するか、すべてのデコードツールが条件を満たすとすぐに送信します。

2-1-5 トリガモード別タイミングチャート

トリガ入力方法は以下の2種類があります。

トリガ入力方法	概要	対象トリガモード
単発読み取り	パラレルの TRIG 信号の ON 入力に合わせて読み取りを実施します。	- 単発読み取り - 開始／終了
連続読み取り	パラレルの TRIG 信号は使用せず、コードリーダ単体で連続的に読み取りを実施します。	- 連続読み取り - プレゼンテーション

以下に、単発読み取りサイクルの出力割り当て例とタイミングチャートを示します。

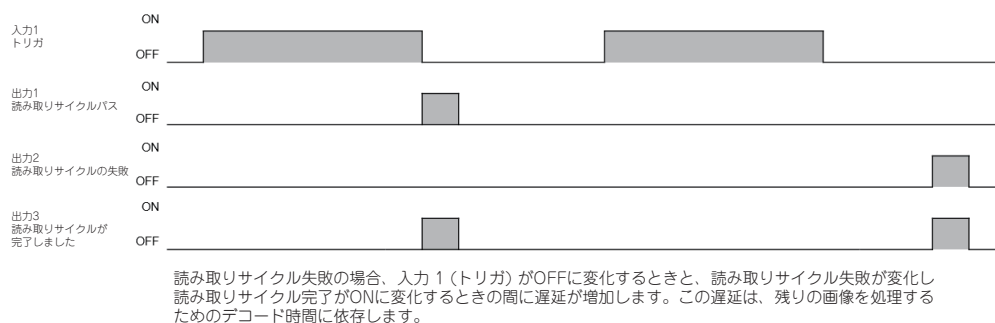
【出力信号への割り付け例】

- 出力 1: 読み取りサイクルパス
この出力は、すべてのコードが見つかり、すべてのコードが正しいタイプであり、すべてが読み取られて一致した（つまり、正しい文字列コンテンツが含まれていた）場合に ON となります。
- 出力 2: 読み取りサイクルの失敗
この出力は、コードが存在しない、正しいタイプではない、または読み取り失敗もしくは不一致（正しい文字列コンテンツが含まれていなかった）の場合、読み取りサイクルの終了時に ON となります。
- 出力 3: 読み取りサイクルが完了しました
読み取りサイクルが完了すると出力が ON となります。

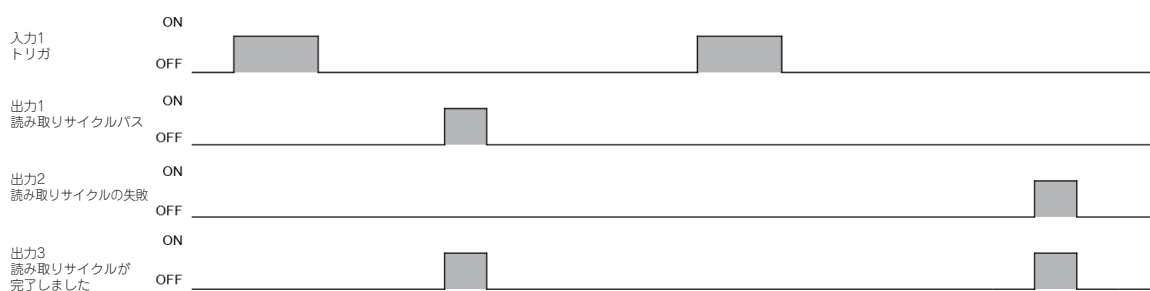
	出力 1	出力 2	出力 3
読み取りサイクルが完了しました	☐	☐	☒
✓ 読み取りサイクルパス	☒	☐	☐
✓ 読み取りサイクルの失敗	☐	☒	☐
✓ エラー信号	☐	☐	☐
出力構成			
通常状態	Open	Open	Open
モード	パルス状	パルス状	パルス状
パルスオンタイム	5000 μs	5000 μs	5000 μs
パルスオフ時間	5000 μs	5000 μs	5000 μs

出力信号の割り当て方法については、「2-1-7 出力信号（出力 1～3）の ON 条件の割り当てを変更する (P.2-22)」を参照してください。

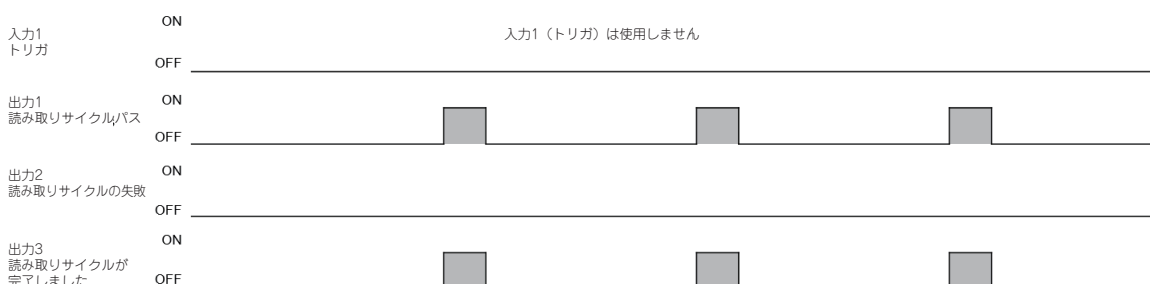
<タイミングチャート（開始／終了）>



＜タイミングチャート（単発読み取り）＞



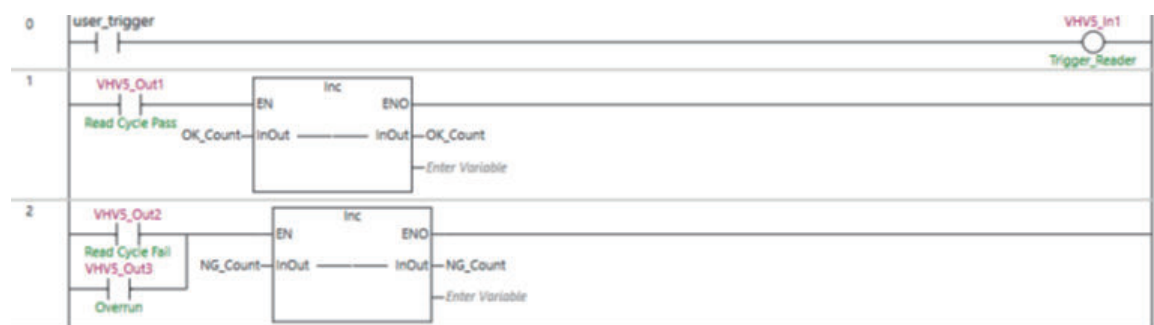
＜タイミングチャート（連続読み取り／プレゼンテーション）＞



*1 出力 1 は、読み取りサイクル終了ごとに 300 μ s 程度 OFF します。

2-1-6 サンプルラダープログラム

これは、変数 user_trigger = TRUE を設定すると、VHV5-F コードリーダーで単発読み取りを実行するサンプルラダープログラムです。



行	説明
0	Trigger reader – user_trigger の立ち上がりでトリガします。
1	読み取りサイクルが完了して合格すると、VHV5_Out1 が TRUE となり、OK_Count がインクリメントされます。
2	読み取りサイクルが完了して失敗となった場合、VHV5_Out2 が TRUE となります。または、VHV5_Out3 は、トリガサイクルが短すぎて読み取りサイクルが発生できないオーバーラン状態では TRUE となります。いずれかの条件が TRUE の場合、NG_Count をインクリメントします。

PLC 入力

Unit1	▼ NX-ID5142-1						
	▼ Input Bit 16 bits	Input bit (16 bits)	R	WORD			
	Input Bit 00	Input Bit 00	R	BOOL	VHV5_Out1		Global Variables
	Input Bit 01	Input Bit 01	R	BOOL	VHV5_Out2		Global Variables
	Input Bit 02	Input Bit 02	R	BOOL	VHV5_Out3		Global Variables

PLC 出力

Unit2	▼ NX-OD4121						
	▼ Output Bit 8 bits	Output Bit (8 bits)	W	BYTE			
	Output Bit 00	Output Bit 00	W	BOOL	VHV5_In1		Global Variables

VHV5-F デジタル出力の割り当て

	出力 1	出力 2	出力 3
読み取りサイクルが完了しました	☐	☐	☐
▼ 読み取りサイクルパス	☒	☐	☐
▼ 読み取りサイクルの失敗	☐	☒	☐
△ エラー信号	☐	☐	☐
オーバーランエラー	☐	☐	☒
取得エラー	☐	☐	☐
出力構成			
通常状態	Open	Open	Open
モード	パルス状	パルス状	パルス状
パルスオンタイム	5000 μs	5000 μs	5000 μs
パルスオフ時間	5000 μs	5000 μs	5000 μs

出力 1 = 読み取りサイクルパス

出力 2 = 読み取りサイクルの失敗

出力 3 = オーバーランエラー

出力信号の割り当て方法については、「2-1-7 出力信号（出力 1～3）の ON 条件の割り当てを変更する（P.2-22）」を参照してください。

2-1-7 出力信号（出力 1～3）の ON 条件の割り当てを変更する

デジタル出力の設定

	出力 1	出力 2	出力 3
読み取りサイクルが完了しました	☐	☐	☐
▼ 読み取りサイクルパス	☒	☐	☐
▼ 読み取りサイクルの失敗	☐	☒	☐
△ エラー信号	☐	☐	☐
オーバーランエラー	☐	☐	☒
取得エラー	☐	☐	☐
出力構成			
通常状態	Open	Open	Open
モード	パルス状	パルス状	パルス状
パルスオンタイム	5000 μs	5000 μs	5000 μs
パルスオフ時間	5000 μs	5000 μs	5000 μs

デジタル出力を使用して読み取りサイクルの結果ステータスを通知する

コードリーダーには 3 つのデジタル出力（出力 1～3）があり、詳細な読み取りサイクルの合否情報およびコードリーダーのエラー情報の外部ホストシステムへの提供に使用できます。

デジタル出力動作モード

3 つのデジタル出力はパルス状モードで動作します。読み取りサイクルのステータスを反映するために、各読み取りサイクルの終了時に有効化（オン）となります。出力は、パルスオンタイムに設定した間オンに保持され、パルスオフタイムに設定した間オフに保持されます。

キーポイント: パルスオンタイムとパルスオフ時間の合計時間だけ、読み取りサイクルが延長されます。ホストがパルスを認識するために必要な時間より長い値を設定すると、読み取りサイクル時間が必要以上に長くなる可能性があります。デフォルトのオンおよびオフパルス時間は、1000 μ sec です。これにより、読み取りサイクル時間に 2 ミリ秒が追加されることとなります。

デジタル出力の通常状態

各出力の通常（無効またはオフ）状態は、ノーマルオープンまたはノーマルクローズに設定できます。

デジタル出力設定ロジック

各出力の下側には複数のチェックボックスがあり、出力の動作を広範囲に設定できます。ひとつ以上の信号を同じ出力ラインに割り当てることができます。選択した状態のいずれかが真の場合、出力ラインが有効となります。**例:** 上の図では、出力 3 でオーバーランと一般的なエラーの両方が選択されています。これらのエラーのいずれかが発生すると、出力が有効となります。出力は論理和に従います。

デフォルトのデジタル出力設定

ほとんどのアプリケーションは、デフォルト設定で使用可能です。各読み取りサイクルの終了時に、パルス状の成功、失敗、およびエラー信号を提供します。

- 出力 1 – 読み取りサイクルパス
- 出力 2 – 読み取りサイクルの失敗
- 出力 3 – エラー信号 – 読み取りサイクルトリガと処理オーバーランエラー、および一般的な読み取りエラー。
- 動作
 - ノーマルオープン
 - パルス状
 - パルスオンタイムおよびオフ時間 – 1000 μ usec（1 ミリ秒）

代替デジタル出力信号の施策

デフォルトの出力設定は、読み取りサイクルの成功／失敗、および各読み取りサイクルで発生したエラーを示します。出力をデフォルトから変更し、読み取りサイクルの各ステップの詳細と正確なエラータイプを表示することができます。[成功]、[失敗]、[エラー] の横にある下矢印をクリックすると、[出力] ダイアログメニューが開き、詳細な設定が表示されます。

正論理の例: この例では正論理を使用し、読み取りサイクルで何が成功したか失敗したかを詳しく調べます。

出力 1 は、すべてのコードが見つかったことを示すように設定されています。これは、デコードツールの対象領域内で正しいタイプのコードが見つかったことを意味します。

出力 2 は、コードが見つかっただけでなく、コードに要求されるデータコンテンツが含まれていることを確認する、読み取り認定ステージに合格したことを示しています。たとえば、ABC で始まるコードが見つかった場合などです。

出力 3 は、コードが存在し読み取り認定に合格しただけでなく、全文字列一致のテストにも合格したことを示すよう設定されています。

	出力 1	出力 2	出力 3
読み取りサイクルが完了しました	☐	☐	☐
読み取りサイクルパス	☐	☐	☐
すべてのコードが存在します	☒	☐	☐
すべてのコードが読み取られました	☐	☒	☐
すべてのコードが一致します	☐	☐	☒
高品質のコード	☐	☐	☐
読み取りサイクルの失敗	☐	☐	☐
一部のシンボルが存在しません	☐	☐	☐
一部のシンボルが読み取れません	☐	☐	☐
一部のシンボルが一致しません	☐	☐	☐
低品質のコード	☐	☐	☐

負論理の例: この例では負論理を使用し、読み取りサイクルで何が成功したか失敗したかを詳しく調べます。

出力 1 は、ターゲットコードの少なくともひとつが見つからなかったことを示すよう設定されています。

出力 2 は、見つかったコードの少なくともひとつが、読み取り認定に失敗したことを示すように設定されています。たとえば、ABC で始まるコードが見つからなかった場合などです。

出力 3 は、見つかって認定されたコードの少なくともひとつが最終的に文字列のマッチングに失敗したことを示すよう設定されています。

	出力 1	出力 2	出力 3
読み取りサイクルが完了しました	☐	☐	☐
読み取りサイクルパス	☐	☐	☐
すべてのコードが存在します	☐	☐	☐
すべてのコードが読み取られました	☐	☐	☐
すべてのコードが一致します	☐	☐	☐
高品質のコード	☐	☐	☐
読み取りサイクルの失敗	☐	☐	☐
一部のシンボルが存在しません	☒	☐	☐
一部のシンボルが読み取れません	☐	☒	☐
一部のシンボルが一致しません	☐	☐	☒
低品質のコード	☐	☐	☐

デジタル出力動作モード

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
通常状態	[ノーマルオープン]、ノーマルクローズ	
モード	[パルス状]	パルスモード。パルスオンタイムおよびパルスオフ時間に従い、出力がオンとなり、その後オフとなります。
パルスオンタイム(μ s)	0~10,000,000 (10 秒) [1000]	出力パルスが有効 (オン) 状態となる時間。
パルスオフ時間(μ s)	0~10,000,000 (10 秒) [1000]	出力パルスがオフ状態となる時間。

ハイレベルの出力状態

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
読み取りサイクルが完了しました	[チェックなし]、チェックあり	読み取りサイクルが完了しました - 読み取りサイクルデータが送信された後、パルス状態またはラッチされます。
読み取りサイクルパス	チェックなし、[チェックあり]	読み取りサイクルパス - このハイレベルの成功信号は、すべてのコードが見つかり、すべてのコードが正しいタイプであり、すべてが読み取られて一致した（つまり、正しい文字列コンテンツが含まれていた）ことを意味します。
読み取りサイクルの失敗	チェックなし、[チェックあり]	読み取りサイクルの失敗 - このハイレベルの失敗信号は、コードが存在しない、正しいタイプではない、または読み取り失敗もしくは不一致（正しい文字列コンテンツが含まれていなかった）ことを意味します。

詳細（正論理）出力状態

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
すべてのコードが存在します	[チェックなし]、チェックあり	すべてのコードが存在します - ジョブ内のすべてのデコードツールが、指定された検索 ROI で正しいタイプのコードを見つけたことを意味します。
すべてのコードが読み取られました	[チェックなし]、チェックあり	すべてのコードが読み取られました - ジョブ内のすべてのデコードツールが、正しい識別データコンテンツを含むコードを見つけたことを意味します。（例：ABC で始まる）
すべてのコードが一致します	[チェックなし]、チェックあり	すべてのコードが一致します - ジョブ内のすべてのデコードツールが、要求されるデータコンテンツとすべて一致していることを意味します。（例：ABC で始まる 2 つのコードが見つかりましたが、すべて一致するのは、ターゲットコードが 123 で終わるコードであることを示します。） キーポイント: 一致機能では、すべて一致するコードが存在する場合、見つかるまでコードリーダは検索を継続します。読み取られた最初のコードが見つかった時点ではデコードを停止しません。
高品質のコード	[チェックなし]、チェックあり	高品質のコード - 検証が有効になっているすべてのデコードツールで、コードがすべて合格することを意味します。 注: デコードツールが“ 適格 ” なコードを見つけられない場合、検証は行われません。

詳細（負論理）出力状態

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
一部のシンボルが存在しません	[チェックなし]、チェックあり	一部のシンボルが存在しません - 少なくともひとつのデコードツールが、検索領域で正しいタイプのコードを見つけられませんでした。
一部のシンボルが読み取りできません	[チェックなし]、チェックあり	一部のシンボルが読み取りできません - 少なくともひとつのデコードツールで、正しい識別データコンテンツを持つコードが見つかりませんでした。
一部のシンボルが一致しません	[チェックなし]、チェックあり	一部のシンボルが一致しません - 少なくともひとつのデコードツールが一致しませんでした。
低品質のコード	[チェックなし]、チェックあり	低品質のコード - 少なくともひとつのデコードツールの品質が低く、検証に失敗しました。

エラー信号

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
オーバーランエラー	チェックなし、 [チェックあり]	オーバーランエラーは、トリガオーバーランエラーまたは処理オーバーランエラーのいずれかです。トリガオーバーランは、最後の画像が完了する前に新しいトリガが受信されたことを示します。処理オーバーランは、コードリーダが画像を処理できる速度よりも速い速度でトリガが発生していることを示します。画像バッファを使い果たすと、コードリーダは処理オーバーラン信号を発行します。
一般的なエラー	チェックなし、 [チェックあり]	一般的なエラー - これは、画像センサや通信の障害など、カメラで発生したサブシステムの障害を示します。

外部照明ストロボとして使用（出力 3 信号のみ）

外部照明の接続（オプション）

注: 外部照明光は、PoE ではなく外部 DC24V 電源をコードリーダに接続している場合にだけ使用できます。

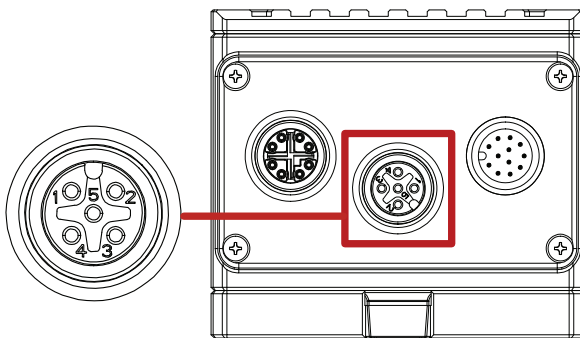
外部照明ポート

VHV5-F の 3 番目のコネクタは、外部照明を駆動するために使用されます。5 ピン M12 メスは、24V 電源、ストロボトリガ出力信号、およびオプションのアナログ照度制御出力信号を出力します。この 5 ピンのピンアサインは、一般的なマシンビジョン照明ベンダの入力コネクタ仕様と互換性があります。



使用上の注意

電源と配線の仕様を確認することで外部照明を選択し、関連する信号だけを接続する必要があります。たとえば、ピン 4 と 3 を使用し、外部ストロボコントローラに 24V のストロボトリガ信号を出力します。



ピン	信号	説明
1	+24 VDC	24V で最大 1.5A の電流を照明に供給
2	Strobe Trig -	ストロボトリガ- (NPN の DC グランド)
3	DC Ground	グランド
4	Strobe Trig +	ストロボトリガ+ (PNP の DC24V グランド)
5	Analog Out	照度制御用の 0~10V アナログ出力

例:

- ・ ストロボコントローラ内蔵の NERLITE スマートシリーズ照明
- ・ Nanodrive™または Multi-Drive™照明制御が実装されたスマートビジョン照明

外部照明の有効化

キャプチャに外部照明を使用するには、そのキャプチャの [キャプチャ設定] ダイアログで外部照明を有効にする必要があります。ひとつのキャプチャで内部照明と外部照明の両方を同時に使用することはできません。[有効] の設定はラジオボタンのように機能し、内部照明をオフにします。ただし、同じジョブ内に内部照明を使用するキャプチャと外部照明を使用するキャプチャを混在させることができます。



照度制御

照度制御は、ピン 5 に配置された可変アナログ電圧出力で行われます。照明ベンダごとに、照度に対する電圧制限が異なる場合があるため、デバイスページのカメラの設定ダイアログのリストから適切なベンダを選択する必要があります。これにより、各ベンダの照明と互換性があるよう、照度制御のためのアナログ電圧出力範囲が制限されます。ピン 5 はデフォルトで 0V に設定されているため、このコネクタを使用し、電源とストロボだけ、またはストロボだけを必要とする外部照明を駆動できます。



外部照明の配線の注意事項

注 1: ピン 2 はシンク回路(NPN)です。アクティブ時にはグラウンドへの電流が制限された接続となります。アクティブでない時にはフローティング状態となります。NPN 回路を正しく動作させるために、外部 DC24V へのプルアップが必要です。

注 2: ピン 4 はソース回路(PNP)です。アクティブ時には DC24V への電流が制限された接続となります。アクティブでない時にはフローティング状態となります。PNP 回路を正しく動作させるために、外部 DC24V へのプルダウンが必要です。

注 3: PNP 回路および NPN 回路は両方とも非絶縁であり、コードリーダーの M12 コネクタと同じ電源／グラウンドです。

注 4: NPN 回路／PNP 回路は、VHV5-F が DC24V 電源（非 PoE）に接続されている場合にだけ機能します。

3

イーサネット制御／出力する

3

3-1	EtherNet/IP で制御／出力する	3-2
3-1-1	EtherNet/IP の概要	3-2
3-1-2	EtherNet/IP 接続時のコードリーダの通信方法.....	3-3
3-1-3	VHV5-F の通信設定 (EtherNet/IP)	3-4
3-1-4	PLC 通信(EtherNet/IP)を有効にする	3-5
3-1-5	タグデータリンクの設定方法	3-6
3-1-6	タイミングチャート.....	3-7
3-1-7	サンプルラダープログラム	3-8
3-1-8	コマンドデータによるコードリーダとの通信	3-9
3-2	シリアル (TCP または UDP) で制御／出力する	3-11
3-2-1	シリアル(TCP)の概要	3-11
3-2-2	通信処理の流れ.....	3-11
3-2-3	通信仕様を設定する (シリアル(TCP))	3-11
3-2-4	デコードツール出力のフォーマット設定	3-15
3-2-5	読み取りシーケンスデータ出力フォーマット	3-18

3-1 EtherNet/IP で制御／出力する

3-1-1 EtherNet/IP の概要

EtherNet/IP は、Ethernet を使用した産業用のマルチベンダネットワークです。その仕様はオープンな規格として、ODVA (OpenDeviceNet Vendor Association)にて管理されており、さまざまな産業用機器に採用されています。

EtherNet/IP は、標準の Ethernet 技術が使用されているため、さまざまな汎用 Ethernet 機器とも混在させて使用することができます。

EtherNet/IP には、主に以下のような特長があります。

- ・ **タグデータリンク（サイクリック通信）による高速・大容量なデータ交換**

EtherNet/IP 規格標準の Implicit 通信をサポートしており、これにより EtherNet/IP 機器とサイクリック通信（タグデータリンク）が可能です。

- ・ **ノード数に依存せず、アプリケーションごとに指定した周期でのタグデータリンク（サイクリック通信）が可能**

コネクションごとに設定した更新周期で回線をデータ交換するため、ノード数が増加しても通信上の更新周期は増加しません。（コネクション内のデータの同時性は確保されます。）

また、コネクションごとに更新周期を設定できるため、アプリケーションごとに最適な更新周期で通信が可能です。（例：工程間のインタロックは高速、生産指示や工程のステータスマニタは低速など）



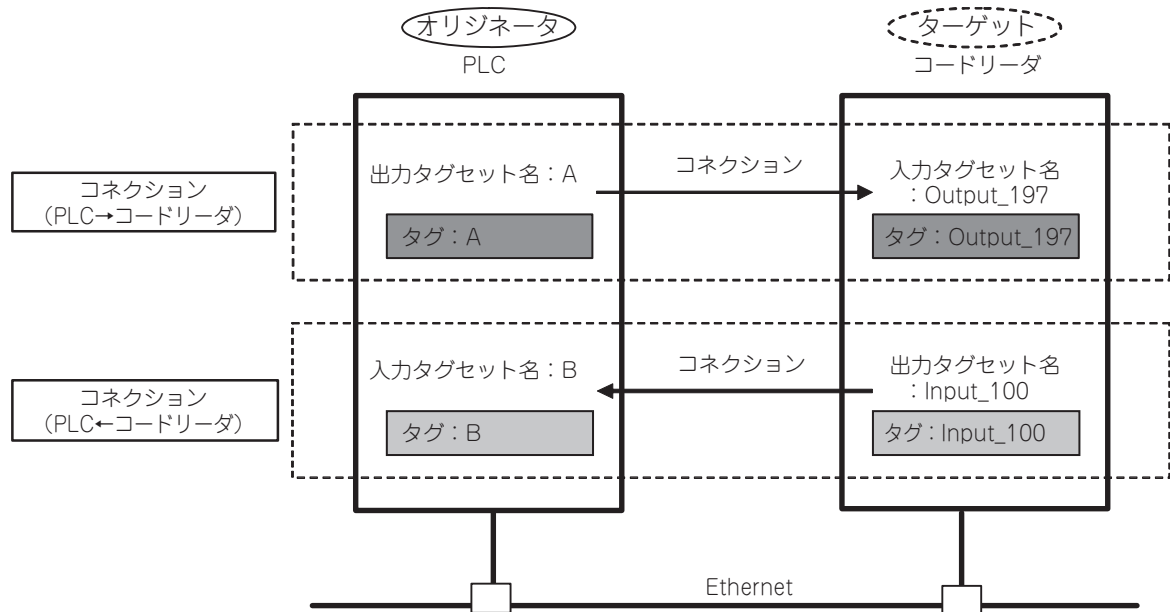
使用上の注意

多数の機器を接続しているネットワークでは、ネットワークに一時的に大きな負荷がかかった場合に、パフォーマンスの低下（レスポンスの遅延やパケットロス）や通信エラーを引き起こすことがあります。

実際に使用する条件で検証の上でご使用ください。

EtherNet/IP でのデータ交換のしくみ

EtherNet/IP ネットワーク上では、Ethernet 機器間のデータを、タグデータリンクによって以下のようサイクリックにデータ交換します。



・データ交換方法

データ交換するために、2つのEtherNet/IP機器の間でコネクションを開きます。
一方のノードが、コネクションを要求（オープン）し、相手のノードとコネクションを開きます。
コネクションの開設を要求する側を「オリジネータ」、要求される側を「ターゲット」と呼びます。

・データ交換するエリア

コネクションでデータ交換するエリアを、タグとして指定します。
タグには、メモリエリアや変数を指定できます。
これらのタグをまとめたものを、それぞれ出力タグセット、入力タグセットと呼びます。

3-1-2 EtherNet/IP 接続時のコードリーダーの通信方法

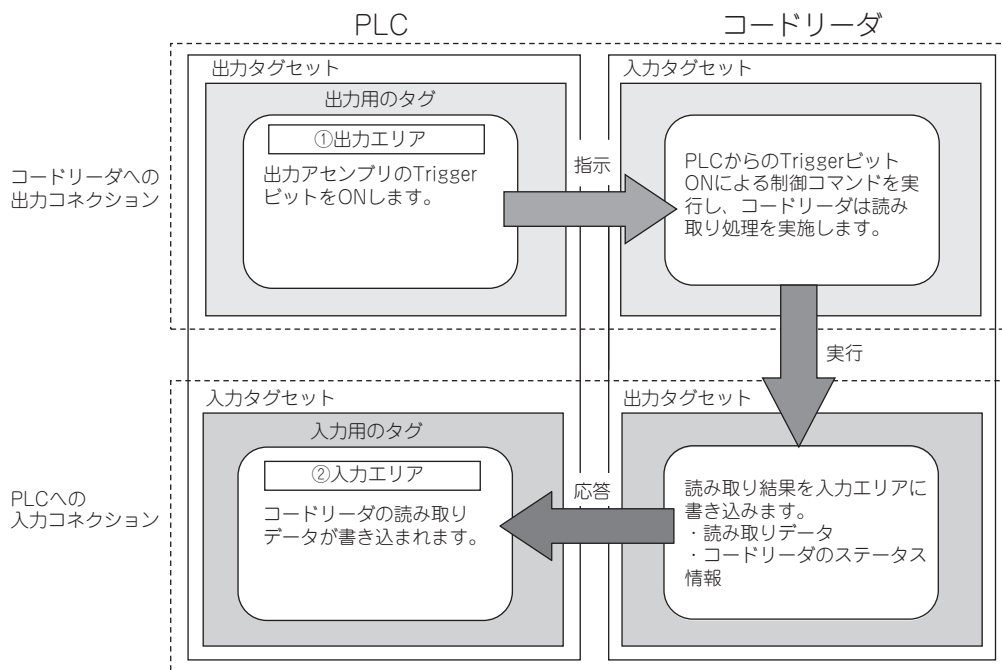
PLCとコードリーダーをEtherNet/IPのタグデータリンクで通信して、コマンド／レスポンスによるPLCからの制御、および読み取り後のデータ出力が可能です。

オムロン製コントローラと接続しEtherNet/IPで通信する場合は、タグデータリンクの設定（タグ、タグセット、コネクション設定）をSysmac StudioまたはNetwork Configuratorで行います。
タグデータリンク設定の詳細については、以下の各マニュアルを参照してください。

- ・『NJ/NXシリーズCPUユニット内蔵EtherNet/IPポート ユーザーズマニュアル（SBCD-377）』
- ・『EtherNet/IPユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-342）』
- ・『CJシリーズEtherNet/IPユニット ユーザーズマニュアル NJシリーズ 接続編（SBCD-355）』

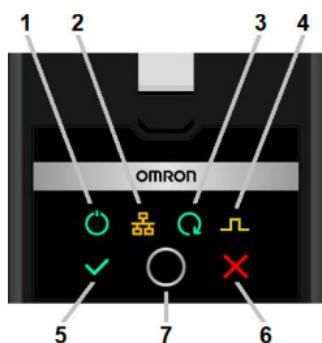
通信エリアの種類について

EtherNet/IPでの通信では、PLC側に入力エリア・出力エリアの2つの通信エリアを使用して通信を行います。本コードリーダーには、1種類の入力アセンブリと1種類の出力アセンブリがあります。



3-1-3 VHV5-F の通信設定 (EtherNet/IP)

緑色のチェックマークと赤色の x の間にある丸いボタン(7)は、IP アドレスを 192.168.188.2、サブネットマスクを 255.255.0.0 にリセットします。VHV5-F の IP アドレスが既知の場合、または DDU(Device Discovery Utility)ソフトウェアを使用して IP アドレスを設定する場合、この手順を省略できます。

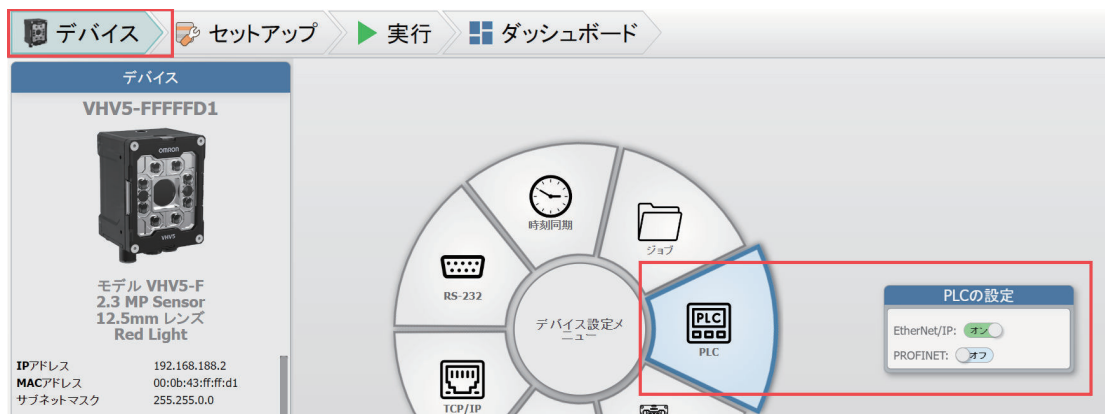


DDU (Device Discovery Utility)

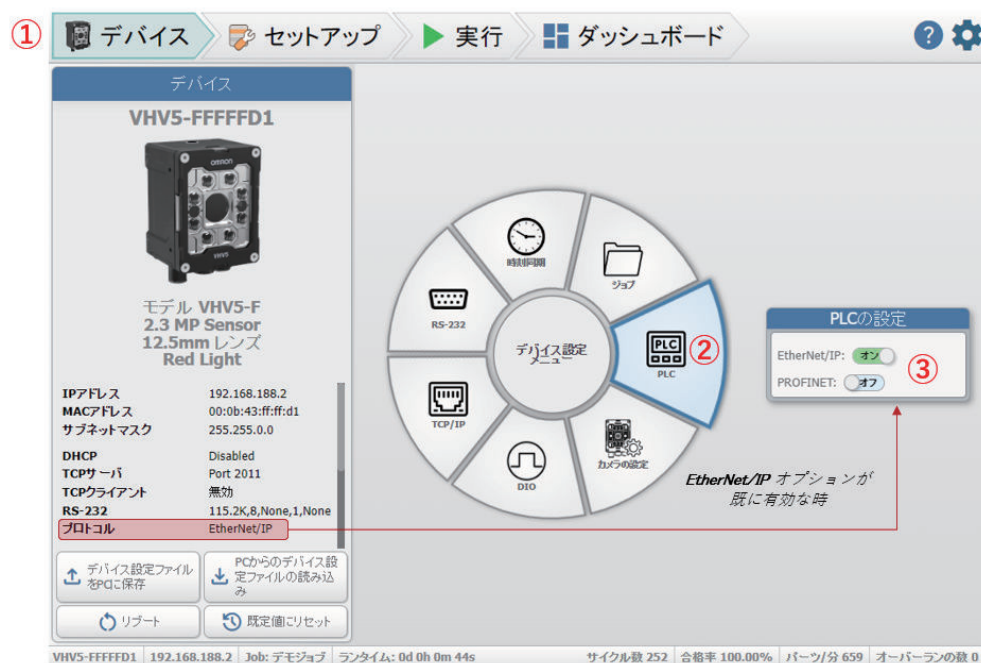
優先 IP アドレスを設定する場合に使用します。

WebLink

PLC メニューで EtherNet/IP オプションを有効にする場合に使用します。



3-1-4 PLC 通信(EtherNet/IP)を有効にする



[デバイス] ビューには、左側のペインにコードリーダの現在の状態と設定が表示されます。中央のロータリーデバイス構成メニューは、通信、産業用プロトコル、およびその他の個別のカメラ設定を設定するために使用されます。メニュー項目を選択すると、メニューホイールの右側に、設定ダイアログが表示されます。パラメータが変更されると、設定を適用するよう指示されます。

- (1) WebLink で [デバイス] ビューを選択します。
- (2) ロータリーメニューで [PLC] オプションを選択します。
- (3) PLC 設定ダイアログで [EtherNet/IP] オプションを有効にします。(まだ有効になっていない場合)

(4) [変更を適用] ボタンをクリックして選択を確認します。([EtherNet/IP] オプションが有効の場合のみ使用可能)

詳細については、『VHV5-F オートフォーカス・マルチコードリーダー ユーザーズマニュアル (SDNC-780)』の“PLC 通信を有効にする”を参照してください。

3-1-5 タグデータリンクの設定方法

EtherNet/IP でデータリンクするための設定方法について説明します。
コードリーダーとデータリンクする PLC 側の通信エリアは、タグ（タグセット）として指定して、タグデータリンク通信するためのコネクションを設定します。



使用上の注意

NJ/NX シリーズまたは CJ シリーズの CPU ユニットとコードリーダーを接続する場合は、コードリーダーのコネクション情報を定義した EDS ファイルを Sysmac Studio にインストールしてください。

EDS ファイルは、当社 HP (www.fa.omron.co.jp) からダウンロードしてください。

タグ、タグセット、コネクションの設定について

コードリーダーには 1 種類の入力アセンブリと 1 種類の実出力アセンブリがあります。
メモリ割り付けと各アセンブリのデータ構造の詳細については、「A-2 EtherNet/IP 通信仕様詳細 (P.A-3)」を参照してください。

アセンブリ

アセンブリ名	コネクション I/O タイプ	入力／出力	アセンブリ ID	サイズ (byte)	アセンブリ説明	データ構造詳細
入力アセンブリ	Input_Output	入力	100	492	読み取られたすべてのバーコードのシンボル情報と読み取り結果情報を保持します。440 byte の読み取りデータを格納できます。	*1
出力アセンブリ	Input_Output	出力	197	284	読み取りサイクル、ジョブ、コードリーダー制御のコマンドをコードリーダーに送信できます。	

*1. 「A-2 EtherNet/IP 通信仕様詳細 (P.A-3)」を参照してください。

タグセット設定

設定項目	設定内容
入力	
タグセット名	PLC 側のタグセット名
サイズ	492 Byte
出力	
タグセット名	PLC 側のタグセット名
サイズ	284 byte

コネクション設定

設定項目	設定内容
入力	

設定項目	設定内容
アセンブリ ID	100
サイズ	492 byte
オリジネータ変数	PLC 側で定義した変数
サイズ	492 bytes
コネクションタイプ	Point to Point connection
RPI	8.0～65.0ms（初期値: 20.0ms）
タイムアウト	$RPI \times (4 \sim 512)$ (初期値: $RPI \times 4$; タイムアウトは 10ms より長くする必要があります)
出力	
アセンブリ ID	197
サイズ	284 byte
オリジネータ変数	PLC 側で定義した変数
サイズ	284 byte
コネクションタイプ	Point to Point connection



使用上の注意

- ・ 各通信エリアに I/O メモリアドレスを指定する場合、メモリ保持する CIO メモリエリアを指定しないと、PLC の動作モードが変更された際に、各通信エリアの情報がクリアされます。
- ・ EDS ファイルを使用しないでインスタンスを指定する場合、以下の AssemblyObject の設定が必要です。

AssemblyObject の設定

設定項目	設定値	備考
インスタンス ID	100	入力アセンブリ
	197	出力アセンブリ

VHV5-F コードリーダーと EtherNet/IP 経由で通信する際に使用する PLC のデータ型と変数については、「A-4 コントローラの通信エリアに変数でアクセスする方法 (P.A-15)」を参照してください。

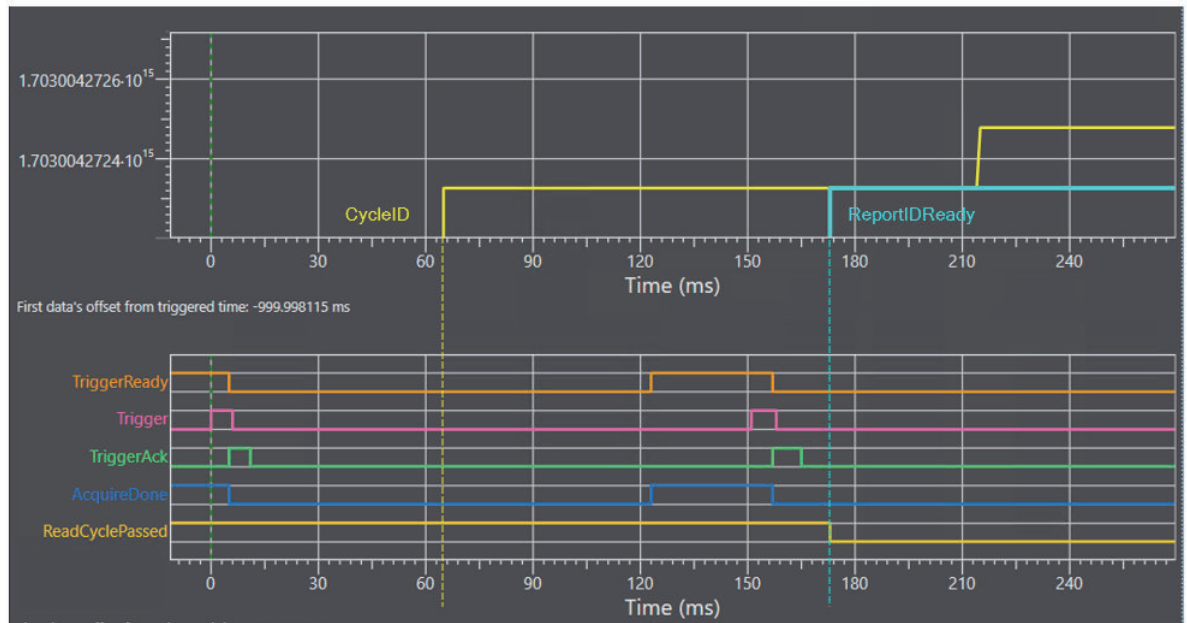
3-1-6 タイミングチャート

読み取り実行信号（TRIG 信号）による読み取り実行

● タイミングチャート

■ タイミングチャートの説明

VHV5-F 入力(100)



- (1) **Trigger** の立ち上がりエッジにより最初の読み取りサイクルが開始されます。(0ms)
- (2) **Trigger Acknowledged** は、トリガオンを検出するとオン、トリガオフを検出するとオフとなります。(5ms)
- (3) 画像キャプチャ中は、**Acquisition Done** と **Trigger Ready** がオフとなります。(5ms)コードリーダが複数の画像キャプチャ用に設定されている場合、これらの信号はキャプチャ間の遅延に応じてオンになる可能性があり、後続のキャプチャの開始時にオフになります。上の例では 2 つのキャプチャが示されています。
- (4) **Cycle ID** の値が変化し、最初の画像キャプチャでデコードが開始されたことを示します。(66ms)
- (5) 画像のキャプチャが完了したため、**Acquisition Done** と **Trigger Ready** がオンとなります。(124ms)
- (6) **Trigger** の立ち上がりエッジにより、2 番目の読み取りサイクルが開始されます。(152ms)
- (7) **Report ID Ready** の値は、最初のサイクル ID と一致するように変化します。これは、最初の読み取りサイクルが完了し、読み取りサイクルレポートデータが利用可能であることを示します。(173ms)
- (8) **Read Cycle Passed** がオフとなり、この読み取りサイクルが失敗したことを示します。(173ms)

3-1-7 サンプルラダープログラム

以下を実行するサンプルラダープログラムです。

- Trigger 信号を入力して、単発読み取りを実施します。
- コードリーダは、読み取りサイクルの開始時に新しい CycleID を提供します。
- コードリーダは、読み取りサイクルが完了し、結果が利用可能であることを示す CycleID と一致するように ReportIDReady を変更します。
- コードリーダからの読み取りサイクルレポートを処理します。
- 成功した読み取りサイクルでは OK カウントがインクリメントされ、失敗した読み取りサイクルでは NG カウントがインクリメントされます。

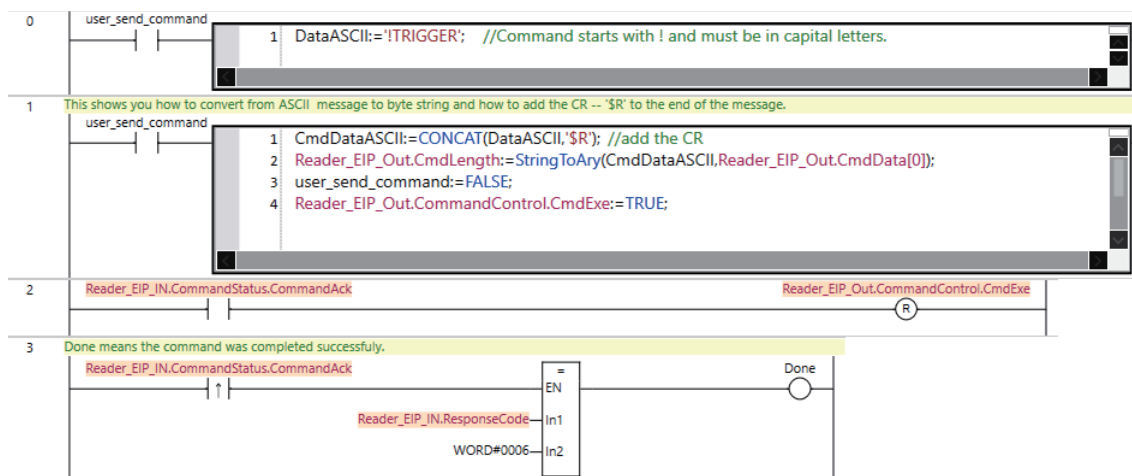
この例では、VHV5-F の入力アセンブリ(100)および出力アセンブリ 197)を使用しています。



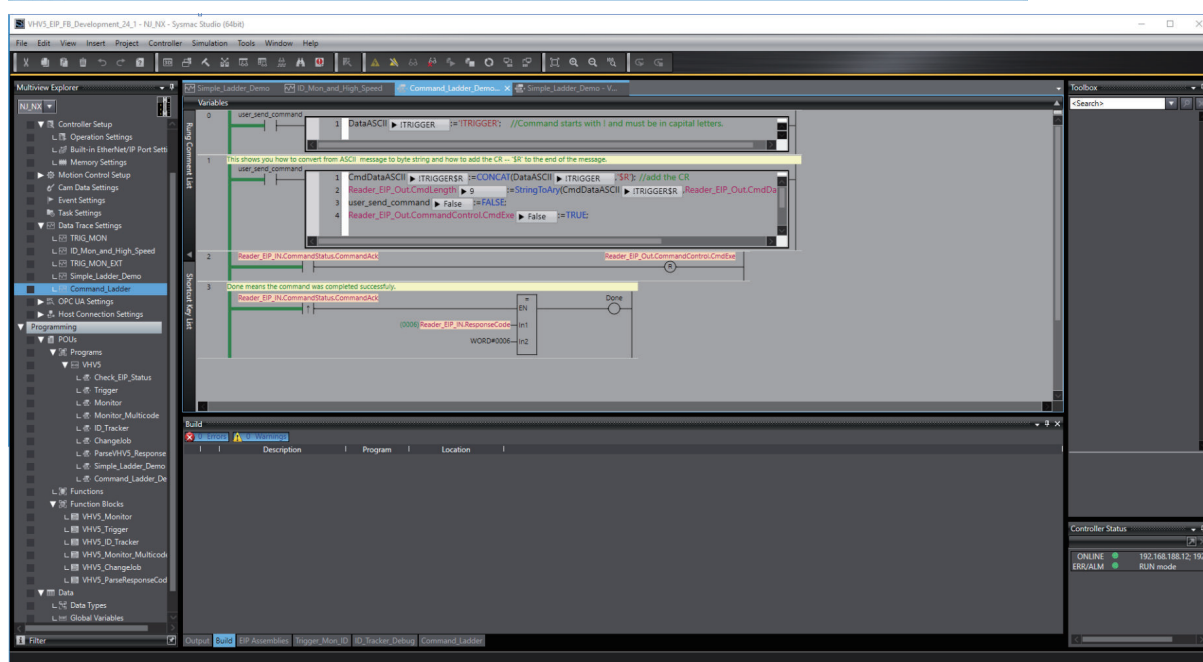
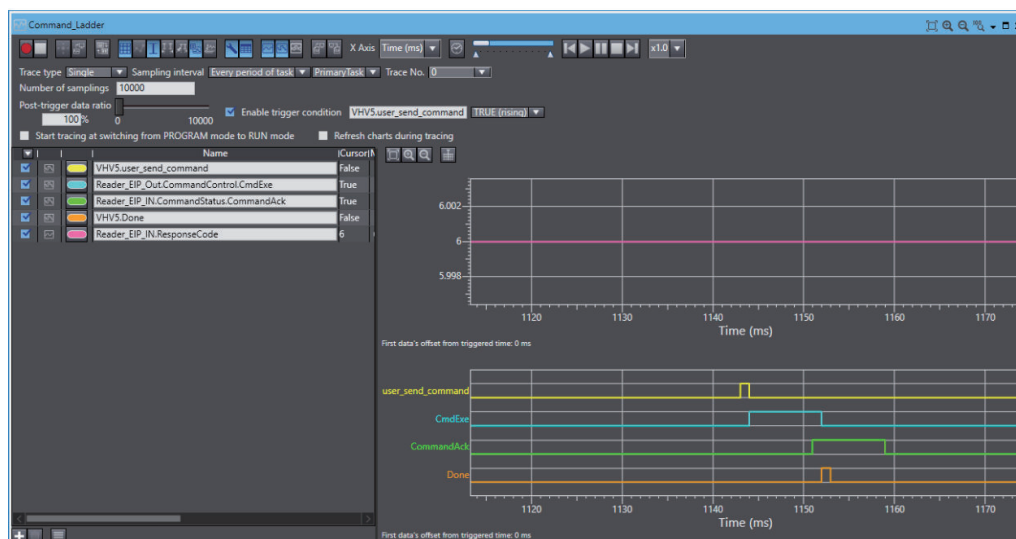
行	説明
0	読み取りのトリガ - 次の条件が正しい場合、user_trigger の立ち上がりエッジでトリガします。 • Trigger_Busy = FALSE • TriggerAck = FALSE • TriggerReady = TRUE • ReaderMode > 0 (コードリーダは実行モードまたはセットアップモード)
1	TriggerAck = TRUE の場合に EIP トリガをリセットします。
2	新しい CycleID が読み取りサイクルの開始を示すまで待ちます。 • 次のトリガに備え CycleID を CycleID_Old にコピーします。
3	読み取りサイクルが完了し、読み取りサイクルレポートが利用可能になったことを示すレポート ID に変わるまで待ちます。 • 次の読み取りサイクルレポートの準備として、ReportIDReady を ReportID_Old にコピーします。
4	読み取りサイクルレポートが利用可能な場合(Report_Done = TRUE)、デコードされたバーコード文字列をローカル変数にコピーします。
5	読み取りサイクルレポートが利用可能(Report_Done = TRUE)で読み取りサイクルが合格した場合、OK_Count をインクリメントします。
6	読み取りサイクルレポートが利用可能(Report_Done = TRUE)で、読み取りサイクルが失敗した場合、NG_Count をインクリメントします。

3-9

3 イーサネットで制御／出力する



注: コマンドが EtherNet/IP 経由で送信される場合、コマンドに対する文字列応答はありません。



3-2 シリアル (TCP または UDP) で制御／出力する

コードリーダーと外部装置でシリアル (TCP または UDP) 方式で通信するときに必要な、通信設定の仕方について説明します。

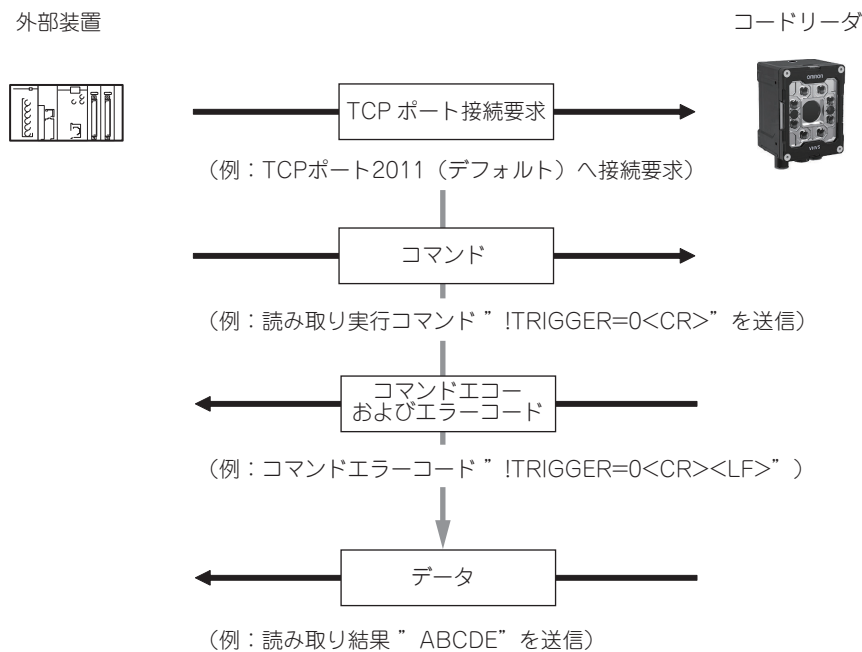
3-2-1 シリアル(TCP)の概要

シリアル (TCP または UDP) は、TCP/IP 通信プロトコルに準拠しています。TCP/IP 通信プロトコルに対応したイーサネット通信機器と通信が可能です。本コードリーダーは、柔軟性を実現するために、TCP サーバ、TCP クライアント、UDP サーバ、および UDP クライアントとして設定できます。各チャンネルは排他的ではありません。チャンネルの任意の組み合わせを設定でき、同時に通信することが可能です。各チャンネルは他のチャンネルと並行して動作します。それぞれの設定は他の設定に影響しません。オムロン製 PLC の場合、これらのソケットサービス通信のいずれかに対応していることを確認してください。

3-2-2 通信処理の流れ

PLC などの外部機器とシリアル通信で接続したシステム構成で、シリアルコマンドを受信したり、コードの読み取り結果を外部機器に出力したりできます。

シリアル (TCP または UDP) 通信の確立から、トリガコマンドの実行、読み取り結果出力までの基本的な流れは以下です。



注. ユーザコマンドの詳細については、
付録の「シリアルコマンド」を参照してください。

3-2-3 通信仕様を設定する (シリアル(TCP))

TCP/IP 設定ダイアログ

TCP および UDP 通信チャネルにより、任意のポートでコードリーダとの接続を確立できます。チャネルは、コードリーダへのコマンド入力、およびコードリーダからのデータ出力の両方に使用できます。デフォルトのコードリーダ出力は、読み取りサイクルの出力フォーマット段階で構築された文字列です。これは、ユーザインタフェースに表示される文字列と同じで、RS-232 経由での送信、PLC への送信でも同じ文字列となります。



TCP/IP 設定ダイアログのスクリーンショット。上部には「TCP/IP」というタイトルがあります。下部には「変更を適用」というオレンジ色のボタンがあります。

設定項目	状態	ポート
TCPサーバー	オン	2011
TCPクライアント	オン	127.0.0.1 2023
UDPサーバー	オフ	ブロードキャスト: オン 2030
UDPクライアント	オフ	(empty) 2032

本コードリーダは、柔軟性を実現するために、TCP サーバ、TCP クライアント、UDP サーバ、および UDP クライアントとして設定できます。各チャネルは排他的ではありません。チャネルの任意の組み合わせを設定でき、同時に通信することが可能です。各チャネルは他のチャネルと並行して動作します。それぞれの設定は他の設定に影響しません。

● デフォルト設定

デフォルトでは、コードリーダは TCP サーバとして動作し、TCP/IP 経由でコマンドとデータの両方をホスト（TCP クライアント）と通信します。設定を変更すると、[変更を適用] ボタンが表示されます。適用するとすぐに設定が有効となります。

● TCP サーバの実装

リーダエンドポイントが TCP サーバとして設定されている場合、同時に 10 個までのクライアント接続を処理できます。TCP の場合、上限に達すると、コードリーダは接続を拒否します。

● TCP クライアントの実装

リーダエンドポイントをクライアントとして設定すると、ホストサーバに接続することができます。

注: コードリーダを接続するには、最初に外部 TCP サーバを設定して起動する必要があります。ホストの IP とポートはサーバの IP とポートです。コードリーダは、一度にひとつのサーバにだけ接続できます。

● UDP サーバの実装

リーダエンドポイントが UDP サーバとして設定されている場合、同時に 10 個までの接続を処理できます。UDP の場合、トランスポート層のコネクションレス型の性質により、コードリーダは接続要求を無視します。デフォルトでは、UDP サーバは「ブロードキャスト」モードであるため、ネットワークまたはサブネット上のすべてのデバイスに VHV5-F 出力データが送信されます。VHV5-F と同じネットワーク上で UDP ブロードキャストデータを受信しているデバイスは、そのデータを受信できます。クライアント UDP デバイスは、IP と UDP サーバのポート番号（デフォルトでは 2030）を指定することにより、VHV5-F にコマンドを送信できます。ブロードキャストモードがオフの場合、UDP サーバは最初に通信したデバイスとだけ通信します。たとえば、UDP クライアントデバイスが「!TRIGGER」シリアルコマンドを送信した場合、VHV5-F は、検査を起

動することでコマンドに応答し、そのクライアントの IP を内部リストに追加します。後続のすべての出力データは、UDP 経由でリスト内のすべてのクライアントに直接送信されます。

● UDP クライアントの実装

リーダー エンドポイントを UDP クライアントとして設定すると、ホスト上で実行されている UDP サーバに接続することができます。コードリーダーはひとつの UDP ポートからだけデータを送信できます。ネットワーク上でのデータのブロードキャストを避けるために、UDP は UDP/IP に限定されます。

注: コードリーダーを接続するには、最初に外部 UDP サーバを設定して起動する必要があります。ホストの IP とポートはサーバの IP とポートです。コードリーダーは、一度にひとつのサーバにだけ接続できます。

UDP クライアントモードの場合、通信する外部 UDP サーバの IP アドレスとポートを指定する必要があります。すべての出力は、コネクションレス型で UDP を経由し、IP とポートに直接送信されます。また、VHV5-F は、指定した IP とポートからの受信コマンドを待機しています。

TCP/IP 設定

● TCP サーバ設定

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
ポート	任意 [2011]	クライアントデバイスは、ダイアログで設定されたコードリーダーの IP とポート番号を使用してコードリーダーに接続されます。 コードリーダーのポート番号には制限がないため、クライアントに最適なポート番号を設定することができます。

● TCP クライアント設定

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
ホスト IP	任意	TCP サーバとして動作しているホストの IP アドレス。
ポート	任意 [2023]	コードリーダーは、ホストの IP とホストサーバで定義されたポートを使用し、ホストサーバに接続されます。

● UDP サーバ設定

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
ブロードキャスト	オフ、[オン]	ブロードキャストモードがオンの場合、コードリーダーのデータはネットワークまたはサブネットワーク上のすべてのデバイスに送信されます。 ブロードキャストモードがオフの場合、UDP サーバは最初に通信したデバイスとだけ通信します。
ポート	任意 [2030]	クライアント UDP デバイスは、IP と UDP サーバのポート番号 (デフォルトでは 2030) を指定することで、コードリーダーにコマンドを送信できます。 コードリーダーのポート番号には制限がありません。

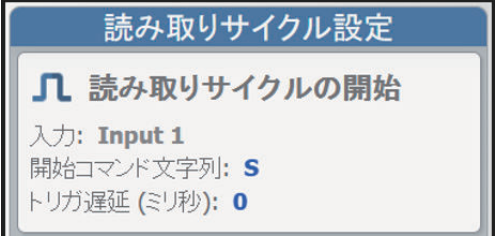
● UDP クライアント設定

項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
ホスト IP	任意	UDP サーバとして動作しているホストの IP アドレス。
ポート	任意 [2032]	コードリーダは、ホストの IP とホストサーバで定義されたポートを使用し、ホストサーバに接続されます。

読み取り実行コマンドを変更する

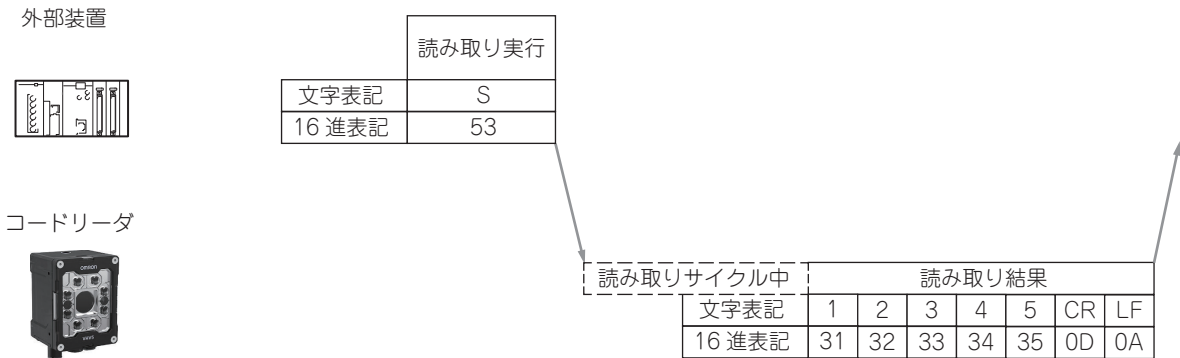
読み取りサイクルが単発読み取りまたは開始／終了に設定されている VHV5-F のジョブは、シリアルコマンドで起動できます。

シリアル通信で使用するコマンドを変更して読み取りを実行することができます。WebLink の [セットアップ] ビューで、[読み取りサイクル] (左側) を選択し、[設定] タブ (右側) を選択します。読み取りサイクル設定の調整の詳細については、『VHV5-F オートフォーカス・マルチコードリーダ ユーザーズマニュアル(SDNC-780)』の“読み取りサイクル設定ダイアログ”を参照してください。

設定項目	設定値	説明
開始文字	印刷可能な 1 文字の ASCII コードまたはスペース (16 進: 20) (初期値: S (16 進: 53))	読み取りサイクルの開始に使用するコマンド文字を指定します。 
停止文字	印刷可能な 1 文字の ASCII コードまたはスペース (16 進: 20) (初期値: E (16 進: 45))	開始／終了に設定されたジョブにだけ適用されます。読み取りサイクルを終了するコマンド文字を指定します。 

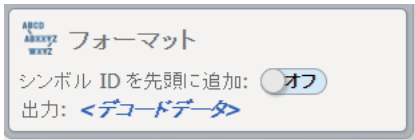
● 例: シリアルトリガコマンド

- 読み取り文字列: 12345、出力形式: スペース、プリアンブル: なし、ポストアンブル: \r\n
送信: S
レスポンス: 12345<CR><LF>



3-2-4 デコードツール出力のフォーマット設定

デコードツール出力文字列の構築



デコードツールの最後の機能は「フォーマット」です。フォーマットを使用すると、デコードツールから読み取りシーケンスに送信されるデータ文字列が作成できます。デコードツールのデータ文字列は、読み取りサイクルの最後にホストに送信される出力文字列の結果に追加されます。

デフォルトでは、デコードツールの出力に、<デコードデータ> フィールドが含まれます。<デコードデータ> は、読み取ったばかりのコードの文字列の内容を示しています。

下記のフォーマットツールを使用すると、ユーザーテキストや、X、Y、角度などのコード属性、および、デコード時刻などのデコードツールのパフォーマンス指標を追加して、デコードツールの出力文字列をカスタマイズすることができます。

- (1)<デコードデータ> をクリックして、出力文字列エディターを開きます。出力領域に、現在の文字列のコンテンツフィールドが表示されます。

SymbologyTool1出力のフォーマット
✕

全般

区切り文字: ,

属性

> その他
✓ ツールのステータス
<合格ステータス>
<検出ステータス>
<読み取りステータス>
<マッチステータス>
<高品質>
> デコード
> ツールのタイミング

出力

✎ <デコードデータ>

OK

- (2)「その他」、「ツールのステータス」、「デコード」、「ツールのタイミング」の各カテゴリで希望の属性をクリックし、文字列にデータを追加します。出力領域の文字列の最後に、自動的にそのフィールドが表示されます。
- (3)追加されるフィールドの間に、自動的にユーザー定義の区切り文字が挿入されます。
注：ただし、これには、3つの例外があります。<ユーザー定義テキスト>、<SP>、<TAB> の前後には、区切り文字は挿入されません。これにより、カスタム文字列の作成を確実に管理することができます。
- (4)フィールドリストで新しい位置にドラッグすると、フィールドに表示される文字列の順序が変更できます。
- (5)最後に、<デコードデータ> が含まれるデータフィールドで [X] をクリックすると、デコードツールの出力文字列から、そのフィールドを削除することができます。

例 1：この例では、属性リストから**デコードデータ**、**X センター**、**Y センター**、**角度(度)**、**検証グレード**を選択した場合に、出力に含まれる文字列が表示されています。

出力

✎ <デコードデータ>
<X センター>
<Y センター>
<角度 (度)>

✎ <検証グレード>

例 2：リストの 2 番目の検証グレードが必要な場合、それをクリックしてドラッグし、<デコードデータ> と <X センター> の間にドロップすると、次のようになります：

出力

例 3: この例は、<ユーザー定義テキスト> フィールドの使い方を示しています。このフィールドをクリックするとテキストが変更できます。すると、下に示すように「可読性スコア」に変更されます。

出力

デコードツールの出力：

```
2037208, Readability Score = 83\r\n
```

キーポイント： デコードツールデータ文字列は、すべて、読み取りシーケンスに送信され、そこで、自動的に、最後の読み取りサイクル出力文字列に追加されます。デコードツールのカスタム文字列は、「ツールステップ」セクションのデコードツール、および、「出力フォーマット」セクションの最終文字列の一部として、表示されます。

ユーザー定義テキストなど、デコードツールの出力文字列に追加できるデータ/属性については、下表をご覧ください。

デコードツール出力フォーマット結果オプション

項目	説明/内容
その他 (ユーザーテキストおよび一般的なテキストのフォーマット設定)	
ユーザー定義テキスト	ユーザーが挿入する文字列
<SP>	スペースが挿入されます
<TAB>	タブが挿入されます
ツールのステータス - デコードツールの合否ステータス	

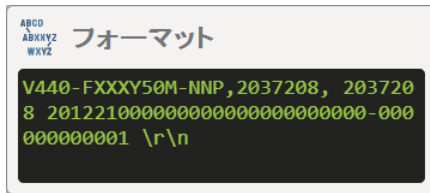
項目	説明/内容
合格ステータス	デコードツールのステータス。コードが検出されて読み取られ一致しました（有効になっている場合）。 合格 = TRUE 、不合格 = FALSE
検出ステータス	「検出」は、選択したターゲットシンボルタイプのコードが検出され、設定した ROI のいずれかにそれが存在していることを意味します。 合格 = TRUE 、不合格 = FALSE
読み取りステータス	「読み取り」は、コードが検出され、読み取り制限段階で合格したことを意味します。 合格 = TRUE 、不合格 = FALSE
マッチステータス	「マッチ」とは、コードが検出され、読み取り制限段階で合格し、最終的に文字列内容全体が、設定した一致文字列に一致したことを意味します。 合格 = TRUE 、不合格 = FALSE
高品質	高品質とは、コードの適格性が完全であり、検証に合格したことを意味します。
デコードデータ - X モードで生成されて読み取られたコードに固有なデータ。	
シンボルタイプ	シンボルタイプ。データマトリックス、Code 93 など
デコードされたデータ文字列	コードに含まれる実際の文字列の日付
極性	白地に黒 = TRUE 黒地に白 = FALSE
X1、Y1、X2、Y2、X3、Y3、X4、Y4 (ピクセル)	コードに描かれた緑色の長方形の 4 隅に対応する XY ピクセル座標。 1 = 右下、2 = 左下、3 = 左上、4 = 右上 この関係は、画面上のコードではなく、コードの角度における相対的な関係を意味します。 参照座標系：画面の左上は、ピクセル座標上で 0,0 とみなされます。
可読性スコア	コードの質に関するクイックテストを使用して、可読性スコア 1～99 が出力されます。
X センター Y センター (ピクセル)	コード中心の X、Y 座標。コードに描かれた緑色の長方形に対応します。 参照座標系：画面の左上は、ピクセル座標上で 0,0 とみなされます。
幅、高さ (ピクセル)	コードの幅と高さ
角度 (ラジアン)	コードの角度 (ラジアン)
角度 (度)	コードの角度 (度)
検証グレード	フォーマット設定に依存する文字や数字のグレード（総合スコア） A～F または 4.0～0.0
検証レポート	検証テストにおける文字や数字の結果に関する文字列が出力されます。最初に総合グレードが表示され、2 番目に参照デコードが表示され、その次に検証グレード表示に表示されている他のテスト結果がすべて表示されます。
ツールのタイミング	
コード探索時間 (ミリ秒)	ROI または視野で、ターゲットコードが存在する可能性のある位置を検索する際に要した時間
X モードデコード時間 (ミリ秒)	可能性のある場所を評価して実際にコードであることを判断するために要した時間と、デコードに要した時間の合計。

3-2-5 読み取りシーケンスデータ出力フォーマット

概要

最後の読み取りサイクルの次のステップでは、各デコードツールでフォーマットされた出力文字列が、読み取りサイクル出力フォーマットステップに受け渡されます。最終的な読み取りサイクルの結果として送信される前に、ここで、最終出力文字列が構築されます。

デフォルトでは、最終結果文字列に、各デコードツールの文字列である<ツールの出力>が追加されます。最終文字列に、ユーザー定義テキスト、ならびに、読み取り時間などの読み取りサイクル固有のデータを追加することもできます。



下で説明した出力フォーマットダイアログを使用すると、最終結果の出力文字列をカスタマイズすることができます。

読み取りサイクル出力フォーマットダイアログ

「テキストと文字」、「ツールの出力」、「読み取りサイクル」、「カウント」、「ジョブ」、「ランタイム統計」の各カテゴリで、希望の属性をクリックすると、文字列にデータを追加することができます。出力領域の文字列の最後に、自動的にそのフィールドが表示されます。

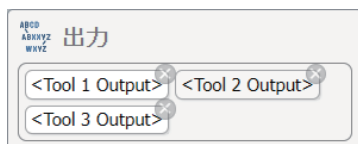


事前定義されたプリアンブル、ポストアンブル、区切り文字を設定して、自動的に最終結果文字列に挿入することができます。

フィールドリストで新しい位置にドラッグすると、フィールドに表示される文字列の順序が変更できます。

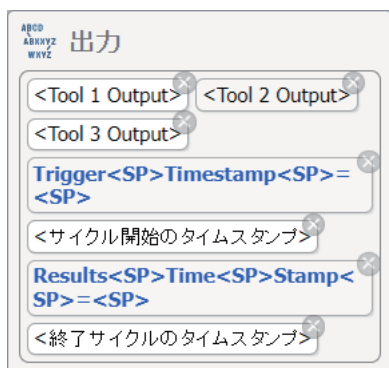
最後に、<ツールの出力>を含む任意のデータは、そのフィールドにある「X」をクリックすると、出力文字列から削除できます。

例 1：この例は、ジョブにデコードツールが 3 個含まれる場合に、デフォルトで、最終的に、どの読み取りサイクル出力が含まれることになるかを示しています。



```
V440-FXXXY50M-NNP,2037208, 203720
8 20122100000000000000000000-000
000000001 \r\n
```

例 2: このフォーマット設定例は、その読み取りサイクルに追加されるカスタムテキスト文字列とタイムスタンプのデータを示しています。



```
V440-FXXXY50M-NNX,2037455, 2037455 2
01221000000000000000000000-00000000
001 ,Trigger Timestamp = ,1699622110
122909,Results Time Stamp = ,1699622
110154002\r\n
```

PROFINET で制御／出力する

本章では、VHV5-F コードリーダーと PLC／マシンオートメーションコントローラ（以降、コントローラ）を PROFINET IO を介して接続する方法、および装置接続の確認方法について説明します。本章の設定を実行すると、PROFINET の入出力モジュールデータを見たり、出力モジュールに変更を加えたり、それらの変更を入力モジュールで、確認することができるようになります。本章に記載している例には、入出力モジュールを接続すること以外、PLC のプログラム、独自データ構造、または設定については記載していません。VHV5-F へのデータアクセスが確立されたら、コントローラをプログラしてください。

4-1	PROFINET の概要	4-2
4-1-1	PROFINET の種類	4-2
4-2	PROFINET 接続による本コードリーダーとの通信	4-5
4-2-1	通信エリアの種類	4-5
4-3	PROFINET の通信設定	4-6
4-3-1	PLC 通信の有効化(PROFINET)	4-6
4-4	PLC とコードリーダー間の通信手順	4-10
4-5	タイミングチャート	4-11
4-5-1	タイミングチャートの説明	4-11
4-6	サンプルラダープログラム	4-12
4-7	コマンドデータでコードリーダーと通信する	4-13

4-1 PROFINET の概要

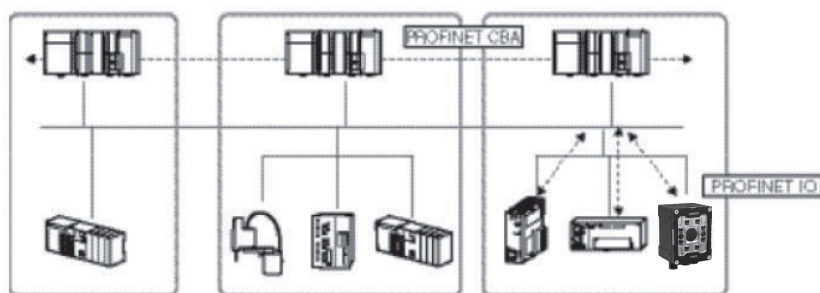
PROFINET は、産業用 Ethernet（100Mbps、全二重）を、PROFIBUS-DP に適用する産業用ネットワークです。

PROFINET は、オープンな標準で、PI（プロフィバスと PROFINET インターナショナル）により管理されていて、様々な種類の産業用機器に使用されています。PPROFINET は、標準通信仕様である Ethernet を使用しているので、様々な汎用 Ethernet 機器をネットワークに接続することができます。本章では、PROFINET を使用して本コードリーダーを使用する概要を説明します。PROFINET 仕様の詳細については、IEC 61158 と IEC 61784 規格、および PI を参照してください。

4-1-1 PROFINET の種類

PROFINET には、PROFINET CBA と PROFINET IO という、2 種類の規格があります。

- PROFINET CBA
コンポーネントを使用するデバイス間の通信です。おもに、コントローラ間で使用されます。
- PROFINET IO
コントローラとデバイス間を I/O データで制御します。



本コードリーダーは、PROFINET IO に対応しています。PROFINET は、PROFINET DP として、同じデバイスモデルを使用します。

各装置の情報は、XML（拡張マークアップ言語）をもとにした GSD (General Station Description) ファイルに記述されています。

PROFINET IO で使用されるデバイスタイプ

以下のデバイスが、PROFINET IO で定義されています。

種別	詳細
IO コントローラ	外部および他のデバイス用のコントローラ
IO デバイス	IO コントローラに接続されている本コードリーダー
IO スーパーバイザ	保守と診断に使用される PC、または他のデバイス

IO デバイス

IO デバイスは、DAP と IO モジュールで構成されています。

これらのデバイスの機能と特性は、GSD ファイルに記述されています。

- **DAP（デバイスアクセスポイント）**：これは、Ethernet アクセスポイントで、通信プログラムにより使用されます。

- ・ **IO モジュール**：以下のスロット、サブスロット、およびインデックスで構成されています。ひとつの IO モジュールは、ひとつまたは複数のスロットで構成されます。
- ・ **スロット**：IO デバイス内の、IO モジュールの位置を示しています。
- ・ **サブスロット**：スロット内部の IO インタフェースです。ビットデータ、バイトデータおよびデータ型の意味などのデータ型を定義しています。
- ・ **インデックス**：サブスロット内のデータです。

上記の情報は、本コードリーダーの GSD ファイルに記述してあります。IO コントローラは、システムを構築するために、本コードリーダーの GSD ファイルを使用します。



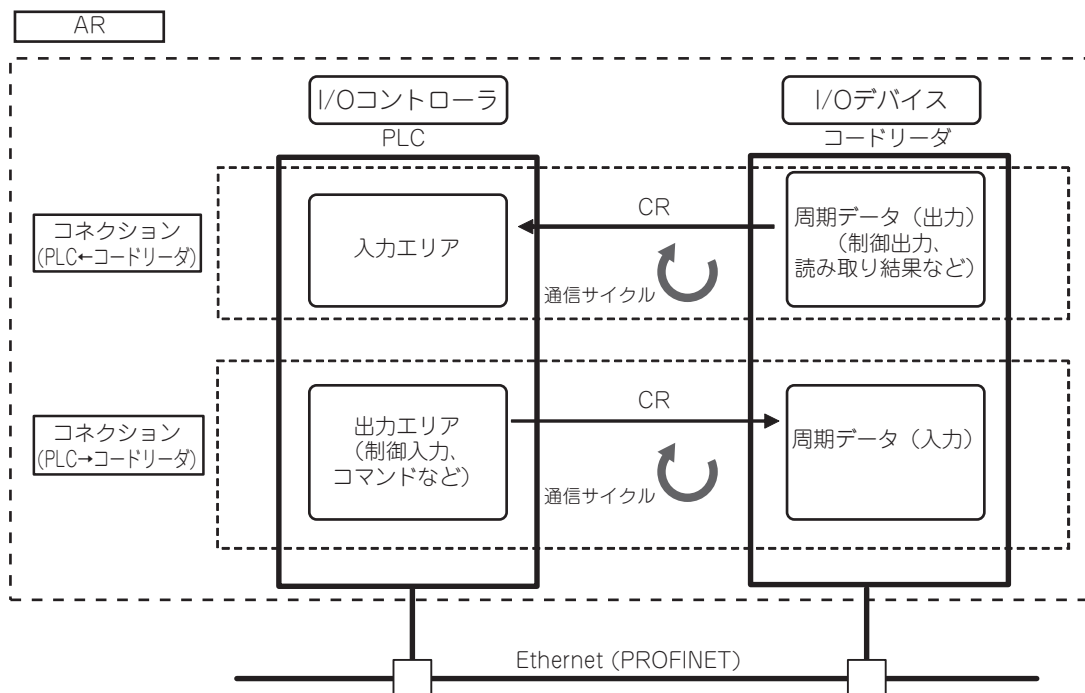
参考

IO デバイスを PROFINET で使用する場合、デバイスの機能と特性を記述してある GSD ファイルを、ネットワーク構成を設定するために使用します。

本コードリーダーを IO デバイスとして PROFINET で使用する場合、本コードリーダーの GSD ファイルが、エンジニアリングツールにインストールされていなければなりません。

PROFINET IO によるデータ通信

IO コントローラと IO デバイスが通信するためには、AR（アプリケーションリレーション）という通信パスが、ふたつのデバイス間で最初に確立されていなければなりません。AR 接続が確立されている場合、IO コントローラと IO デバイス間のデータ通信は、CR（コミュニケーションリレーション）により実行され、データ通信の内容により定義されます。IO デバイスは、複数の通信デバイスと AR を確立することができます。また、複数の CR を、ひとつの AR の内部に定義することもできます。複数の CR を、ひとつの AR の内部に定義することで、複数のプロファイルまたは異なるサブスロットを必要とする AR 通信を実行することができます。また、各 CR や IO 用のサイクル時間を設定することもできます。



CR は、IO データ CR（周期データ交換）、レコードデータ CR（非周期データ交換）、およびアラーム CR に大別されます。IO データ CR 内で、データ通信を各更新タスク期間中に実行します。IO データ CR 以外の CR 内で、通信を周期データ通信の間に実行します。レコードデータ CR 内で、IO コントローラは、いつでも IO デバイスにコマンドを送信できます。IO デバイスは、IO コントローラに応答を返します。

PROFINET IO の通信仕様

PROFINET IO の通信仕様を、以下に説明します。

通信仕様	種類	説明	対応／未対応
周期的データ通信方法	RT（リアルタイム）通信	標準の Ethernet ハードウェアを使用し、既存のフィールドバスと同等の性能を提供します。	対応
	IRT（アイソクロナス・リアルタイム）通信	この方法は、RT より高いレベルで通信を提供します。通信は、ある特定の時間内に実行されます。モーションコントロールのような、厳しい実時間性が要求されるシステムで使用されることを想定しています。	未対応

PROFINET IO は、使用目的を考慮して適合クラスにより対応する機能を明記しています。

クラス	概要	対応／未対応
クラス A	RT 通信の基本的な機能です。	対応
クラス B	このクラスは、プロセスオートメーションや、その他のアプリケーションで使用されるネットワーク診断と冗長性を追加しています。	未対応
クラス C	信頼できる同期制御（IRT 通信）に対応しています。	未対応

以下の機能が、クラス A に定義されています。

機能	概要
周期データ交換	指定した周期の IO コントローラと IO デバイス間のリアルタイムデータ通信。IO データ CR で設定します。
非周期パラメータデータ交換／デバイス ID	パラメータ設定、IO デバイス設定、およびデバイス情報の読み取りに使用します。レコード・データ CR により設定します。
デバイス／ネットワーク診断	IO デバイスから IO コントローラへ、アラームと状態を送信することを目的とする通信。アラーム CR により設定します。

以下の機能は、クラス B で定義されており、クラス A を拡張しています。

機能	概要
SNMP（シンプルネットワーク管理プロトコル）	管理情報ベース 2 (Management Information Base 2, MIB2) と下位リンク層検出プロトコル MIB (Lower Link Layer Discovery Protocol-MIB, LLDP-EXT-MIB) を介して、追加のネットワーク診断を許可します。
PDEV（物理デバイス・オブジェクト）	非周期 PROFINET サービスを使用して、診断情報を収集することができます。

4-2 PROFINET 接続による本コードリーダーとの通信

PLC とコードリーダー間で通信するために、PROFINET の IO データ CR を使用し、コマンド／レスポンス通信で制御を実行したり、計測後にデータを出力したりできます。

本コードリーダーは、PROFINET のクラス A に対応しています。

外部デバイスと接続し、PROFINET により通信するためには、エンジニアリングツールで、PROFINET IO データ CR を設定します。

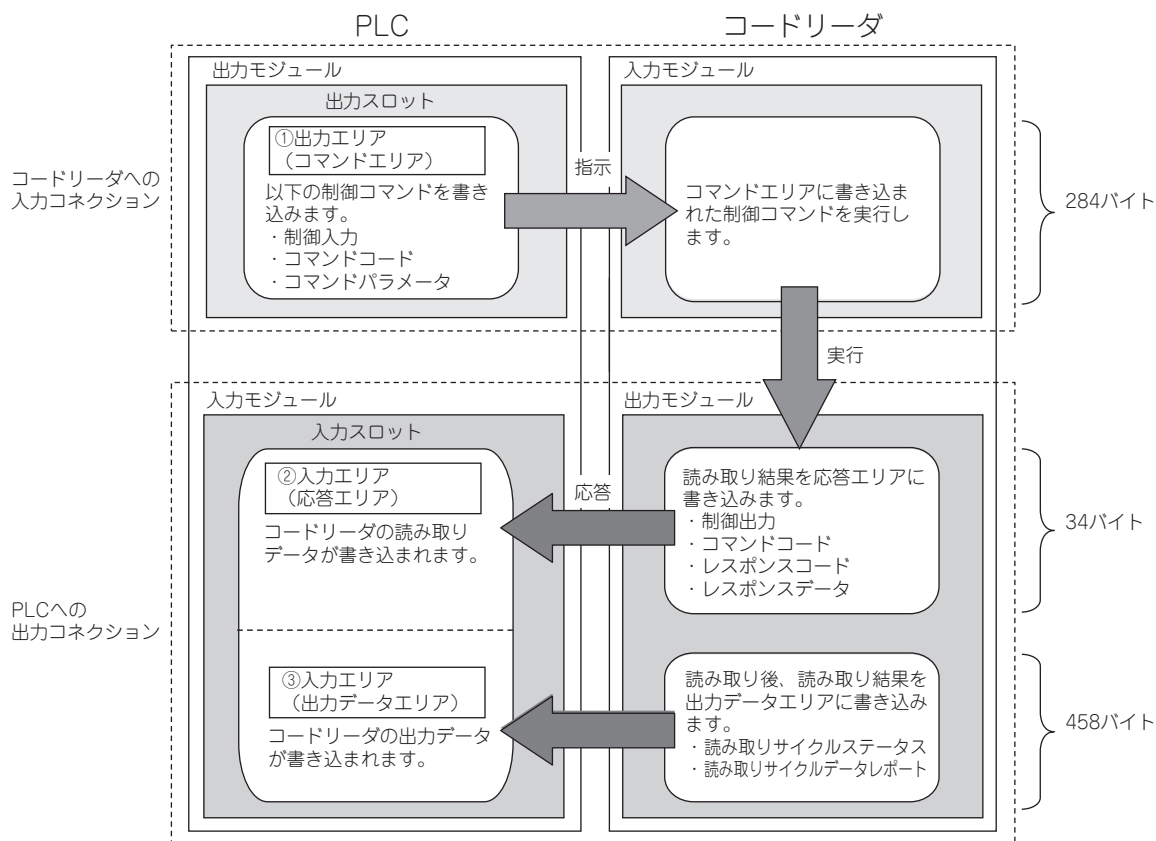
エンジニアリングツールの IO データ CR 設定については、各エンジニアリングツールのマニュアルを参照してください。

4-2-1 通信エリアの種類

PROFINET 通信では、以下の三つの通信エリアを、PLC が使用して通信を行います。

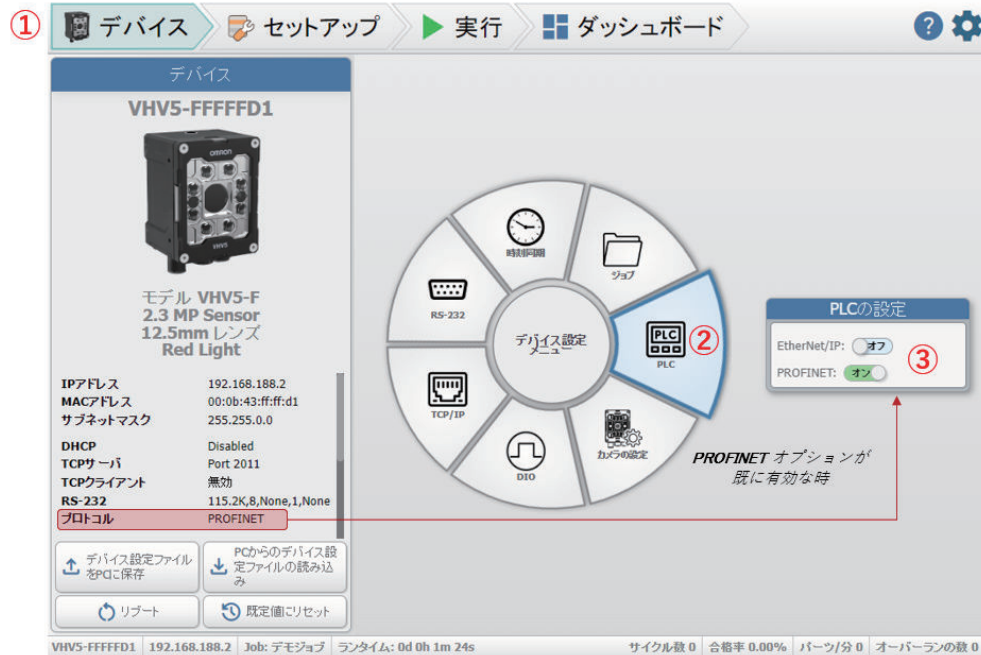
コマンド／レスポンス通信	(1) 出力エリア (コマンドエリア)	本コードリーダーで実行する制御コマンドを、ユーザが入力するエリアです。
	(2) 入力エリア (応答エリア)	コマンドエリアから実行された制御コマンドの結果を、本コードリーダーが入力するエリアです。
読み取り後データ出力	(3) 入力エリア (出力データエリア)	検査を実行後、読み取り値の出力データを、本コードリーダーが入力するエリアです。

(2) 入力エリア (応答エリア) と (3) 入力エリア (出力データエリア) は、連続したメモリアドレスまたは変数に割り当てられます。



4-3 PROFINET の通信設定

4-3-1 PLC 通信の有効化(PROFINET)



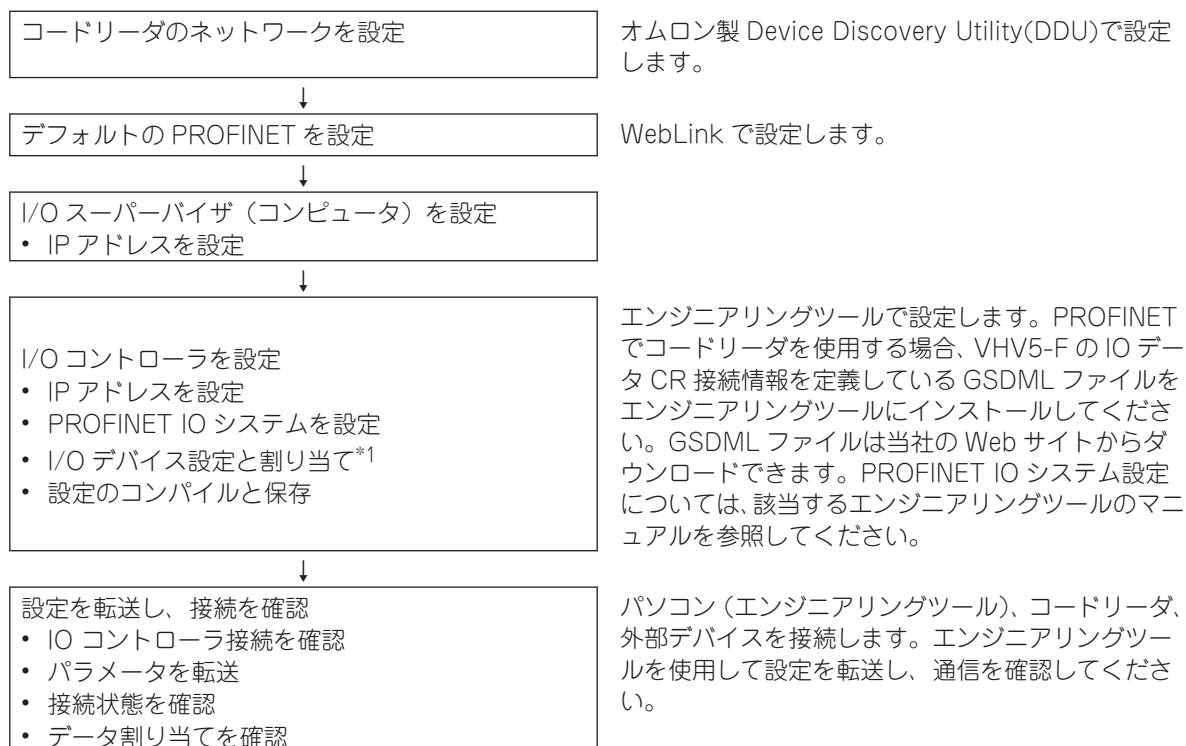
[デバイス] ビューには、左側のペインにコードリーダーの現在の状態と設定が表示されます。中央のロータリーデバイス構成メニューは、通信、産業用プロトコル、およびその他の個別のカメラ設定を設定するために使用されます。メニュー項目を選択すると、メニューホイールの右側に、設定ダイアログが表示されます。パラメータが変更されると、設定を適用するよう指示されます。

- (1) WebLink で [デバイス] ビューを選択します。
- (2) ロータリメニューで、[PLC] オプションを選択します。
- (3) PLC 設定ダイアログで、[PROFINET] オプションを有効にします。(まだ有効になっていない場合)
- (4) [変更を適用] ボタンをクリックして選択を確認します。([PROFINET] オプションが有効の場合のみ使用可能。)

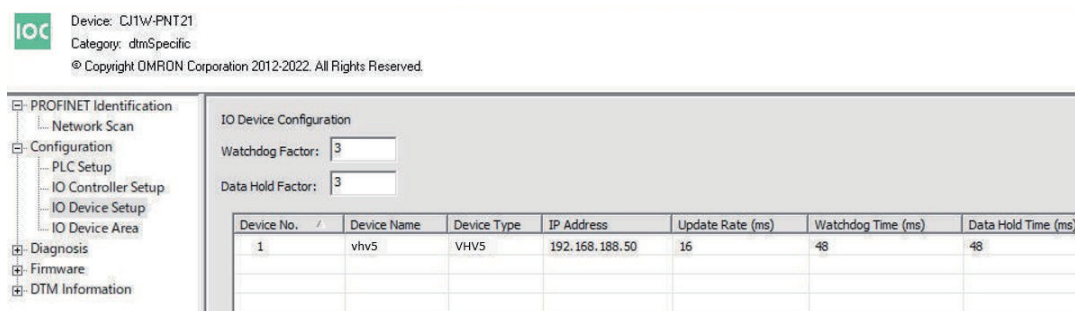
詳細については、『VHV5-F オートフォーカス・マルチコードリーダー ユーザーズマニュアル (SDNC-780)』の“PLC 通信を有効にする”を参照してください。

通信設定手順

PROFINET による通信を使用するためには、以下の設定を行う必要があります。



- *1. PLC プロジェクトで VHV5-F の IP アドレスが割り当てられ、VHV5-F の電源が入っている場合で、PLC がネットワークに接続されていないとき、PLC がネットワークに再接続されるまで、デフォルトの IP アドレス “192.168.188.2” に戻ります。
下図はオムロン製 PLC の PROFINET 設定ページを示しています。これは他社の PLC でも同様です。



入出力モジュールとメモリ割り当て

VHV5-F には、PROFINET 通信で使用する 1 種類の入力モジュールと 1 種類の出力モジュールがあります。詳細は、「A-3 PROFINET - VHV5-F 入出力モジュール (P.A-13)」を参照してください。

入力モジュールと出力モジュールのレイアウトは、EtherNet/IP の「A-2-2 メモリ割り当て (P.A-3)」と同じです。

コントローラを設定する場合、入力モジュールは VHV5-F コードリーダーのスロット 1 に割り当てられ、出力モジュールはスロット 2 に割り当てられる必要があります。以下の例は、コントローラメモリでの VHV5-F コードリーダーのマップを示しています。この例では、入力モジュールと出力モジュールが連続したメモリを使用し、対応する PLC のデータ型にメモリをマップできることに注意してください。

例: VHV5-F PROFINET 入力モジュールの割り当ておよびメモリマッピング

モジュール	ラック	スロット	サブスロット	I アドレス	Q アドレス	PLC のデータ型へのマッピング	データ型
VHV5 Input	0	1				s_VHV5_In_100	
Acquire Status Bits	0	1	1	0..1		Acquire Status	Struct
Cycle ID	0	1	2	2..9		CycleID	ULInt
Report ID Ready	0	1	3	10..17		ReportIDReady	ULInt
Current Read Mode Register	0	1	4	18..19		ReaderMode	Word
Fault Code	0	1	5	20..21		ResponseCode	Word
Job Slot ID	0	1	6	22..23		JobSlotID	UInt
Job Status	0	1	7	24..25		JobStatus	Struct
Focus Distance	0	1	8	26..27		FocusDistance	Int
Command Status	0	1	9	28..29		CommandStatus	Struct
Physic Input Status	0	1	10	30..31		DigitalInputStatus	Struct
Physic Output Status	0	1	11	32..33		DigitalOutputStatus	Struct
Cycle Status	0	1	12	34..35		CycleStatus	Struct
Read Cycle End Time	0	1	13	36..43		ReadCycleEndTime	ULInt
Number of Codes	0	1	14	44..47		NumberOfCodes	Dint
Report Length	0	1	15	48..51		TotalReportLength	Dint
Report Data	0	1	16	52..491		ReportData	Array[0..439] of Byte

例: VHV5-F PROFINET 出力モジュールの割り当ておよびメモリマッピング

モジュール	ラック	スロット	サブスロット	I アドレス	Q アドレス	PLC のデータ型へのマッピング	データ型
VHV5 Output	0	2				s_VHV5_Out_197	
Read Cycle Control Bits	0	2	1		0..1	ReadCycleControl	Struct
Read ID Ack	0	2	2		2..9	ReportIDAck	ULInt
Reader Mode Bits	0	2	3		10..11	ReaderMode	Word
Reader Control Bits	0	2	4		12..13	ReaderControl	Struct
Job Slot ID	0	2	5		14..15	JobSlotID	UInt
Job Control Bits	0	2	6		16..17	JobControl	Struct
Command Control Bits	0	2	7		18..19	CommandControls	Struct
Focus Distance	0	2	8		20..21	FocusDistance	Int
System Command Length	0	2	9		22..15	CmdLength	Dint

モジュール	ラック	スロット	サブスロット	Iアドレス	Qアドレス	PLC のデータ型へのマッピング	データ型
System Command	0	2	10		26..281	CmdData	Array[0..255] of Byte
Physical Output Register	0	2	11		282..283	DIO_Control	Struct

PROFINET を介して VHV5-F コードリーダと通信するための PLC のデータ型と変数の詳細については、「A-4 コントローラの通信エリアに変数でアクセスする方法 (P.A-15)」を参照してください。

4-4 PLC とコードリーダ間の通信手順

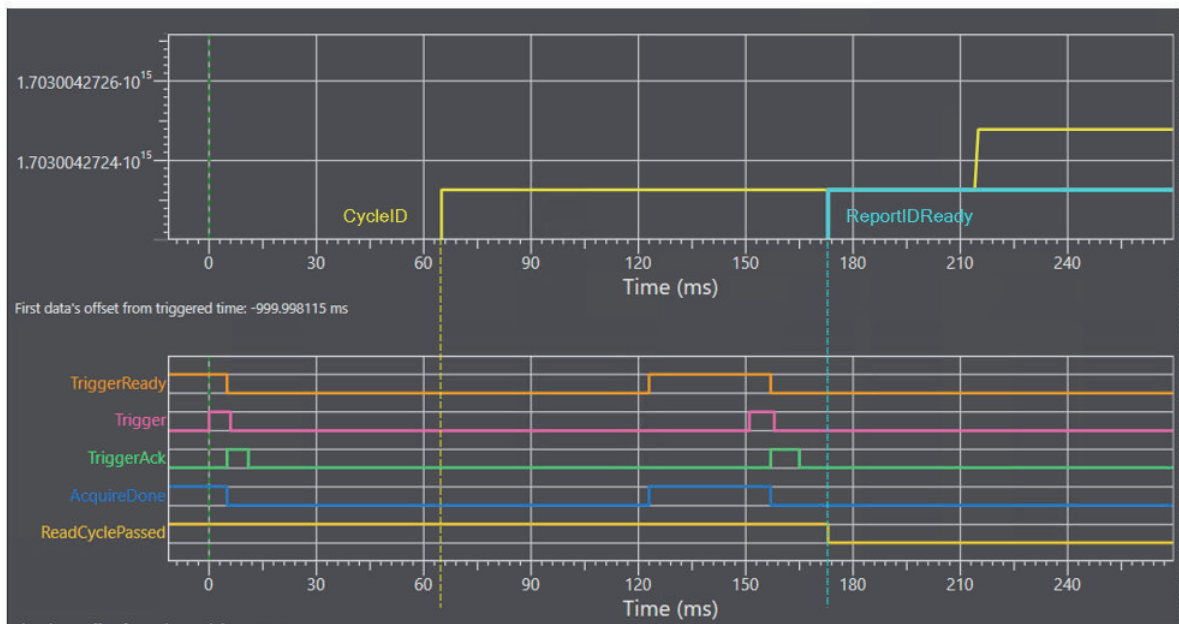
- (1) 必要に応じ、コードリーダのモードを実行モードに変更します。PLC は、出力アセンブリメモリ領域のリーダモードを 1 に変更し、リーダモードの設定を TRUE に変更します。PLC 入力アセンブリのメモリ領域のリーダモードが 1 に変更されます。
- (2) PLC は、コードリーダのトリガ入力の準備完了を示す「Trigger Ready」が TRUE であることを確認します。
- (3) トリガビットが FALSE から TRUE に変更されると、コードリーダは読み取りサイクルを実行します。
- (4) 画像のキャプチャ後、サイクル ID が変更され、デコードが開始されたことを示します。
- (5) 「Report ID Ready」が「Cycle ID」と一致するよう変更され、読み取りサイクルが完了したことを示します。
- (6) デコードされたデータは、入力アセンブリのメモリ領域にレポートされます。

Device name	Name	Online value	Modify	Comment	Data type	AT	Display format
NJ_NX	Reader_OUT.ReaderMode	0001	1		WORD		Hexadecimal
NJ_NX	Reader_OUT.ReaderControl.SetReaderMode	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
NJ_NX	Reader_OUT.ReadCycleControl.Trigger	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
NJ_NX	Reader_IN				s_VHV5_In_100		
	AcquireStatus				s_AcquireStatus		
	TriggerReady	True	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	TriggerAck	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	AcquireDone	True	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	TriggerOverrun	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	Reserved[4-15]						
	CycleID	1692436512115528			ULINT		Decimal
	ReportIDReady	1692436512115528			ULINT		Decimal
	ReaderMode	0001			WORD		Hexadecimal
	ResponseCode	0000			WORD		Hexadecimal
	JobSlotID	8			UINT		Decimal
	JobStatus				s_JobStatus		
	FocusDistance	150			INT		Decimal
	CommandStatus				s_CommandStatus		
	DigitalInputStatus				s_DigitalInputStatus		
	DigitalOutputStatus				s_DigitalOutputStatus		
	CycleStatus				s_CycleStatus		
	ReadCycleEndTime	1692436512137583			ULINT		Decimal
	NumberOfCodes	-1			DINT		Decimal
	TotalReportLength	4			DINT		Decimal
	ReportData[0-439]						
	ReportData[0]	4 (16#34)			BYTE		ASCII
	ReportData[1]	3 (16#33)			BYTE		ASCII
	ReportData[2]	2 (16#32)			BYTE		ASCII
	ReportData[3]	1 (16#31)			BYTE		ASCII
	ReportData[4]	. (16#00)			BYTE		ASCII
	ReportData[5]	. (16#00)			BYTE		ASCII
	ReportData[6]	. (16#00)			BYTE		ASCII

4-5 タイミングチャート

4-5-1 タイミングチャートの説明

VHV5-F 入力(100)



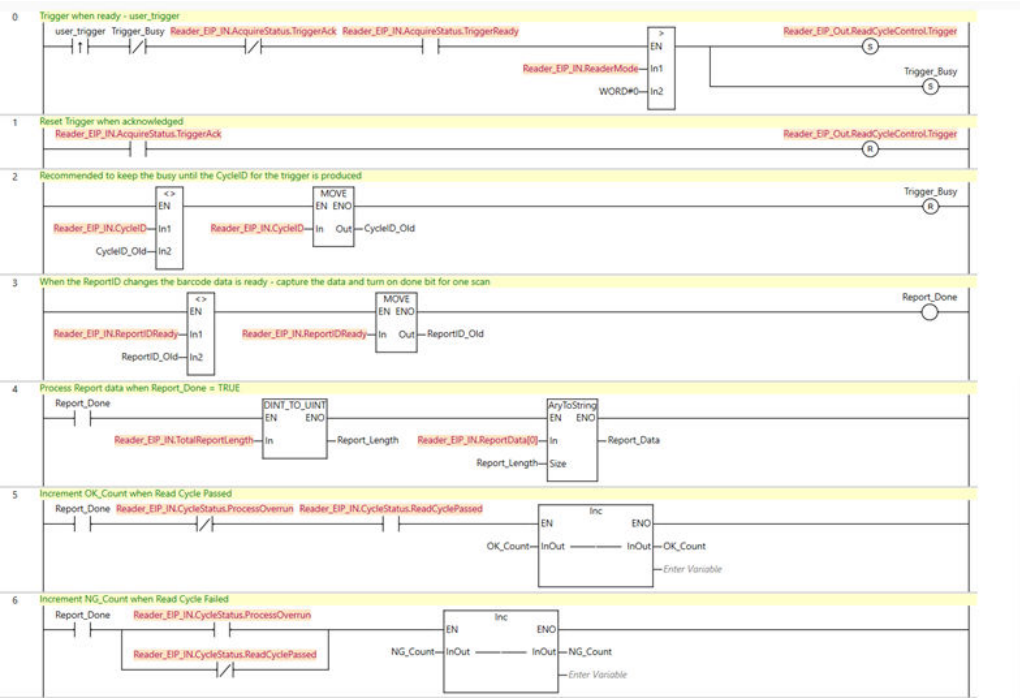
- (1) **Trigger** の立ち上がりエッジにより最初の読み取りサイクルが開始されます。(0ms)
- (2) **Trigger Acknowledged** は、トリガオンを検出するとオン、トリガオフを検出するとオフとなります。(5ms)
- (3) 画像キャプチャ中は、**Acquisition Done** と **Trigger Ready** がオフとなります。(5ms)コードリーダーが複数の画像キャプチャ用に設定されている場合、これらの信号はキャプチャ間の遅延に応じてオンになる可能性があり、後続のキャプチャの開始時にオフになります。上の例では2つのキャプチャが示されています。
- (4) The **Cycle ID** の値が変化し、最初の画像キャプチャでデコードが開始されたことを示します。(66ms)
- (5) 画像のキャプチャが完了したため、**Acquisition Done** と **Trigger Ready** がオンとなります。(124ms)
- (6) **Trigger** の立ち上がりエッジにより、2 番目の読み取りサイクルが開始されます。(152ms)
- (7) **Report ID Ready** の値は、最初のサイクル ID と一致するように変化します。これは、最初の読み取りサイクルが完了し、読み取りサイクルレポートデータが利用可能であることを示します。(173ms)
- (8) **Read Cycle Passed** がオフとなり、この読み取りサイクルが失敗したことを示します。(173ms)

4-6 サンプルラダープログラム

サンプルラダープログラムを、以下に示します。

- Trigger 信号を入力し、単発読み取りを実行します。
- コードリーダは、読み取りサイクルの開始時に新しい CycleID を提供します。
- コードリーダは、読み取りサイクルが完了し、結果が利用可能であることを示す CycleID と一致するように ReportIDReady を変更します。
- 成功した読み取りサイクルでは OK カウントがインクリメントされ、失敗した読み取りサイクルでは NG カウントがインクリメントされます。

この例では、VHV5-F の入力アセンブリ(100)および出力アセンブリ 197)を使用しています。



ラダープログラムの詳細説明

行	説明
0	読み取りのトリガ - 次の条件が正しい場合、user_trigger の立ち上がりエッジでトリガします。 • Trigger_Busy = FALSE • TriggerAck = FALSE • TriggerReady = TRUE • ReaderMode > 0 (コードリーダは実行モードまたはセットアップモード)
1	TriggerAck = TRUE の場合に EIP トリガをリセットします。
2	新しい CycleID が読み取りサイクルの開始を示すまで待ちます。 • 次のトリガに備え CycleID を CycleID_Old にコピーします。
3	読み取りサイクルが完了し、読み取りサイクルレポートが利用可能になったことを示すレポート ID に変わるまで待ちます。 • 次の読み取りサイクルレポートの準備として、ReportIDReady を ReportID_Old にコピーします。
4	読み取りサイクルレポートが利用可能な場合(Report_Done = TRUE)、デコードされたバーコード文字列をローカル変数にコピーします。
5	読み取りサイクルレポートが利用可能(Report_Done = TRUE)で読み取りサイクルが合格した場合、OK_Count をインクリメントします。
6	読み取りサイクルレポートが利用可能(Report_Done = TRUE)で、読み取りサイクルが失敗した場合、NG_Count をインクリメントします。

4-7 コマンドデータでコードリーダと通信する

詳細については、「A-5 シリアルコマンド (P.A-23)」を参照してください。

RS-232C で制御／出力する

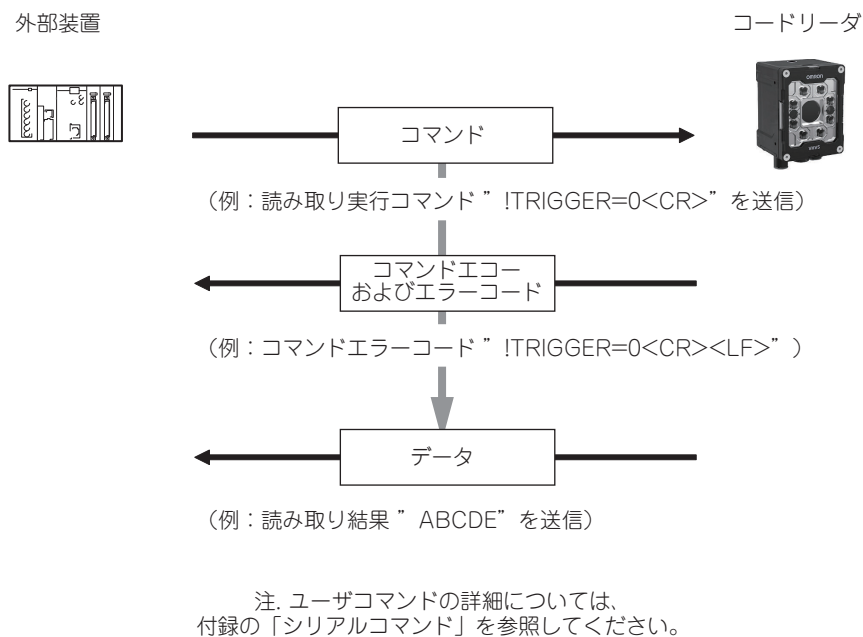
5-1	RS-232C で制御／出力する	5-2
5-1-1	通信処理の流れ	5-2
5-1-2	RS-232C の配線	5-2
5-1-3	通信仕様を設定する（シリアル（RS-232C））	5-4
5-1-4	読み取り後に出力するデータの設定（シリアル（RS-232C））	5-6
5-1-5	付加できるシンボル情報一覧（シリアル（RS-232C））	5-6
5-1-6	外部からコードリーダーを制御する（シリアル（RS-232C））	5-6
5-1-7	シリアルコマンド一覧（RS-232C）	5-6

5-1 RS-232C で制御／出力する

コードリーダーと外部機器（PLC など）を RS-232C 通信で接続して、コードリーダーを制御／出力する方法について説明します。

5-1-1 通信処理の流れ

外部装置（PLC など）とコードリーダーをシリアル（RS-232C）で通信して、外部装置（PLC など）からシリアルコマンドによる制御、および読み取り結果の出力が可能です。
シリアル（RS-232C）通信の開始から読み取り実行、読み取り結果出力までの流れは以下です。



5-1-2 RS-232C の配線

VHV5-F シリーズの RS-232C の配線には、以下の 2 通りの手段があります。

専用ケーブルを使用する

以下のケーブルは一例です。

詳細は、『VHV5-F オートフォーカス・マルチコードリーダー ユーザーズマニュアル(SDNC-780)』を参照してください。

● VHV5-F の場合

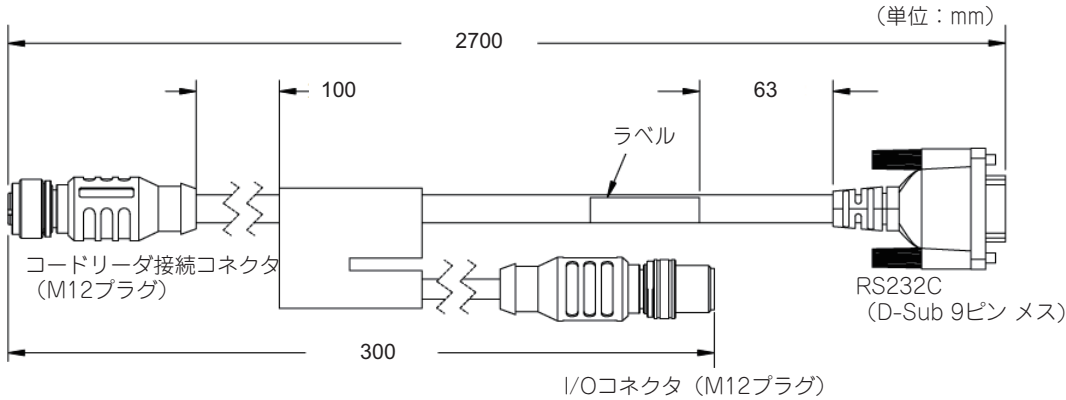
- RS-232C-I/O（M12）2 股ケーブル（耐屈曲）ストレートコネクタ(V430-WQR-3M)を使用します。
- D-Sub 9 ピンは、IBM PC 互換のシリアルポートに直接接続することができます。



参考

オムロン製 CS/CJ/NJ シリーズコントローラと接続する場合、RS-232C-I/O (M12) 2 股ケーブル (耐屈曲) ストレートコネクタ(V430-WQR-3M)と CS/CJ/NJ シリーズコントローラとの間に、オムロン製プログラマブルコントローラ(CS/CJ/NJ) 接続用 RS-232C ケーブル (V430-WPLC-2M)を使用します。

V430-WQR-3M



I/O (フライングリード) ケーブル (耐屈曲) ストレートコネクタには、V430-W8□を接続して電源などに接続してください。
RS-232C (D-sub 9 ピン メスコネクタ)

ピン番号	信号名	ピン配置図
1	-	
2	SD	
3	RD	
4	-	
5	0V	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	

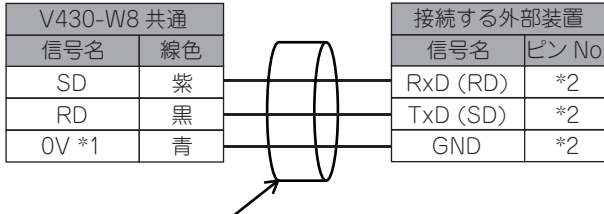
I/O ケーブル (V430-W8□) の RS-232C 信号を使用する

I/O (フライングリード) ケーブル (耐屈曲) ストレートコネクタ(V430-W8□)から出ている RS-232C 通信用の信号 (SD、RD) を、接続先の RS-232C 信号に結合することで、RS-232C 通信が可能です。
(V430-WQR-3M の M12 プラグに V430-W8□を接続した場合は、V430-W8□側の RS-232C 信号は使用できません。)

- ・ I/O ケーブル結線図 (V430-W8 共通)

線材色	ピン番号	信号名	機能
茶	2	24V	電源 y
青	7	0V	GND
赤	8	COM_IN	入力信号用コモン(Input Common)
赤色縞模様	12	COM_OUT	出力信号用コモン(Output Common)
白	1	TRIG	計測トリガ入力(Trigger)
黒	9	RD	受信データ(RD)
紫	10	SD	送信データ(SD)

線材色	ピン番号	信号名	機能
灰	5	OUTPUT1	出力 1(Output 1)
灰色縞模様	11	OUTPUT2	出力 2(Output 2)
桃	6	OUTPUT3	出力 3(Output 3)
緑	3	INPUT 3	汎用入力
黄	4	INPUT 2	汎用入力
なし	-	-	シールド(Shield)



シールドされたケーブルを使用してください。ケーブル長は最大15mまでにしてください。

*1. 0Vは、本製品の電源供給用0Vと共用ですので、分岐させてください。

*2. ご使用の機器にあわせて接続してください。

例：オムロン製シリアルコミュニケーションユニットの場合

CJ1W-SCU22	
信号名	ピン No.
RxD (RD)	3
TxD (SD)	2
GND	9

5-1-3 通信仕様を設定する（シリアル（RS-232C））

RS-232 通信の設定

● RS-232 設定ダイアログ

これを有効にすると、RS-232 チャンネルを、リーダーへのコマンド入力とデータ出力に使用することができます。

RS-232

シリアル

オン

ボーレート: **115.2K**

データビット: **8**

パリティ: **None**

ストップビット: **1**

フロー制御: **None**

変更を適用

デフォルトでは、リーダーのデータ出力は、読み取りシーケンスの出力フォーマット手順で構築された文字列です。これは、UI に表示される文字列や、TCP/IP 経由で送信される文字列や PLC に送信される文字列と同じです。

● RS-232 設定

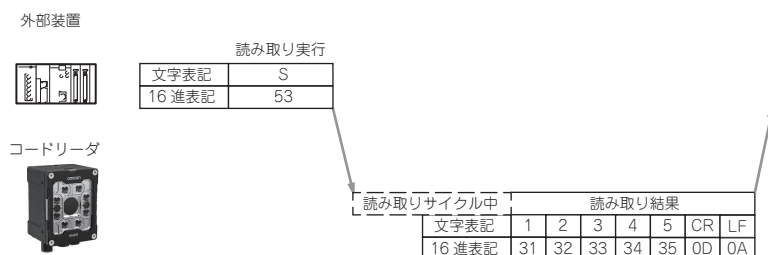
項目	設定値 [ジョブのデフォルト]	説明
有効	【オン】 、オフ	デフォルトではシリアルポートの設定はオンです。この設定を変更した場合、リーダーをリポートしなければ有効にはなりません。
ボーレート	600、1200、2400、4800、9600、19.2K、38.4K、57.6K、 【115.2k】 、230.4k	リーダーとホストがデータを交換する速度。
データ長	7、 【8】	データコンテンツを構成する 7 ビットまたは 8 ビット
パリティ	【なし】 、偶数、奇数	データフィールドの総ビット数が偶数または奇数になるように、1 文字ごとに 1 個のデータビットを 1 または 0 に設定するエラー検出ルーチンです。
ストップビット	【1】 、2	文字の最後尾を表示するため、各文字の最後に 1 ビットまたは 2 ビットが追加されます。
フロー制御	【なし】 、ソフトウェア (XOn/XOff)、ハードウェア	ソフトウェアフロー制御は、RS-232 シリアルで使用されるフロー制御と同じ方法です。これでは、主要通信チャンネルを通じて帯域内で送信される特別なコードが使用されます。

● ホストプロトコルの動作

各ホストプロトコルの動作について説明します。

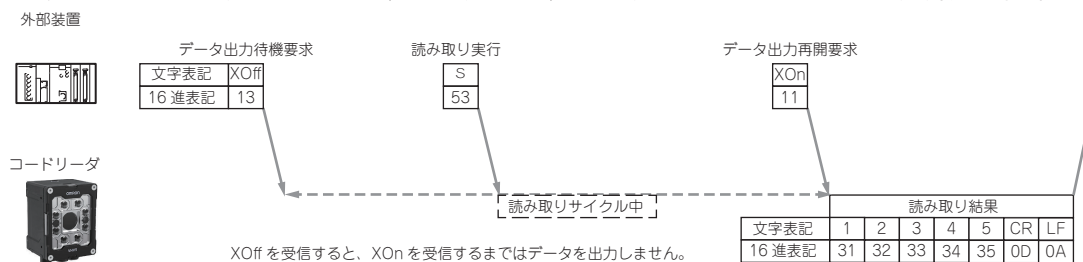
● ポイントツーポイント

制御コードによる通信制御を行わない、基本的な RS-232C 通信プロトコルです。



● ポイントツーポイントと XOn/XOff

このプロトコルでは、データ受信側の受信バッファ空き領域が残り少なくなった場合、データ送信側へ XOff (16 進値：13) を送信することでデータ送信中断を要求します。空き容量が十分になった場合、データ送信側へ XOn (16 進値：11) を送信することでデータ送信再開を要求します。

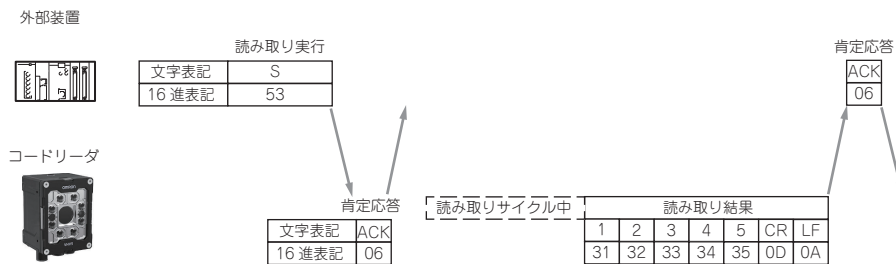


● ACK/NAK

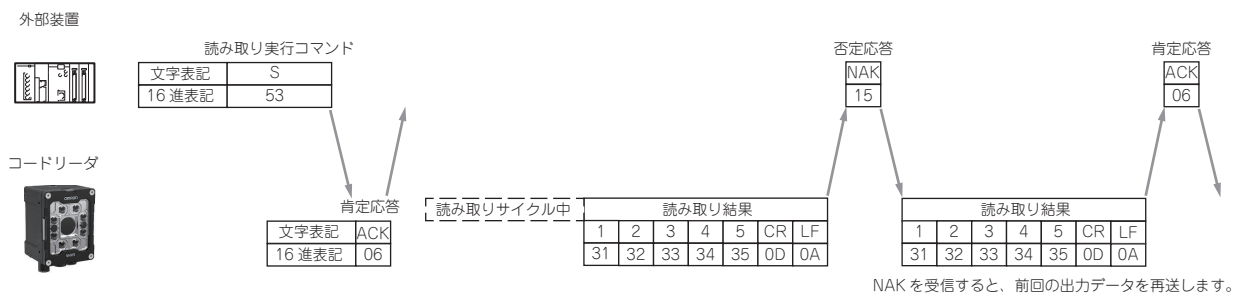
ACK/NAK 制御コードによる通信確認を行う RS-232C 通信プロトコルです。データ受信側がデータ受信成功した場合は、ACK (16 進値：06) をデータ送信側に返します。データ受信側がデー

データ受信に失敗した場合は、NAK（16 進値：15）をデータ送信側に返します。データ送信側が NAK を受信した場合はデータの再送をおこないます。

- データ受信成功例：



- データ受信失敗例：



読み取り実行コマンドを変更する（シリアル(RS-232C)）

シリアル（RS-232C）通信の読み取り実行コマンドを変更することが可能です。変更方法はイーサネットのシリアル（TCP）通信と同様になります。

5-1-4 読み取り後に出力するデータの設定（シリアル(RS-232C)）

コードリーダは読み取り実行後、読み取り結果をシリアル（RS-232C）通信で自動的に出力することが可能です。読み取り結果には、シンボルの印字品質評価指標や位置座標などの情報を付加することや、読み取り結果のフォーマットを変更することが可能です。データの設定方法は、イーサネットのシリアル（TCP）通信と同様になります。

5-1-5 付加できるシンボル情報一覧（シリアル(RS-232C)）

付加できるシンボル情報は、イーサネットのシリアル（TCP）通信と同様になります。

5-1-6 外部からコードリーダを制御する（シリアル(RS-232C)）

シリアルコマンドにより、外部装置からコードリーダの設定変更や設定値の取得、または制御が可能です。詳細については、「A-5 シリアルコマンド（P.A-23）」を参照してください。

5-1-7 シリアルコマンド一覧(RS-232C)

詳細については、「A-5 シリアルコマンド（P.A-23）」を参照してください。



付録

この章では、コードリーダーで利用できる産業用通信プロトコルについて説明します。

A-1	コマンド一覧	A-2
A-1-1	コマンド一覧	A-2
A-2	EtherNet/IP 通信仕様詳細	A-3
A-2-1	ファームウェアバージョンごとの EDS ファイル	A-3
A-2-2	メモリ割り当て	A-3
A-3	PROFINET - VHV5-F 入出力モジュール	A-13
A-3-1	モジュール種別	A-13
A-3-2	PROFINET 基本情報	A-13
A-4	コントローラの通信エリアに変数でアクセスする方法	A-15
A-4-1	ネットワーク変数でアクセスする	A-15
A-4-2	トリガ読み取りの実行例	A-18
A-5	シリアルコマンド	A-23
A-5-1	シリアルコマンドと制御	A-23
A-5-2	シリアルコマンドの構文	A-23
A-5-3	シリアルコマンドのレスポンス	A-23
A-5-4	シリアルコマンド	A-25

A

A-1 コマンド一覧

A-1-1 コマンド一覧

本コードリーダーで使用可能なコマンドの一覧と、通信プロトコルごとの使用可否を以下に示します。
○：使用できるコマンド、-：使用できないコマンド

機能	パラレル	シリアル*1	EtherNet/IP	PROFINET
設定を変更する	-	○	○	○
読み取りを実行する	○	○	○	○
キャリブレーションを実行する	-	○	○	○
設定を取得する	-	-	○	○
パラレルの OUTPUT 信号を ON/OFF する	-	-	○	○
読み取りサイクルを有効／無効にする	-	○	○	○
ジョブ設定をコードリーダーに保存する	-	-	○	○
ジョブを保存する	-	○	○	○
コードリーダーを再起動する	-	-	○	○
コード品質評価結果のレポートを取得する	-	○*2	○	○

*1. シリアルポート(RS-232)またはイーサネットポート(TCP/UDP)を介したシリアル通信。

*2. デコードツールの出力文字列で定義されている場合、情報が利用可能になります。

A-2 EtherNet/IP 通信仕様詳細

A-2-1 ファームウェアバージョンごとの EDS ファイル

シリーズ	ファームウェアバージョン	EDS ファイル	バージョン	Product Code	Device Major Rev	Device Minor Rev
VHV5-F	1.1.0.xxxx	VHV5.eds	1.0	3415	1	1

A-2-2 メモリ割り当て

入力アセンブリ（本コードリーダー→PLC）、出力アセンブリ（PLC→本コードリーダー）のメモリ割り当てを説明します。

入力アセンブリ（インスタンス ID: 100）

入力アセンブリは、複数シンボルの読み取りに対応し、結果をデフォルトデータレポートとして、または各シンボルの情報を含む拡張データレポートとして表示できます。

入力メンバ構成

メンバ名	サイズ (バイト)
ACQUIRE STATUS	2
CYCLE ID (TRIGGER ID)	8
REPORT ID READY	8
READER MODE	2
FAULT (RESPONSE) CODES	2
JOB SLOT ID	2
JOB STATUS	2
FOCUS DISTANCE	2
COMMAND STATUS	2
DIGITAL INPUT STATUS	2
DIGITAL OUTPUT STATUS	2
CYCLE STATUS (REPORT)	2
READ CYCLE END TIME	8
NUMBER OF CODES	4
TOTAL REPORT LENGTH	4
REPORT DATA	440

合計サイズ: 492 バイト

メモリ割り当て				
メンバ名	データ型	ビット番号	データ長	バイトオフセット
Acquire Status	WORD		2 バイト	0

メモリ割り当て				
メンバ名	データ型	ビット番号	データ長	バイトオフセット
<i>Trigger Ready</i>		0	1 ビット	
<i>Trigger Ack</i>		1	1 ビット	
<i>Acquire Done</i>		2	1 ビット	
<i>Trigger Overrun</i>		3	1 ビット	
<i>Reserved</i>		4 - 15	12 ビット	
Cycle ID (Trigger ID)	ULINT		8 バイト	2
Report ID Ready	ULINT		8 バイト	10
Reader Mode	WORD		2 バイト	18
Fault (Response) Codes	WORD		2 バイト	20
<i>System Fault</i>		0	1 ビット	
<i>Subsystem ID</i>		1 - 4	4 ビット	
<i>Subsystem Error Code</i>		5 - 15	11 ビット	
Job Slot ID	WORD		2 バイト	22
Job Status	WORD		2 バイト	24
<i>Job Loaded</i>		0	1 ビット	
<i>Change Job Ack</i>		1	1 ビット	
<i>Change Job Done</i>		2	1 ビット	
<i>Save Job Ack</i>		3	1 ビット	
<i>Save Job Done</i>		4	1 ビット	
<i>Reserved</i>		5 - 15	11 ビット	
Focus Distance	INT		2 バイト	26
Command Status	WORD		2 バイト	28
<i>Command Ack</i>		0	1 ビット	
<i>Command Done</i>		1	1 ビット	
<i>Train Match String Ack</i>		2	1 ビット	
<i>Train Match String Done</i>		3	1 ビット	
<i>Direct Focus Set Ack</i>		4	1 ビット	
<i>Direct Focus Set Done</i>		5	1 ビット	
<i>Reserved</i>		6 - 15	10 ビット	
Digital Input Status	WORD		2 バイト	30
<i>Input 1 Status</i>		0	1 ビット	
<i>Input 2 Status</i>		1	1 ビット	
<i>Input 3 Status</i>		2	1 ビット	
<i>Reserved</i>		3 - 15	13 ビット	

メンバ名	データ型	ビット番号	データ長	バイトオフセット
Digital Output Status	WORD		2 バイト	32
Memory Allocation (Cont.)				
<i>Output 1 Status</i>		0	1 ビット	
<i>Output 2 Status</i>		1	1 ビット	
<i>Output 3 Status</i>		2	1 ビット	
<i>Reserved</i>		3 - 15	13 ビット	
Cycle Status (Report)	WORD		2 バイト	34

メンバ名	データ型	ビット番号	データ長	バイトオフセット
<i>Read Cycle Passed</i>		0	1 ビット	
<i>All Codes Found</i>		1	1 ビット	
<i>All Codes Read</i>		2	1 ビット	
<i>All Codes Match</i>		3	1 ビット	
<i>All Codes Quality</i>		4	1 ビット	
<i>Process Overrun</i>		5	1 ビット	
<i>Reserved</i>		6 - 15	10 ビット	
Read Cycle End Time	ULINT		8 バイト	36
Number Of Codes	DINT		4 バイト	44
Total Report Length	DINT		4 バイト	48
Report Data (Extended Report = FALSE)	BYTE[440]		440 バイト	52
Report Data (Extended Report = TRUE)	BYTE[440]		440 バイト	52
<i>Record Length</i>	INT		2 バイト	52
<i>Code Status</i>	INT		2 バイト	54
<i>Code Type</i>	BYTE[2]		2 バイト	56
<i>Verification Grade (x10 Multiplier)</i>	INT		2 バイト	58
<i>Center X</i>	REAL		4 バイト	60
<i>Center Y</i>	REAL		4 バイト	64
<i>Angle</i>	REAL		4 バイト	68
<i>Data Length</i>	INT		2 バイト	72
<i>Data String</i>	BYTE[418]*1		418 バイト*1	74

*1. 拡張レポート = TRUE の場合、データ文字列の長さは 1~418 バイトになります。実際の長さは、デコードの長さによって決まります。

アセンブリサイズ: 492 バイト

メンバ詳細

Acquire Status: 取得ステータス

取得動作のステータスを表示します。

ビット	信号名	説明
0	Trigger Ready	ビット ON 時、次のトリガの受信準備ができています。
1	Trigger Ack	ビット ON 時、EtherNet/IP 出力アセンブリのトリガビットが ON しています。
2	Acquire Done	ビット ON 時、コードリーダは取得（キャプチャ）処理を完了しました。
3	Trigger Overrun	ビット ON 時、Trigger Ready が OFF の期間にトリガを受信しました。
4-15	Reserved	予約

注: コードリーダが複数の画像キャプチャ用に設定されている場合、キャプチャ間の遅延により、**Trigger Ready** 信号と **Acquire Done** 信号が ON となり、次のキャプチャ開始時に OFF となることがあります。

Cycle ID (Trigger ID): サイクル ID (トリガ ID)

最初のデコードツールが実行を開始したときのタイムスタンプ（単位: μ 秒）を示します。

Report ID Ready: レポート ID 準備完了

Cycle ID が指す読み取りサイクルに関連する結果が、**Report Data** で利用可能な場合、**Cycle ID** の値を示します。

Require Report Ack（出力アセンブリ）が ON の場合、PLC は **Report ID Ack**（出力アセンブリ）を現在の **Report ID Ready** の値に設定し、**Report Data** の読み取りを確認する必要があります。

Reader Mode: リーダモード

コードリーダーの現在のモードを示します。

値	リーダモード
0	オフライン
1	実行モード
2	セットアップモード

Fault (Response) Codes: フォールト（レスポンス）コード

コードリーダーがコマンド／タスクに対して応答したことを示します。この情報は、**Reset System Fault**（出力アセンブリ）により、リセットされます。

ビット	信号名	説明
0	System Fault	ビット ON 時、エラーまたはフォールト（サブシステム ID とサブシステムエラーコードを確認）
1-4	Subsystem ID*	レスポンスをレポートしているサブシステムを示します。
5-15	Subsystem Error Code**	サブシステムのエラーコードを示します。（コードがある場合）

サブシステムエラーコード											サブシステム ID				フォールト
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

サブシステム ID 情報			
サブシステム ID (ビット 1-4) *			説明
2 進	10 進	16 進	
0001	1	1	ジョブ変更
0010	2	2	検証
0011	3	3	システムコマンド*
0100	4	4	フォーカス
0101	5	5	測光
0110	6	6	一致学習
0111	7	7	学習
1000	8	8	最適化
1001	9	9	ジョブ保存
1010	10	A	モード変更

サブシステムエラーコード											サブシステム ID				フォールト
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

サブシステムエラーコード情報				
サブシステムエラーコード (ビット 5-15)**				説明
サブシステム ID	2 進	10 進	16 進	
ジョブ変更 (1)	…0000	0	0	ジョブ変更成功
	…0001	1	1	予期しないエラー
	…0010	2	2	無効スロット番号指定
	…0011	3	3	セットアップモードのため不許可
検証 (2)	…0000	0	0	該当なし
	…0001	1	1	最新レポート未承認
システムコマンド (3)	…0000	0	0	コマンド正常実行
	…xxxx	>1	>1	コマンド固有エラーコード 詳細については、「A-5 シリアルコマンド (P.A-23)」を参照してください。
フォーカス (4)	…0000	0	0	フォーカス正常設定
	…0001	1	1	ジョブ未ロード
	…0010	2	2	無効キャプチャインデックス指定
	…0011	3	3	フォーカス値範囲外
測光 (5)				該当なし
トレインマッチ (6)	…0000	0	0	一致文字列正常学習
	…0001	1	1	ジョブ内学習可能シンボルツールなし
学習 (7)				該当なし
最適化 (8)				該当なし
ジョブ保存 (9)	…0000	0	0	ジョブ保存成功
	…0100	4	4	保存時エラー
	…1000	8	8	無効ジョブのため保存不可
	…1011	11	B	指定スロットに保存ジョブなし
	…1100	12	C	無効スロットインデックス
モード変更 (10)	…0000	0	0	モード変更成功
	…0001	1	1	モード変更時の予期しないエラー
	…0010	2	2	無効リーダモード指定

サブシステムエラーコード											サブシステム ID					フォールト
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
MSB																LSB

Job Slot ID: ジョブスロット ID

コードリーダに現在ロードされているジョブ／スロットを示します。

Job Status: ジョブステータス

ジョブの処理に関するステータスを示します。

ビット	信号名	説明
0	Job Loaded	ビット ON 時、コードリーダに有効なジョブがロードされています。

ビット	信号名	説明
1	Change Job Ack	ビット ON 時、コードリーダーがジョブ変更要求を受け取りました。
2	Change Job Done	ビット ON 時、コードリーダーがジョブ変更処理を完了しました。
3	Save Job Ack	ビット ON 時、コードリーダーがジョブ保存要求を受け取りました。
4	Save Job Done	ビット ON 時、コードリーダーがジョブ保存処理を完了しました。
5-15	Reserved	予約

Focus Distance: 焦点距離

コードリーダーの現在の焦点距離を示します。

Command Status: コマンドステータス

コマンド動作に関するステータスを示します。

ビット	信号名	説明
0	Command Ack	ビット ON 時、コードリーダーがコマンド要求を受け取りました。
1	Command Done	ビット ON 時、コードリーダーがコマンド処理を完了しました。
2	Train Match String Ack	ビット ON 時、コードリーダーが一致文字列の学習要求を受け取りました。
3	Train Match String Done	ビット ON 時、コードリーダーが一致文字列の学習処理を完了しました。
4	Direct Focus Set Ack	ビット ON 時、コードリーダーが直接焦点設定要求を受け取りました。
5	Direct Focus Set Done	ビット ON 時、コードリーダーは直接焦点設定処理を完了しました。
6-15	Reserved	予約

Digital Input Status: デジタル入力ステータス

コードリーダーのデジタル入力 3 点の現在の論理状態を示します。

ビット	信号名	説明
0	Input 1 Status	ビット ON 時、入力 1 が有効です。
1	Input 2 Status	ビット ON 時、入力 2 が有効です。
2	Input 3 Status	ビット ON 時、入力 3 が有効です。
3-15	Reserved	予約

Digital Output Status: デジタル出力ステータス

コードリーダーのデジタル出力 3 点の現在の論理状態を示します。

ビット	信号名	説明
0	Output 1 Status	ビット ON 時、出力 1 が有効です。
1	Output 2 Status	ビット ON 時、出力 2 が有効です。
2	Output 3 Status	ビット ON 時、出力 3 が有効です。
3-15	Reserved	予約

Cycle Status (Report): サイクルステータス (レポート)

読み取りサイクルに関するステータスを示します。

ビット	信号名	説明
0	Read Cycle Passed	ビット ON 時、すべてのコードが検出、認証、一致し、検証に合格しました。(有効の場合)

ビット	信号名	説明
1	All Codes Found	ビット ON 時、すべてのコードが検出されました。
2	All Codes Read	ビット ON 時、すべてのコードが検出され、コードタイプが一致し、条件を満たすコンテンツまたはコードが読み取られました。（読み取り検証が無効の場合）
3	All Codes Match	ビット ON 時、すべてのコードが予定した文字列値に一致（有効の場合）、またはコードが読み取られました（一致文字列が無効の場合）。
4	All Codes Quality	ビット ON 時、すべてのコードがコード品質検証に合格（有効の場合）、またはコードが読み取られました（グレーディングが無効の場合）。
5	Process Overrun	ビット ON 時、すべての処理リソースが現在使用中のため、結果を処理できませんでした。読み取りサイクルごとにセットまたはリセットされます。プロセスオーバーランが即時に通知されるため、プロセスオーバーランの前に処理中のすべての読み取りサイクルが完了するまで、「Report ID Ready」シーケンスは「Cycle ID」シーケンスとは異なる順序となります。
6-15	Reserved	予約

Read Cycle End Time:

読み取りサイクルが完了したときのタイムスタンプ（単位: μ 秒）を示します。

Number Of Codes (Extended Report = FALSE): コードの数（拡張レポート = FALSE）

「-1」を返し、拡張レポートが無効であることを示します。

Number Of Codes (Extended Report = TRUE): コードの数（拡張レポート = TRUE）

ジョブ内でデコードされたコードの数を示します。

Total Report Length: 合計レポート長

レポートデータの合計バイト数を示します。

Report Data (Extended Report = FALSE): レポートデータ（拡張レポート = FALSE）

デフォルトのデータレポートを示します。

Report Data (Extended Report = TRUE): レポートデータ（拡張レポート = TRUE）

拡張データレポートを示します。拡張データレポートの各レコードには、各コードの次の値が含まれます。

拡張レポート	説明
Record Length	現在のレポートの合計バイト数を示します。
Code Status	サイクルレポートの定義と同じビット割り当てを使用し、コードステータスを示します。
Code Type	AIM シンボル識別子に基づき、先頭の「J」文字を除いたコードタイプを示します。下記に例を示します。 • DataMatrix は、（「Jd1」ではなく）「d1」としてレポートされます。 • QR コードは、（「JQ1」ではなく）「Q1」としてレポートされます。
Verification Grade	検証グレードの 10 倍の値を示します。（有効の場合）：0.0(00)~4.0(40)
Center X	コードの中心 X 位置（ピクセル）を示します。
Center Y	コードの中心 Y 位置（ピクセル）を示します。
Angle	コードの回転角度（度）を示します。
Data Length	データ文字列のデータ長を示します。
Data String	デコードデータを示します。

出力（インスタンス ID: 197）

出力アセンブリは、コードリーダーにコマンドを送信できます。

出力メンバ構成

メンバ名	サイズ（バイト）
READ CYCLE CONTROL	2
REPORT ID ACK	8
READER MODE	2
READER CONTROL	2
JOB SLOT ID	2
JOB CONTROL	2
COMMAND CONTROL	2
FOCUS DISTANCE	2
COMMAND LENGTH	4
COMMAND STRING	256
DIGITAL OUTPUT CONTROL	2

合計サイズ: 284 バイト

メモリ割り当て				
メンバ名	データ型	ビット番号	データ長	バイトオフセット
Read Cycle Control	WORD		2 バイト	0
<i>Use Extended Data Report</i>		0	1 ビット	
<i>Trigger</i>		1	1 ビット	
<i>Require Report Ack</i>		2	1 ビット	
<i>Reserved</i>		2 - 15	14 ビット	
Report ID Ack	LINT		8 バイト	2
Reader Mode	WORD		2 バイト	10
Reader Control	WORD		2 バイト	12
<i>Set Reader Mode</i>		0	1 ビット	
<i>Reboot Device</i>		1	1 ビット	
<i>Reset System Fault</i>		2	1 ビット	
<i>Reserved</i>		3 - 15	13 ビット	
Job Slot ID	WORD		2 バイト	14
Job Control	WORD		2 バイト	16
<i>Change Job</i>		0	1 ビット	
<i>Save Job</i>		1	1 ビット	
<i>Reserved</i>		2 - 15	14 ビット	
Command Control	WORD		2 バイト	18
<i>Command Exe</i>		0	1 ビット	
<i>Train Match String</i>		1	1 ビット	
<i>Set Focus Distance</i>		2	1 ビット	
<i>Reserved</i>		3 - 15	13 ビット	
Focus Distance	INT		2 バイト	20
Command Length	DINT		4 バイト	22
Command String	BYTE[256]		256 バイト	26
Digital Output Control	WORD		2 バイト	282

メモリ割り当て				
メンバ名	データ型	ビット番号	データ長	バイトオフセット
<i>Output 1 Enabled</i>		0	1 ビット	
<i>Output 2 Enabled</i>		1	1 ビット	
<i>Output 3 Enabled</i>		2	1 ビット	
<i>Reserved</i>		3 - 15	13 ビット	

アセンブリサイズ: 284 バイト

メンバ詳細

Read Cycle Control: 読み取りサイクルコントロール

読み取りサイクルに関するコマンドです。

ビット	信号名	説明
0	Use Extended Data Report	ビット ON 時、拡張データレポート形式を有効にします。
1	Trigger	ビット OFF から ON 時、新しい読み取りサイクルを開始します。
2	Require Report Ack	ビット ON 時、PLC は、次のレポートを受信する前に Report ID Ready (入力アセンブリ) をコピーし、値を Report ID Ack に割り当てることで、現在のレポートを確認する必要があります。
3-15	Reserved	予約

Report ID Ack: レポート ID 確認

Report Data が読み取られたことを確認するには、**Report ID Ready** (入力アセンブリ) の現在の値が必要です。**Require Report Ack = 1** の場合にだけ適用されます。

Reader Mode: リーダモード

Set Reader Mode = OFF を **ON** に設定した場合のコードリーダのモードを定義します。

値	リーダモード
0	オフライン
1	実行モード
2	セットアップモード

• Reader Control: リーダコントロール

リーダコントロールのコマンドです。

ビット	信号名	説明
0	Set Reader Mode	ビット OFF から ON 時、 Reader Mode で示されるモードに変更します。
1	Reboot Device	ビット ON 時、コードリーダを再起動します。 注 - このビットは、再起動が開始されるまで (数秒) ON に設定し、その後 OFF に変更する必要があります。
2	Reset System Fault	ビット ON 時、 Fault (Response) Code (入力アセンブリ) をクリアします。
3-15	Reserved	予約

Job Slot ID: ジョブスロット ID

ジョブの変更または**ジョブの保存**処理のためのコードリーダ上のスロット位置を定義します。

Job Control: ジョブコントロール

ジョブコントロールのコマンドです。

ビット	信号名	説明
0	Change Job	ビット OFF から ON 時、 Job Slot ID で示されるスロットのジョブに変更します。
1	Save Job	ビット OFF から ON 時、現在のジョブを Job Slot ID で示されるスロットに保存します。
2-15	Reserved	予約

Command Control: コマンドコントロール

コマンド制御のコマンドです。

ビット	信号名	説明
0	Command Exe	ビット OFF から ON 時、コマンド長とコマンド文字列が正しければ、 Command Length と Command String で定義されたコマンドを実行します。
1	Train Match String	ビット OFF から ON 時、 Train Match String 処理を開始します。新しい一致文字列を Command String に入力し、その長さを「Command Length」に設定する必要があります。この一致文字列は、一致文字列が有効なすべてのデコードツールで保存されている一致文字列を置き換えます。
2	Set Focus Distance	ビット OFF から ON 時、 フォーカス設定 処理を開始します。焦点距離
3-15	Reserved	予約

Focus Distance: 焦点距離

Set Focus Distance を 0 から 1 に設定すると、新しい焦点距離を定義します。

Command Length: コマンド長

Train Match String 処理を実行するときに **Command String** コマンド文字列で定義される、一致文字列の長さ（バイト）を定義します。Command Exe 処理を実行するときに、**Command String** で定義されるコマンドの長さ（バイト）を定義します。Command Exe 処理を実行する際、キャリッジリターン文字<CR>を長さに含める必要があります。

この値は、Train Match String を OFF から ON、または Command Exe を OFF から ON にする、少なくとも 2RPI 前に更新する必要があります。

Command String: コマンド文字列

Train Match String を使用するとき保存する一致文字列、または **Command Exe** を使用するとき実行するコマンドを定義します。コマンドの最後に、キャリッジリターン文字<CR>を含める必要があります。

この文字列は、Train Match String を OFF から ON、または Command Exe を OFF から ON にする、少なくとも 2RPI 前に更新する必要があります。

Digital Output Control: デジタル出力コントロール

コードリーダのデジタル出力 3 点のコマンドです。

ビット	信号名	説明
0	Output 1 Enabled	ビット ON 時、出力 1 を有効にします。
1	Output 2 Enabled	ビット ON 時、出力 2 を有効にします。
2	Output 3 Enabled	ビット ON 時、出力 3 を有効にします。
3-15	Reserved	予約

A-3 PROFINET - VHV5-F 入出力モジュール

ここでは、VHV5-F と PROFINET 産業用プロトコルで使用可能なコマンドを示します。

A-3-1 モジュール種別

VHV5-F コードリーダーでは、入力モジュールが 1 個と出力モジュールが 1 個あります。各モジュールの割り当てとデータ定義は、「A-2 EtherNet/IP 通信仕様詳細 (P.A-3)」を参照してください。

モデル項目 ID	名称	サイズ (バイト)	PROFINET 許可スロット	PNT21 対応
100	入力モジュール	492	1	-
197	出力モジュール	284	2	○



参考

PNT21 用の入力 CR の最大サイズは、450 バイトです。

入力モジュール／出力モジュール

すべての入出モジュールと出力モジュールの詳細については、「A-2 EtherNet/IP 通信仕様詳細 (P.A-3)」と同じです。

A-3-2 PROFINET 基本情報

デバイス ID

PROFINET デバイス ID 情報は、以下のとおりです。

- **ベンダ ID**
ベンダ ID は、0x0257 です。
- **デバイス ID**
デバイス ID は、0x3416 です。
- **ベンダ名称**
ベンダ名称は、Omron Automation Americas です。
- **デバイス機能**
デバイス機能は、以下のとおりです。
 - MainFamily = Ident Systems
 - ProductFamily = VHV5

GSDML ファイル

デバイスに適した GSDML ファイルは、以下の表を参照してください。

ファームウェアバージョンごとの PROFINET ファイル

シリーズ	ファームウェアバージョン	GSDML ファイル	バージョン	デバイス ID
VHV5-F	1.0.0.xxxx	GSDML-V2.43-OmronAutomationAmericas-VHV5-20231031.xml	V2.43	0x3416

接続プロパティ: RT Cyclic Messaging

サイクルタイム: 4ms

定義: GSD ファイルの MinDeviceInterval 要素の値の 128 と $31.25 \mu s$ の積がサイクルタイムとなります。詳細は、PROFINET GSDML 仕様を参照してください。

A-4 コントローラの通信エリアに変数でアクセスする方法

ここでは、EtherNet/IP アセンブリ／PROFINET IO モジュールに割り付けられる変数について説明します。

- EtherNet/IP では、コードリーダ上の EtherNet/IP アセンブリにマッピングされたタグ（変数）を使用します。
- PROFINET では、コードリーダ上の IO モジュールにマップしたメモリを参照します。

EtherNet/IP または PROFINET の場合、コントローラはタグ（変数）を入力アセンブリ 100(EtherNet/IP)／入力モジュール(PROFINET)、および出力アセンブリ 197(EtherNet/IP)／出力モジュール(PROFINET)にマップする必要があります。

各アセンブリのデータ構造の詳細については、「A-2 EtherNet/IP 通信仕様詳細 (P.A-3)」を参照してください。

A-4-1 ネットワーク変数でアクセスする

センサの各通信用エリアの構造に合わせて、変数をカスタマイズして定義します。変数の定義は、Sysmac Studio で行います。

Sysmac Studio の操作については、『Sysmac Studio Version1 オペレーティングマニュアル (SBCA-470)』を参照してください。

1 変数のデータ型を定義する

各通信用エリアの構造に合わせて、変数のデータ型を定義します。

1) 制御信号のデータ型の定義

まず、制御信号と状態信号にアクセスするための BOOL 型配列のデータ型を定義します。ここでは、出力通信エリアの定義に使用される「読み取りサイクル制御」、「リーダ制御」、「ジョブ制御」、「コマンド制御」、および「デジタル出力制御」のデータ型を定義します。

制御信号のデータ型

派生データ型の種類: 構造体型

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_ReadCycleControl	STRUCT		
UseExtendedDataReportFormat	BOOL	0	0
Trigger	BOOL	0	1
RequireReportAck	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_ReaderControl	STRUCT		
SetReaderMode	BOOL	0	0
RebootDevice	BOOL	0	1
ResetSystemFault	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_JobControl	STRUCT		

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
ChangeJob	BOOL	0	0
SaveJob	BOOL	0	1
Reserved	ARRAY[2..15] OF BOOL	0	2

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_CommandControl	STRUCT		
CmdExe	BOOL	0	0
TrainMatchString	BOOL	0	1
SetFocusDistance	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_DigitalOutputControl	STRUCT		
Output1_Enable	BOOL	0	0
Output2_Enable	BOOL	0	1
Output3_Enable	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

2) 状態信号のデータ型の定義

まず、制御信号と状態信号にアクセスするための BOOL 型配列のデータ型を定義します。ここでは、入力通信領域の定義に使用される「取得状態」、「ジョブ状態」、「コマンド状態」、「デジタル入力状態」、および「デジタル出力状態」のデータ型を定義します。

制御信号のデータ型

派生データ型の種類: 構造体型

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_AcquireStatus	STRUCT		
TriggerReady	BOOL	0	0
TriggerAck	BOOL	0	1
AcquireDone	BOOL	0	2
TriggerOverrun	BOOL	0	3
Reserved	ARRAY[4..15] OF BOOL	0	4

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_JobStatus	STRUCT		
JobLoaded	BOOL	0	0
ChangeJobAck	BOOL	0	1
ChangeJobDone	BOOL	0	2
SaveJobAck	BOOL	0	3
SaveJobDone	BOOL	0	4
Reserved	ARRAY[5..15] OF BOOL	0	5

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_CommandStatus	STRUCT		
CommandAck	BOOL	0	0
CommandDone	BOOL	0	1
TrainMatchStringAck	BOOL	0	2
TrainMatchStringDone	BOOL	0	3
DirectFocusSetAck	BOOL	0	4
DirectFocusSetDone	BOOL	0	5

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
Reserved	ARRAY[6..15] OF BOOL	0	6

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_DigitalInputStatus	STRUCT		
Input1_Status	BOOL	0	0
Input2_Status	BOOL	0	1
Input3_Status	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_DigitalOutputStatus	STRUCT		
Output1_Status	BOOL	0	0
Output2_Status	BOOL	0	1
Output3_Status	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_CycleStatus	STRUCT		
ReadCyclePassed	BOOL	0	0
AllCodesFound	BOOL	0	1
AllCodesRead	BOOL	0	2
AllCodesMatch	BOOL	0	3
AllCodesQuality	BOOL	0	4
ProcessOverrun	BOOL	0	5
Reserved	ARRAY[6..15] OF BOOL	0	6

3) 通信エリアアクセスのデータ型の定義

データ型はアクセスする通信エリアに応じて定義されており、出力エリア用のデータ型と入力エリア用のデータ型があります。ここでは、「s_VHV5_In_100」と「s_VHV5_Out_197」の2つのデータ型が定義されています。

- 出力エリアへのアクセス用のデータ型
データ型の名称: s_VHV5_Out_197
派生データ型の種類: 構造体型

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_VHV5_Out_197	STRUCT		
ReadCycleControl	s_ReadCycleControl	0	
ReportIDAck	ULINT	2	
ReaderMode	WORD	10	
ReaderControl	s_ReaderControl	12	
JobSlotID	UINT	14	
JobControl	s_JobControl	16	
CommandControl	s_CommandControl	18	
FocusDistance	INT	20	
CmdLength	DINT	22	
CmdData	ARRAY[0..255] OF BYTE	26	
DigitalOutputControl	s_DigitalOutputControl	282	

通信の出力エリアの詳細については、「出力（インスタンス ID: 197）（P.A-10）」を参照してください。

- 入力エリアへのアクセス用のデータ型アクセスするデータ型
データ型の名称: s_VHV5_In_100

派生データ型の種類: 構造体型

データ型の名称	データ型	バイト	ビット
s_VHV5_In_100	STRUCT		
AcquireStatus	s_AcquireStatus	0	
CycleID	ULINT	2	
ReportIDReady	ULINT	10	
ReaderMode	WORD	18	
ResponseCode	WORD	20	
JobSlotID	UINT	22	
JobStatus	s_JobStatus	24	
FocusDistance	INT	26	
CommandStatus	s_CommandStatus	28	
DigitalInputStatus	s_DigitalInputStatus	30	
DigitalOutputStatus	s_DigitalOutputStatus	32	
CycleStatus	s_CycleStatus	34	
ReadCycleEndTime	ULINT	36	
NumberOfCodes	DINT	44	
TotalReportLength	DINT	48	
ReportData	ARRAY[0..439] OF BYTE	52	

2 変数の定義

EtherNet/IP 通信で、各通信エリアのデータをデータリンクするための変数を定義します。この変数には、手順 1 で定義したデータ型を使用します。

変数	変数の種類	ネットワーク公開	データ型	用途
Reader_OUT	グローバル変数	出力	s_VHV5_Out_197	出力エリアのデータリンク用
Reader_IN	グローバル変数	入力	s_VHV5_In_100	入力エリアのデータリンク用

3 ユーザプログラムからのアクセス

コードリーダの各通信エリアへのアクセスは、定義した変数を使って、以下のように指定します。

出力エリア

信号名	変数名称
Trigger	Reader_OUT.ReadCycleControl.Trigger

入力エリア

信号名	変数名称
Reader Mode	Reader_IN.ReaderMode
Trigger Ready	Reader_IN.AcquireStatus.TriggerReady
Trigger_Acknowledged	Reader_IN.AcquireStatus.TriggerAck
CycleID	Reader_IN.CycleID
Report ID Ready	Reader_IN.ReportIDReady

A-4-2 トリガ読み取りの実行例

ここでは、PLC とコードリーダの EtherNet/IP 通信、または PROFINET 通信からトリガする場合の読み取りサイクルの実行例を記載します。

変数の例

Global Variables X								
Group Filter (No group)								
	Name	Data Type	Initial Value	AT	Retain	Constant	Network Publish	Comment
	Reader_IN	s_VHV5_In_100			☐	☐	Input	
	Reader_OUT	s_VHV5_Out_197			☐	☐	Output	

入カアセンブリ構造体(100)

Data Types						
root						
Structures	Name	Base Type	Offset Type	Offset Byte	Offset Bit	
Union	▼ s_VHV5_In_100	STRUCT	User			
Enumerated	AcquireStatus	s_AcquireStatus		0		
	CycleID	ULINT		2		
	ReportIDReady	ULINT		10		
	ReaderMode	WORD		18		
	ResponseCode	WORD		20		
	JobSlotID	UINT		22		
	JobStatus	s_JobStatus		24		
	FocusDistance	INT		26		
	CommandStatus	s_CommandStatus		28		
	DigitalInputStatus	s_DigitalInputStatus		30		
	DigitalOutputStatus	s_DigitalOutputStatus		32		
	CycleStatus	s_CycleStatus		34		
	ReadCycleEndTime	ULINT		36		
	NumberOfCodes	DINT		44		
	TotalReportLength	DINT		48		
	ReportData	ARRAY[0..439] OF BYTE		52		
	▼ s_AcquireStatus	STRUCT	User			
	TriggerReady	BOOL		0	0	
	TriggerAck	BOOL		0	1	
	AcquireDone	BOOL		0	2	
	TriggerOverrun	BOOL		0	3	
	Reserved	ARRAY[4..15] OF BOOL		0	4	
	▼ s_JobStatus	STRUCT	User			
	JobLoaded	BOOL		0	0	
	ChangeJobAck	BOOL		0	1	
	ChangeJobDone	BOOL		0	2	
	SaveJobAck	BOOL		0	3	
	SaveJobDone	BOOL		0	4	
	Reserved	ARRAY[5..15] OF BOOL		0	5	

	▼ s_CommandStatus	STRUCT	User			
	CommandAck	BOOL		0	0	
	CommandDone	BOOL		0	1	
	TrainMatchStringAck	BOOL		0	2	
	TrainMatchStringDone	BOOL		0	3	
	DirectFocusSetAck	BOOL		0	4	
	DirectFocusSetDone	BOOL		0	5	
	Reserved	ARRAY[6..15] OF BOOL		0	6	
	▼ s_DigitalInputStatus	STRUCT	User			
	Input1_Status	BOOL		0	0	
	Input2_Status	BOOL		0	1	
	Input3_Status	BOOL		0	2	
	Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3	
	▼ s_DigitalOutputStatus	STRUCT	User			
	Output1_Status	BOOL		0	0	
	Output2_Status	BOOL		0	1	
	Output3_Status	BOOL		0	2	
	Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3	

▼ s_CycleStatus	STRUCT	User			
ReadCyclePassed	BOOL		0	0	
AllCodesFound	BOOL		0	1	
AllCodesRead	BOOL		0	2	
AllCodesMatch	BOOL		0	3	
AllCodesQuality	BOOL		0	4	
ProcessOverrun	BOOL		0	5	
Reserved	ARRAY[6..15] OF BOOL		0	6	

出力アセンブリ構造体(197)

Data Types						
root						
Structures						
Union						
Enumerated						
▼ s_VHV5_Out_197	STRUCT	User				
ReadCycleControl	s_ReadCycleControl		0			
ReportIDAck	ULINT		2			
ReaderMode	WORD		10			
ReaderControl	s_ReaderControl		12			
JobSlotID	UINT		14			
JobControl	s_JobControl		16			
CommandControl	s_CommandControl		18			
FocusDistance	INT		20			
CmdLength	DINT		22			
CmdData	ARRAY[0..255] OF BYTE		26			
DigitalOutputControl	s_DigitalOutputControl		282			
▼ s_ReadCycleControl	STRUCT	User				
UseExtendedDataReportFormat	BOOL		0	0		
Trigger	BOOL		0	1		
RequireReportAck	BOOL		0	2		
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3		
▼ s_ReaderControl	STRUCT	User				
SetReaderMode	BOOL		0	0		
RebootDevice	BOOL		0	1		
ResetSystemFault	BOOL		0	2		
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3		
▼ s_JobControl	STRUCT	User				
ChangeJob	BOOL		0	0		
SaveJob	BOOL		0	1		
Reserved	ARRAY[2..15] OF BOOL		0	2		
▼ s_CommandControl	STRUCT	User				
CmdExe	BOOL		0	0		
TrainMatchString	BOOL		0	1		
SetFocusDistance	BOOL		0	2		
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3		
▼ s_DigitalOutputControl	STRUCT	User				
Output1_Enable	BOOL		0	0		
Output2_Enable	BOOL		0	1		
Output3_Enable	BOOL		0	2		
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3		

データ格納の例

- 読み取り文字列: 4321

- (1) 必要に応じ、リーダモードを実行モードに変更します。PLC は、出力アセンブリメモリ領域 - Reader Mode を「1」に変更し、Set Reader Mode を TRUE に変更します。PLC 入力アセンブリのメモリ領域 - Reader Mode が「1」に変更されます。
- (2) PLC は、コードリーダのトリガ準備を示す Trigger Ready が TRUE であることを確認します。
- (3) トリガビットが FALSE から TRUE に変更されると、コードリーダは読み取りサイクルを実行します。
- (4) 画像のキャプチャ後、Cycle ID が変更され、デコードが開始されたことを示します。
- (5) Report ID Ready は、Cycle ID と一致するように変化し、読み取りサイクルが完了したことを示します。
- (6) デコードされたデータは、入力アセンブリのメモリ領域に格納されます。

PLC

Device name	Name	Online value	Modify	Comment	Data type	AT	Display format
NJ_NX	Reader_OUT.ReaderMode	0001	1		WORD		Hexadecim
NJ_NX	Reader_OUT.ReaderControl.SetReaderMode	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
NJ_NX	Reader_OUT.ReadCycleControl.Trigger	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
NJ_NX	Reader_IN						
	AcquireStatus				s_VHV5_In_100		
	TriggerReady	True	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	TriggerAck	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	AcquireDone	True	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	TriggerOverrun	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	Reserved[4-15]						
	CycleID	1692436512115528			ULINT		Decimal
	ReportIDReady	1692436512115528			ULINT		Decimal
	ReaderMode	0001			WORD		Hexadecim
	ResponseCode	0000			WORD		Hexadecim
	JobSlotID	8			UINT		Decimal
	JobStatus				s_JobStatus		
	FocusDistance	150			INT		Decimal
	CommandStatus				s_CommandStatus		
	DigitalInputStatus				s_DigitalInputStatus		
	DigitalOutputStatus				s_DigitalOutputStatus		
	CycleStatus				s_CycleStatus		
	ReadCycleEndTime	1692436512137583			ULINT		Decimal
	NumberOfCodes	-1			DINT		Decimal
	TotalReportLength	4			DINT		Decimal
	ReportData[0-439]						
	ReportData[0]	4 (16#34)			BYTE		ASCII
	ReportData[1]	3 (16#33)			BYTE		ASCII
	ReportData[2]	2 (16#32)			BYTE		ASCII
	ReportData[3]	1 (16#31)			BYTE		ASCII
	ReportData[4]	.(16#00)			BYTE		ASCII
	ReportData[5]	.(16#00)			BYTE		ASCII
	ReportData[6]	.(16#00)			BYTE		ASCII

注: コード品質グレードを出力する場合

デコードツールグレード: ISO 15415、Letter、F、0.5%

グレーディング
規格: **ISO 15415 (2D Label)**
フォーマット: **Letter**
全体的な閾値: **F**
開口: **50%**

デコードツール出力: <デコードデータ> <検証レポート>

出力

<デコードデータ>
<検証レポート>

読み取りデータ: 4321,C A A A B A C C A

Verification Grades	
Reference Decode	A
Axial Non-Uniformity	A
Contrast	A
Fixed Pattern Damage	B
Grid Non-Uniformity	A
Modulation	C
Reflectance Margin	C
Unused ECC	A
Overall	C

Device name	Name	Online value	Modify	Comment	Data type	AI	Display format
	▼ ReportData[0-439]						
	ReportData[0]	4 (16#34)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[1]	3 (16#33)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[2]	2 (16#32)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[3]	1 (16#31)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[4]	. (16#2C)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[5]	C (16#43)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[6]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[7]	A (16#41)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[8]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[9]	A (16#41)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[10]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[11]	A (16#41)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[12]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[13]	B (16#42)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[14]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[15]	A (16#41)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[16]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[17]	C (16#43)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[18]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[19]	C (16#43)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[20]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[21]	A (16#41)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[22]	. (16#00)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[23]	(16#00)			BYTE		ASCII ▼

A-5 シリアルコマンド

A-5-1 シリアルコマンドと制御

コードリーダの TCP/IP、UDP、および RS-232C チャンネルは、通常、読み取り結果のデータをホストに出力するために使用します。同じチャンネルを使用して、コードリーダを制御することもできます。ここでは、コードリーダの制御に使用可能なシリアルコマンドセットを列記しています。

シリアルコマンドは、EtherNet/IP および PROFINET の産業用プロトコルにも適用できます。産業用プロトコルでシリアルコマンドを使用する場合、コマンドはレスポンスを送信しません。代わりに、エラーコードは、入力アセンブリのレスポンス（フォールト）コードのサブシステムエラーコードとして提供されます。

コマンドセットを使用すると、ホストはコードリーダのトリガ、コードリーダのモード変更、フォーカス／照明／一致文字列などの主要なジョブパラメータの設定、および撮像を積極的に設定するクイック測光やクイックフォーカスなどのクイックセット機能の呼び出しが可能になります。

A-5-2 シリアルコマンドの構文

- (1)すべてのシリアルコマンドは「! (16 進数の 21)」から始まり、コマンド名が続きます。
- (2)すべてのコマンドは大文字の必要があり、大文字と小文字は区別されます。
- (3)すべてのコマンドの後に、キャリッジリターン (16 進数の 0D) を付加する必要があります。

例: !TRIGGER<CR>

- (4)引数を持つコマンドでは、各フィールド間にコンマが必要です。

例: !SETMATCHSTR,2,123456<CR>

A-5-3 シリアルコマンドのレスポンス

- (1)すべてのシリアルコマンドは、完了時するとエラーコードを返します。「0」は成功を意味します。クイックセットコマンドなどの一部のコマンドは、完了するまでに最大 5 秒かかる場合があることに注意してください。

例:

!RUN<CR>

期待レスポンス: !RUN=0<CR><LF>

- (2)無効なコマンドはエラーコード「100」を返します。

例:

!RUN<CR>

期待レスポンス: !RUN=100<CR><LF>

- (3)一部のコマンドには追加のエラーコードがあります。これらのコードは、以降の「シリアルコマンド」に列記されています。

シリアルコマンドレスポンスフォーマット

すべてのシリアルコマンドは、送信されたコマンドとエラーコードをエコーします。!TRIGGER および!GETMATCHSTR コマンドは、エラーコードの後に追加情報を返します。

エラーコードのみを返すコマンドの場合、レスポンスは次のようになります。
[コマンド]=[エラーコード]<CR><LF>

TRIGGER コマンドの場合、応答は次のようになります。
!TRIGGER=[エラーコード]<CR><LF>[出力フォーマット]

GETMATCHSTR コマンドの場合、レスポンスは次のようになります。
!GETMATCHSTR=[キャプチャ N],[一致文字列 1],[一致文字列 2],…[一致文字列 N]<CR><LF>

共通エラーコード	0	成功
	100	無効なコマンド（通常、小文字の使用またはスペルミスが原因）

例 1: シリアルトリガコマンド

読み取り文字列: 12345、出力フォーマット: プリアンブル: なし、ポストアンブル: \r\n

送信: !TRIGGER<CR>

レスポンスフォーマット

レスポンス 1: !TRIGGER=0<CR><LF>

レスポンス 2: 12345 <CR><LF>

外部装置



コードリーダー



シリアルトリガコマンド												
文字表記	I	T	R	I	G	G	E	R	<CR>			
16進表記	21	54	52	49	47	47	45	52	0D			

レスポンス 1												
文字表記	I	T	R	I	G	G	E	R	=	0	<CR>	<LF>
16進表記	21	54	52	49	47	47	45	52	3D	30	0D	0A

レスポンス2						
1	2	3	4	5	<CR>	<LF>
21	54	52	49	47	0D	0A

例 2: 設定コマンド

キャプチャを 2、ゲインを 40 に設定します。

コマンド構造: !SETGAIN,<Capture Index>, <gain value><CR>



送信: !SETGAIN,2,40<CR>

レスポンス（ジョブにキャプチャ 2 が存在する場合）: !SETGAIN=0<CR><LF>
 レスポンス（ジョブにキャプチャ 2 が存在しない場合）: !SETGAIN=2<CR><LF>

外部装置



シリアルコマンド	
文字表記	! S E T G A I N 0 <CR> <LF>
16進表記	21 53 45 54 47 41 49 4E 2C 30 2C 35 30 0D 0A

コードリーダー



レスポンス（ジョブにキャプチャ 2 が存在する場合）	
文字表記	! S E T G A I N = 0 <CR> <LF>
16進表記	21 53 45 54 47 41 49 4E 3D 30 0D 0A

または

レスポンス（ジョブにキャプチャ 2 が存在しない場合）	
文字表記	! S E T G A I N = 2 <CR> <LF>
16進表記	21 53 45 54 47 41 49 4E 3D 30 0D 0A

例 3: 一致文字列取得コマンド

「2442」が保存されているデコードツール 1 の一致文字列を取得します。
 コマンド構造: !GETMATCHSTR,<tool index> <CR>

送信: !GETMATCHSTR,1<CR>
 レスポンス: !GETMATCHSTR=0,2442<CR><LF>

外部装置



シリアルコマンド	
文字表記	! G E T M A T C H S T R 1 0 <CR> <LF>
16進表記	21 47 45 54 4D 41 54 43 48 53 54 52 2C 30 0D 0A

コードリーダー



レスポンス	
文字表記	! G E T M A T C H S T R = 0 , 2 4 4 2 <CR> <LF>
16進表記	21 47 45 54 4D 41 54 43 48 53 54 52 30 30 2C 32 34 34 32 0D 0A

A-5-4 シリアルコマンド

!TRIGGER

説明	ソフトトリガをコードリーダーに送信します。	
パラメータ	なし	
エラーコードレスポンス	0	成功

動作: システムが実行モードまたはセットアップモードの場合、読み取りサイクルをトリガします。
モード: このコマンドを実行するには、システムが実行モードまたはセットアップモードである必要があります。

例:

!TRIGGER<CR> - 読み取りサイクルをトリガします。

期待レスポンス 1: !TRIGGER=0<CR><LF>

期待レスポンス 2: [出力フォーマット]

!RUN

説明	コードリーダーを実行モードにします。	
パラメータ	なし	
エラーコードレスポンス	0	成功

動作: コードリーダーを実行モードにし、ユーザインタフェースを実行ビューに変更します。

実行モード: ジョブ変更は実行モードで許可されます。ジョブパラメータの変更は許可されません。

例:

!RUN <CR> - リーダーを実行モードに変更します。

期待レスポンス: !RUN=0<CR><LF>

!SETUP

説明	コードリーダーをセットアップモードにします。	
パラメータ	なし	
エラーコードレスポンス	0	成功

動作: コードリーダーをセットアップモードにし、ユーザインタフェースをセットアップビューに変更します。

セットアップモード: セットアップモードではジョブの変更は許可されません。ジョブパラメータの変更が許可されます。

例:

!SETUP<CR> - コードリーダーをセットアップモードに変更します。

期待レスポンス: !SETUP=0<CR><LF>

!OFFLINE

説明	コードリーダーをオフラインモードにします。オフラインではトリガは受け付けられません。	
パラメータ	なし	
エラーコードレスポンス	0	成功

動作: コードリーダーをオフラインモードにし、ユーザインタフェースをデバイスビューに変更します。

オフラインモード: ジョブは停止され、トリガに応答しません。オフラインモードでもジョブ変更が可能です。ジョブパラメータの変更は許可されません。

例:

!OFFLINE<CR> - コードリーダーをオフラインモードにします。

期待レスポンス: !OFFLINE=0<CR><LF>

!SETEXPOSURE,<キャプチャインデックス>,<露光値>

説明	指定したキャプチャを指定した露光値に設定します。	
----	--------------------------	--

パラメータ	<キャプチャインデックス>	変更するキャプチャの 1 ベースのインデックス。
	<露光値>	キャプチャに設定する露光設定。
エラーコードレスポンス	0	成功
	1	エラー: ジョブがロードされていません。
	2	エラー: キャプチャインデックスが無効です。
	3	エラー: 露光値が有効範囲外です。
	101	コマンドフォーマットが無効です。少なくとも 2 つのパラメータが必要です。

動作: ロードされたジョブで選択したキャプチャの露光値を直接設定します。

例:

!SETEXPOSURE,1,64<CR> - キャプチャ 1 の露光設定を 64 に設定します。

期待レスポンス: !SETEXPOSURE=0<CR><LF>

!SETGAIN,<キャプチャインデックス>,<ゲイン値>

説明	指定したキャプチャを指定したゲイン値に設定します。	
パラメータ	<キャプチャインデックス>	変更するキャプチャの 1 ベースのインデックス。
	<ゲイン値>	キャプチャに設定するゲイン値。
エラーコードレスポンス	0	成功
	1	エラー: ジョブがロードされていません。
	2	エラー: キャプチャインデックスが無効です。
	3	エラー: ゲイン値が有効範囲外です。
	101	コマンドフォーマットが無効です。少なくとも 2 つのパラメータが必要です。

動作: ロードされたジョブで選択したキャプチャのゲイン値を直接設定します。

例:

!SETGAIN,1,50<CR> - キャプチャ 1 のゲイン設定を 50 に設定します。

期待レスポンス: !SETGAIN=0<CR><LF>

!SETGAIN,1,101<CR> - キャプチャ 1 のゲイン設定を 101 に設定しようとしたますが、ゲイン値が有効範囲外です。

期待レスポンス: !SETGAIN=3<CR><LF>

!SETFOCUS,<キャプチャインデックス>,<フォーカス値>

説明	指定したキャプチャを指定したフォーカス値に設定します。	
パラメータ	<キャプチャインデックス>	変更するキャプチャの 1 ベースのインデックス。
	<フォーカス値>	キャプチャに設定したいフォーカス値。
エラーコードレスポンス	0	成功
	1	エラー: ジョブがロードされていません。
	2	エラー: キャプチャインデックスが無効です。
	3	エラー: フォーカス値が有効範囲外です。
	101	コマンドフォーマットが無効です。少なくとも 2 つのパラメータが必要です。

動作: ロードされたジョブで選択したキャプチャのフォーカス値を直接設定します。

例:

!SETFOCUS,1,150<CR> - キャプチャ 1 のフォーカス設定を 150 に設定します。

期待レスポンス: !SETFOCUS=0<CR><LF>

!QUICKSET,<キャプチャインデックス>,<フォーカス>,<測光>,<ROI 左端><ROI 上端><ROI 幅><ROI 高さ>

説明	クイックフォーカス、クイック測光、またはその両方を実行するようコードリーダーに指令します。オプションで、操作を実行する画像内の関心領域(ROI)を指定できます。	
パラメータ	<キャプチャインデックス>	クイックフォーカスまたはクイック測光を実行するキャプチャの 1 ベースのインデックス。
	<フォーカス>	クイックフォーカスを実行する場合は「1」に設定し、実行しない場合は「0」に設定します。
	<測光>	クイック測光を実行する場合は「1」に設定し、実行しない場合は「0」に設定します。
	<ROI 左端>	オプション: 操作を実行する画像内の領域の左端のピクセル位置。
	<ROI 上端>	オプション: 操作を実行する画像内の領域の上端のピクセル位置。
	<ROI 幅>	オプション: 操作を実行する領域の幅。
	<ROI 高さ>	オプション: 操作を実行する領域の高さ。
エラーコードレスポンス	0	成功
	1	エラー: ジョブがロードされていません。
	2	エラー: キャプチャインデックスが無効です。
	3	エラー: ROI パラメータが無効です。
	99	エラー: 予期しないエラー。
	101	コマンドフォーマットが無効です。少なくとも 3 つのパラメータが必要です。

動作: システムをオフラインにします。選択したキャプチャに対してクイック測光またはクイックフォーカスを実行します。指定された関心領域(ROI)内でこの動作を実行します。完了すると、システムは以前のモードに戻ります。

注: この動作が完了しレスポンスが生成されるまでに最大 5 秒かかる場合があります。

例:

!QUICKSET,1,1,0<CR> - キャプチャ 1 でクイックフォーカスを実行します。

期待レスポンス: !QUICKSET=0<CR><LF>

!QUICKSET,2,0,1<CR> - キャプチャ 2 でクイック測光を実行します。

期待レスポンス: !QUICKSET=0<CR><LF>

!QUICKSET,1,1,1,400,500,400,200<CR> - キャプチャ 1 でクイックフォーカスとクイック測光の両方を実行します。これらの動作は、左上ピクセルが 400,500 から始まり、幅が 400 ピクセル、高さが 200 ピクセルの画像領域内で実行されます。

期待レスポンス: !QUICKSET=0<CR><LF>

!JOBCHANGE,<ジョブスロットインデックス>

説明	アクティブなジョブを、指定されたスロットのジョブに変更します。	
パラメータ	<ジョブスロットインデックス>	切り替えるジョブスロットの 0 ベースのインデックス。

エラーコードレスポンス	0	成功
	2	エラー: 予期しないエラー。
	3	エラー: ジョブが存在しません。
	8	エラー: 無効なジョブファイルです。ジョブが壊れているため、ロードできませんでした。
	12	エラー: 無効なジョブスロットが指定されました。スロットが有効範囲外です。
	101	コマンドフォーマットが無効です。少なくともひとつのパラメータが必要です。

動作: システムがオフラインになっていない場合、システムをオフラインにします。ジョブを選択したスロットのジョブに変更します。完了すると、システムは以前のモードに戻ります。

例:

!JOBCHANGE,1<CR> - スロット 1 のジョブにジョブを変更します。

期待レスポンス スロット 1 にジョブがある場合: !JOBCHANGE=0<CR><LF>

期待レスポンス スロット 1 にジョブがない場合: !JOBCHANGE=3<CR><LF>

!JOBCHANGE,33<CR> - ジョブスロット 33 に変更しようとしていますが、VHV5-F には 32 スロットしかありません。

期待レスポンス: !JOBCHANGE=12<CR><LF>

!SETMATCHSTR,<ツールインデックス>,<一致文字列>

説明	指定されたツールの一致文字列を、指定された一致文字列値に設定します。	
パラメータ	<ツールインデックス>	変更する一致文字列を含むツールの 1 ベースのインデックス。一致文字列をすべてのツールに適用する場合、「-1」に設定します。
	<一致文字列>	指定されたツールに設定する一致文字列値。一致文字列にカンマが含まれている場合は、エスケープする必要があります。それ以外の場合、パラメータ区切り文字として扱われます。
エラーコードレスポンス	0	成功
	1	エラー: ツールインデックスが無効です。
	101	コマンドフォーマットが無効です。少なくとも 2 つのパラメータが必要です。

動作: 特定のデコードツールの一致文字列を設定します。

例:

!SETMATCHSTR,2,123456<CR> - ツール 2 の一致文字列を「123456」に設定します。

期待レスポンス ツール 2 が存在する場合: !SETMATCHSTR=0<CR><LF>

期待レスポンス ツール 2 が存在しない場合: !SETMATCHSTR=1<CR><LF>

!SETMATCHSTR,1,123\,456<CR> - ツール 1 の一致文字列を「123,456」に設定します。カンマはエスケープされます。

期待レスポンス: !SETMATCHSTR=0<CR><LF>

!GETMATCHSTR,<ツールインデックス>

説明	指定されたツールの一致文字列を返します。インデックスが指定されていない場合、デフォルトはツール 0 になります。	
パラメータ	<ツールインデックス>	オプション: 取得する一致文字列を含むツールの 1 ベースのインデックス。このパラメータを省略すると、ツール 1 の一致文字列が取得されます。

エラーコードレスポンス	0	成功
	1	エラー: ツールインデックスが無効です。
	2	エラー: 指定されたツールはシンボルツールではないため、一致する文字列がありません。
	101	コマンドフォーマットが無効です。少なくとも2つのパラメータが必要です。

動作: 特定のデコードツールの一致文字列を返します。

注: このコマンドは EtherNet/IP または PROFINET には適用されません。

例:

!GETMATCHSTR<CR> - ツール 1 から一致文字列を取得します。

期待レスポンス (一致文字列=123456): !GETMATCHSTR=0,123456

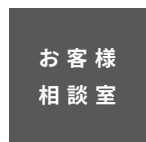
!GETMATCHSTR,2<CR> - ツール 2 から一致文字列を取得します。

期待レスポンス ツール 2 がある場合: !GETMATCHSTR=0,123456

期待レスポンス ツール 2 がない場合: !GETMATCHSTR=1

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



0120-919-066

携帯電話の場合、

055-982-5015 (有料) をご利用ください。

受付時間: 9:00~17:00 (土・日・12/31~1/3を除く)

クイック

オムロン



オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間: 平日9:00~12:00 / 13:00~17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。



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。



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。

www.fa.omron.co.jp

- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、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を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物 (又は技術) に該当するものを輸出 (又は非居住者に提供) する場合は同法に基づく輸出許可、承認 (又は役務取引許可) が必要です。

オムロン商品のご用命は