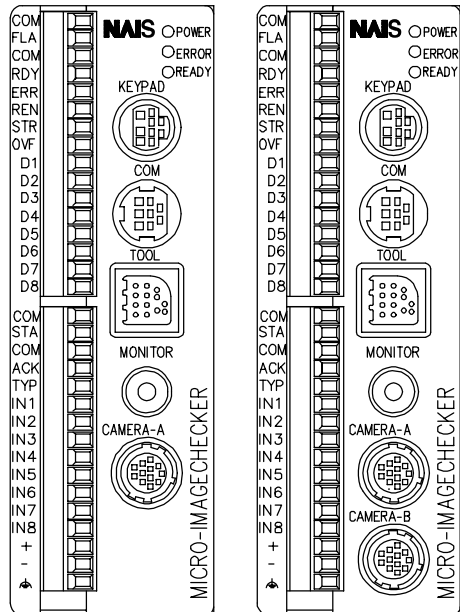


Micro-Imagechecker A100/A200

Hardware-Beschreibung



NAIS

Dieses Handbuch wurde für die Benutzer des Micro-Imagechecker A100/A200 geschrieben und sollte aufmerksam durchgelesen werden, um ein einwandfreies Verständnis der verfügbaren Funktionen sowie eine lange Lebensdauer des Geräts zu gewährleisten.

Matsushita Electric Works (Europe) AG, im folgenden MEW (Europe) genannt, weist darauf hin, dass Informationen und Hinweise in diesem Handbuch technischen Änderungen unterliegen können, da die Produkte von MEW (Europe) ständig weiterentwickelt werden. Dieses Handbuch ist keine Zusicherung von MEW (Europe) im Hinblick auf die dort beschriebenen technischen Vorgänge oder bestimmte dort wiedergegebene Produkteigenschaften. MEW (Europe) übernimmt keine Haftung für die in diesem Handbuch enthaltenen Druckfehler oder sonstige Ungenauigkeiten, es sei denn, dass MEW (Europe) die Fehler oder Ungenauigkeiten nachweislich bekannt sind oder dies MEW (Europe) aufgrund grober Fahrlässigkeit unbekannt sind und MEW (Europe) von einer Behebung der Fehler oder Ungenauigkeiten aus diesen Gründen abgesehen hat. MEW (Europe) weist den Anwender ausdrücklich darauf hin, dass dieses Handbuch nur eine allgemeine Beschreibung technischer Vorgänge und Hinweise enthält, deren Umsetzung nicht in jedem Einzelfall in der vorliegenden Form sinnvoll sein kann. In Zweifelsfällen ist daher unbedingt mit MEW (Europe) Rücksprache zu nehmen.

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. MEW (Europe) behält sich alle Rechte vor. Ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von MEW (Europe) ist die Anfertigung von Kopien oder Teilkopien sowie die Übersetzung dieses Handbuchs in eine andere Sprache nicht zulässig.

- © Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit der ausdrücklichen Genehmigung von:

Matsushita Electric Works (Europe) AG
Rudolf-Diesel-Ring 2
D-83607 Holzkirchen

©MS-DOS und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

©IBM Personal Computer AT ist eingetragenes Warenzeichen der International Business Machines Corporation.

Garantiebedingungen

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Micro-Imagecheckers umfasst den Anschluss und Betrieb des Gerätes am öffentlichem Stromnetz mit Steckdose nach IEC-Standard. Er darf nur an Netzen betrieben werden, die mit den innerhalb der Europäischen Gemeinschaft üblichen Spannungen und Frequenzen arbeiten.

Der Micro-Imagechecker darf nur in geschlossenen und trockenen Räumen eingesetzt werden und dient ausschließlich zur Bildverarbeitung.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben kann zur Beschädigung des Produktes führen. Darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden.

Benutzen Sie den Micro-Imagechecker nur innerhalb der vorgegebenen Umgebungsbedingungen und technischen Grenzwerte.

Fachkenntnis für sicheren Betrieb

Um ein Bildverarbeitungssystem an die anzusteuernde Peripherie sachgerecht anzuschließen, müssen Sie elektrotechnische Kenntnisse besitzen. Sie sollten sich der möglichen Gefahren bewusst sein.

Haftungsausschluss bei unsachgemäßer Benutzung

MEW (Europe) haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung entstehen. Insbesondere haftet MEW (Europe) nicht für Schäden, die durch falsche oder unzureichende Verdrahtung der Ein-/Ausgänge entstehen oder für Schäden an der Peripherie.

Zur sachgerechten Verwendung gehört auch die Kenntnis des vorliegenden Handbuchs. Beachten Sie deshalb die Anweisungen in diesem Handbuch genau. Ergänzend zu den darin aufgeführten Sicherheitshinweisen gelten immer die allgemein gültigen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften. Beachten Sie je nach Einsatz insbesondere folgende Bestimmungen:

- VBG 4 Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- VDE 0100 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V
- VDE 0113 Elektrische Ausrüstung von Be- und Verarbeitungsmaschinen mit Nennspannungen bis 1000V

Nachfolgend beschriebene Sicherheitshinweise sind Teil der Garantiebestimmungen und sollten unbedingt berücksichtigt werden.

Wichtige Symbole

Folgende Symbole können in diesem Handbuch verwendet werden:



Unter dem nebenstehenden Warndreieck werden im Handbuch besondere Sicherheitshinweise und Warnungen gegeben, bei deren Nichteinhaltung je nach speziellem Fall:

- Personenschäden und/oder
- erhebliche Sachschäden auftreten können.



◆ **HINWEIS**

Enthält wichtige zusätzliche Informationen ODER zeigt an, dass nur mit Vorsicht weiterverfahren werden sollte.



◆ **BEISPIEL**

Enthält ein Beispiel zur Veranschaulichung des vorhergehenden Textabschnittes.



◆ **Vorgehensweise**

Kennzeichnet eine Schritt-für-Schrittanleitung.



◆ **REFERENZ**

Weist Sie auf zusätzliche Informationsquellen hin.



◆ **VORSICHT**

Verfahren Sie mit Vorsicht!



◆ **Kernaussagen**

Zusammenfassung von Leitgedanken.



◆ TASTATURBEFEHLE

Hinweise auf nützliche Tastaturbefehle (Shortcuts).



◆ ERLÄUTERUNGEN

Gibt eine kurze Erläuterung zu einer Funktion, z.B. warum oder wann deren Einsatz sinnvoll ist.

☞ nächste Seite

Zeigt an, dass der Text auf der nächsten Seite fortgesetzt wird.

Sicherheitshinweise zum Schutz von Personen und Gerät

Dieses Handbuch ist für technisch qualifiziertes Personal bestimmt, das über entsprechendes Wissen auf dem Gebiet der Bildverarbeitung verfügt. Das in diesem Handbuch beschriebene Grundlagenwissen wurde zusätzlich aufgenommen und ist nur als Ergänzung zu verstehen. Es kann nicht annähernd die Qualifikation und Erfahrung eingearbeiteter Fachleute ersetzen.

Informationsumfang

Das Handbuch enthält Informationen, die im Rahmen des Verwendungszwecks zur Verfügung stehen müssen. Die Komplexität der beschriebenen Materie erlaubt es aber nicht, alle Sonderfälle zu berücksichtigen.

Insbesondere bei der praktischen Realisierung eines Bildverarbeitungsvorhabens sind neben den einschlägigen Bestimmungen weitere zur Verfügung stehende Beschreibungen und Produktinformationen von MEW (Europe) zu verwenden. Erst die Gesamtheit der Unterlagen gewährleistet den notwendigen Informationsgehalt, den Sie für den sicheren Einsatz der von MEW (Europe) vertriebenen Produkte benötigen.

Für weitergehende Informationen oder bei speziellen Fragen und Problemen steht Ihnen MEW (Europe) jederzeit zur Verfügung.

Gewährleistung

Die Angaben in diesem Handbuch werden ständig entsprechend dem technischen Entwicklungsstand der Produkte überprüft und aktualisiert. Daraus können keine Ansprüche auf eine gesonderte Mitteilung geltend gemacht werden.

Alle Angaben zu technischen Kennwerten und Einsatzbedingungen sind sorgfältig mit modernen Methoden geprüft. Sie stellen Kenndaten der Produkte dar, die im Neuzustand bei Raumtemperatur (sofern nicht anders angegeben) geprüft werden. Sie sind keine zugesicherten Eigenschaften und können sich im Laufe der Lebensdauer oder durch Umwelteinflüsse ändern.

Für die Lieferung und Gewährleistung unserer Produkte sind ausschließlich die im jeweiligen Kaufvertrag enthaltenen Regelungen maßgebend. Sich aus diesen Regelungen ergebende Ansprüche werden durch dieses Handbuch weder erweitert noch eingeschränkt.

Allgemeine Sicherheit

Der bestimmungsgemäße Gebrauch unserer Produkte kann nur durch qualifiziertes Personal gewährleistet werden. Die Einsatzvorbereitung und der Einsatz der Produkte müssen sachgerecht erfolgen, damit keine Personen- und Sachschäden auftreten können.

Beachten Sie die allgemein geltenden Sicherheitsbestimmungen und die zusätzlichen sicherheitstechnischen Hinweise, die in den Produktbeschreibungen gegeben werden.

- ! Verwenden Sie den Micro-Imagechecker niemals in einer Umgebung mit brennbaren Gasen, da der Betrieb eine Explosion hervorrufen könnte.
- ! Öffnen Sie niemals den Micro-Imagechecker. Im Hauptgerät befinden sich Hochspannungsteile, deren Berührung lebensgefährlich ist. Lösen Sie nicht die Befestigungsschrauben. Sie könnten einen elektrischen Schlag erhalten.
- ! Verwenden Sie den Micro-Imagechecker nur unter den hier genannten Nennbetriebsbedingungen, andernfalls könnte es zu einer übermäßigen Hitzeentwicklung oder Rauchemission kommen.
- ! Bauen Sie den Micro-Imagechecker weder um noch zerlegen Sie ihn, andernfalls kann es zu elektrischen Schlägen oder zu Rauchemission kommen.
- ! Berühren Sie nicht die drehenden Flügel des Gebläses, andernfalls könnte es zu Verletzungen kommen.
- ! Knicken Sie nicht das Netzkabel des Zentralgeräts, und stellen Sie keine schweren Gegenstände auf das Kabel. Halten Sie das Kabel fern von andern Geräteteile, die starke Hitze entwickeln. Ziehen Sie das Kabel nur am Stecker ab, nicht am Kabel, andernfalls kann es zu elektrischen Schlägen oder zu Rauchemission kommen.
- ! Erden Sie die Masseleitung immer. Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann zu einem elektrischen Schlag führen.
- ! Fixieren Sie das Netzkabel in seiner Position mit Hilfe der Klemmschraube. Ein fehlerhafter Anschluss kann zu übermäßiger Hitze oder Rauchemission führen.
- ! Berühren Sie die Anschlussklemmen nicht, während das Gerät eingeschaltet (ON) ist; dies kann zu einem elektrischen Schlag führen.

Vorsichtsmaßnahmen vor Inbetriebnahme des A100/A200

Vor dem Einschalten

Beachten Sie bitte folgende Punkte, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal einschalten:

- ! Vergewissern Sie sich, dass die Netzzuleitungen und die Ein-/Ausgangsverkabelung einwandfrei erfolgt sind und die Versorgungsspannung korrekt ist.
- ! Vergewissern Sie sich, dass die Befestigungs- und Anschlussklemmschrauben fest angezogen sind.
- ! Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlusskabel einwandfrei angeschlossen sind.
- ! Entfernen Sie die Staubabdeckungen, um sicherzustellen, dass übermäßige Hitze ordnungsgemäß abgeleitet wird.

Installationsumgebung

Folgende Punkte sollten Sie bei der Installation des Micro-Imagecheckers überprüfen:

- ! Setzen Sie den Micro-Imagechecker nicht direkter Sonneneinstrahlung aus.
- ! Setzen Sie das Gerät nur unter den vorgeschriebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen ein, um die Bildung von Kondensat oder Eis zu verhindern.
- ! Lagern Sie das Gerät nur unter den vorgeschriebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen, um die Bildung von Kondensat oder Eis zu verhindern.
- ! Das Gerät ist weder staubdicht, noch wasserdicht, noch korrosionsbeständig und darf daher nicht in der Nähe von korrosiven oder brennbaren Chemikalien oder Gasen oder in einer schmutzigen oder staubigen Umgebung oder an Orten betrieben werden, die ständigen Vibrationen oder starken Stößen ausgesetzt sind oder mit Wasser oder Chemikalien in Berührung kommen könnten.

Statische Aufladung

In einer trockenen Umgebung besteht die Gefahr der statischen Aufladung. Vor dem Berühren des Geräts sollte der Benutzer immer zuerst die statische Aufladung durch Berühren eines geerdeten Teils des Geräts entladen.

Reinigung

Verwenden Sie keine Verdüner oder ähnlichen Lösungsmittel, denn diese könnten Teile des Geräts auflösen und die Farbe verlaufen lassen.

Staubschutzabdeckungen

Entfernen Sie die Staubschutzabdeckungen am Zentralgerät des Micro-Imagecheckers erst, wenn die Installations- und Verkabelungsarbeiten abgeschlossen sind. Die Abdeckungen schützen das Gerät gegen das Eindringen von Staub und Schmutz, der während der Arbeiten aufgewirbelt werden könnte. Nach Beendigung dieser Arbeiten, wenn das Gerät startbereit ist, entfernen Sie die Abdeckungen, um eine ordnungsgemäße Ableitung der erzeugten Wärme bei Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

Meldung bei Einschalten des Geräts

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, kann auf dem Micro-Imagechecker folgende Meldung angezeigt werden: "Projektdatei beschädigt: Initialisieren." Dies bedeutet, dass die vom Benutzer eingestellten Projektdateien verlorengegangen sind. Eine Datenwiederherstellung kann auf eine der folgenden Weisen vorgenommen werden:

Datenwiederherstellung mit Hilfe des Keypads

1. <Enter>-Taste auf dem Keypad drücken.
2. Ein Checker ist eingestellt.
3. Die Einstellungen werden im F-ROM gespeichert.
4. Beachten Sie, dass bei diesem Verfahren das Zentralgerät wieder richtig anläuft, aber die Daten im F-ROM initialisiert werden.
Sichern Sie die im F-ROM gespeicherten Daten, andernfalls wird die Meldung jedes Mal beim Einschalten des Geräts erneut angezeigt.

Datenwiederherstellung mit Hilfe der Vision Backup-Software

1. Schalten Sie das Zentralgerät AUS, und schließen Sie das RS232-Kabel an den PC an.
2. Schalten Sie das Zentralgerät EIN.
3. Laden Sie die Sicherungsdaten vom PC herunter.

Die Daten können nur mit der Vision Backup-Software wiederhergestellt werden, wenn die Software bereits zum Sichern der Daten verwendet wurde. Es besteht immer die Gefahr, dass Daten auf Grund unvorhergesehener Vorfälle verlorengehen, z.B. Stromausfall beim Speichern der Daten. Wir empfehlen Ihnen daher, sich die Vision Backup-Software zu beschaffen und sie immer zum Sichern von Einstellungen und benutzerdefinierten Daten zu verwenden, wenn Sie Projektdateien erstellen oder ändern.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Geräte und ihre Einstellung

1.1	Zentralgerät	1-2
1.1.1	Bezeichnungen und Funktionen der Zentralgerät-Komponenten	1-2
1.1.2	Richtige Verwendung des Zentralgeräts	1-3
1.2	Kameras für Micro-Imagechecker der A-Serie	1-4
1.2.1	Double-Speed-Kamera ANM831	1-4
1.2.1.1	Bezeichnungen und Funktionen	1-4
1.2.1.2	DIP-Schalter	1-5
1.2.1.3	Richtige Verwendung der Kamera	1-5
1.2.1.4	Spektrale Empfindlichkeit	1-6
1.2.2	Standardkamera	1-6
1.2.2.1	Bezeichnungen und Funktionen	1-6
1.2.2.2	Richtige Verwendung der Kamera	1-7
1.2.2.3	Spektrale Empfindlichkeit	1-7
1.3	Kamerakabel und Kameraverlängerungskabel	1-8
1.3.1	Bezeichnungen und Funktionen	1-8
1.3.2	Richtige Verwendung des Kabels	1-8
1.4	Keypad	1-9
1.4.1	Bezeichnungen und Funktionen	1-9
1.4.2	Bedienung	1-9

Kapitel 2 Installation und Verdrahtung

2.1	Anschluss der Peripheriegeräte	2-2
2.1.1	Korrekte Verwendung der Peripheriegeräte	2-2
2.2	Installationsumfeld und Platzbedarf	2-3
2.2.1	Vermeiden von Störungen	2-3
2.2.2	Wärmeableitung	2-3
2.2.3	Platzbedarf	2-4
2.3	Installation des Zentralgeräts	2-5
2.3.1	Montage des Zentralgeräts auf einer DIN-Schiene	2-5
2.3.2	Schraubmontage des Zentralgeräts	2-5
2.4	Montage der Kamera	2-6
2.4.1	Richtige Verwendung der Kamera	2-6
2.5	Bildfeld-Tabellen	2-7
2.5.1	Double-Speed-Kamera ANM831	2-7
2.5.2	Standardkamera ANM832	2-8

Kapitel 3 Anschlüsse für Eingänge/Ausgänge

3.1	Verdrahtung der Schraubklemmenblöcke	3-2
3.1.1	Hinweise zu den Schraubklemmenblöcken	3-2
3.1.2	Verdrahtungsmethode	3-3
3.2	Digitale Ausgänge	3-4
3.2.1	Pinbelegung	3-4
3.2.2	Ausgangsschaltung	3-5
3.3	Digitale Eingänge	3-6
3.3.1	Anschlussbelegung	3-6
3.3.2	Eingangsschaltung	3-7
3.4	Hinweise zu den digitalen Ein-/Ausgängen	3-8
3.4.1	Hinweise zum Digitalausgang	3-8
3.4.2	Hinweise zum Digitaleingang	3-9
3.5	Synchronisationssignal für das Blitzlicht	3-10
3.5.1	Anschlussbelegung	3-10
3.5.2	Ausgangsschaltung	3-10
3.5.3	Zeitdiagramm Blitzsignal	3-11
3.5.4	Richtige Verwendung des Blitz-Synchronisationssignals ...	3-11
3.6	Elektrischer Anschluss	3-12
3.6.1	Anschlussbelegung	3-12
3.6.2	Verdrahtungshinweise	3-12
3.6.3	Verhalten bei kurzzeitigen Spannungsunterbrechungen	3-14
3.6.4	Hinweise zum Erden	3-14

Kapitel 4 Serielle Schnittstellen

4.1	RS232C-Schnittstellen	4-2
4.1.1	Richtige Verwendung der Schnittstellen	4-2
4.1.2	RS232C-Anschlussbeispiele	4-3
4.2	COM-Schnittstelle	4-4
4.2.1	Pinbelegung	4-4
4.2.2	Musterverdrahtung	4-4
4.2.2.1	Verbindung mit einem IBM-kompatiblen PC-AT	4-4
4.2.2.2	SPS-Verbindung mit Matsushita (FP-Serie)	4-5
4.2.2.3	SPS-Verbindung mit Mitsubishi	4-7
4.2.2.4	SPS-Verbindung mit Omron	4-8
4.2.2.5	SPS-Verbindung mit Allen-Bradley	4-9
4.3	TOOL-Schnittstelle	4-10
4.3.1	Pinbelegung	4-10
4.3.2	Verdrahtungsbeispiele	4-10
4.3.2.1	Verbindung mit einem IBM-kompatiblen PC-AT	4-10

Kapitel 5 Kameramodi

5.1	Einführung	5-2
5.2	Bildaufnahmezeit und Auflösung beim Speicherbild	5-3
5.3	Vollbild-Modus und Shutter-Modus	5-4
5.3.1	Vollbild-Modus	5-4
5.3.2	Shutter-Modus	5-4
5.3.3	Richtiger Gebrauch der Kameramodi	5-5

Kapitel 6 Allgemeine technische Daten

6.1	Zentralgerät	6-2
6.2	Monitor	6-2
6.3	Keypad	6-3
6.4	Double-Speed-Kamera ANM831	6-3
6.5	Standardkamera ANM832	6-4

Kapitel 7 Produktnummern

7.1	Zentralgerät	7-2
7.2	Kameras	7-3
7.3	Kabel für Double-Speed-Kamera	7-3
7.4	Verlängerungskabel	7-3
7.5	Keypad	7-3
7.6	Monitor	7-4
7.7	Software und Kabel zur Datensicherung	7-4

Kapitel 8 Maßzeichnungen

8.1	Zentralgerät	8-2
8.2	Kamera	8-3
8.2.1	Double-Speed-Kamera ANM831	8-3
8.2.2	Standardkamera ANM832	8-4
8.3	Kamerakabel und Verlängerungskabel	8-5
8.4	Keypad	8-5
8.5	Monitor	8-6

Kapitel 9 Pinbelegung

9.1	Pinbelegung der Kamera ANM831	9-2
9.2	Pinbelegung der Kamera ANM832	9-3

Index

Änderungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Komponenten des Zentralgeräts	1-2
Abbildung 2: Double-Speed-Kamera	1-4
Abbildung 3: DIP-Schalter	1-5
Abbildung 4: Spektrale Empfindlichkeit der Double-Speed-Kamera	1-6
Abbildung 5: Standardkamera	1-6
Abbildung 6: Spektrale Empfindlichkeit der Standardkamera	1-7
Abbildung 7: Kamera(verlängerungs)kabel	1-8
Abbildung 8: Keypad	1-9
Abbildung 9: Cursor-Steuerung mit dem Keypad	1-9
Abbildung 10: Installation unter Berücksichtigung der Wärmeableitung	2-3
Abbildung 11: Platzbedarf bei der Installation	2-4
Abbildung 12: Verdrahtung des Zentralgeräts	3-2
Abbildung 13: Imagechecker Gesamtschaltung Ausgänge	3-4
Abbildung 14: Imagechecker Gesamtschaltung Eingänge	3-7
Abbildung 15: Maximale Strombelastung (mA) pro Ausgang	3-8
Abbildung 16: Anschlusswiderstand am Digitaleingang	3-9
Abbildung 17: Zeitdiagramm für Blitzlicht.	3-11
Abbildung 18: Richtiges Erden	3-14
Abbildung 19: Serielle Schnittstellen COM und TOOL	4-2
Abbildung 20: Anschlussbeispiele an RS232C	4-3
Abbildung 21: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit PC	4-4
Abbildung 22: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit PC	4-4
Abbildung 23: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit SPS von Matsushita	4-5
Abbildung 24: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit Matsushita SPS der FP-Serie ...	4-5
Abbildung 25: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit SPS von Matsushita (Typ FP0) ..	4-6
Abbildung 26: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit SPS von Mitsubishi	4-7
Abbildung 27: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit SPS von Omron	4-8
Abbildung 28: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit SPS von Allen-Bradley	4-9
Abbildung 29: Verdrahtung TOOL-Schnittstelle mit PC	4-10
Abbildung 30: Pinbelegung zur Verdrahtung der TOOL-Schnittstelle mit einem PC ..	4-11
Abbildung 31: Maßzeichnung Zentralgerät	8-2
Abbildung 32: Maßzeichnung Double-Speed-Kamera ANM831	8-3
Abbildung 33: Maßzeichnung Standardkamera ANM832	8-4
Abbildung 34: Maßzeichnung Kamera-/Verlängerungskabel	8-5
Abbildung 35: Maßzeichnung Keypad	8-5
Abbildung 36: Maßzeichnung Monitor	8-6
Abbildung 37: Pinbelegung der Kamera ANM831	9-2
Abbildung 38: Pinbelegung der Kamera ANM832	9-3

Kapitel 1

Geräte und ihre Einstellung

1.1 Zentralgerät

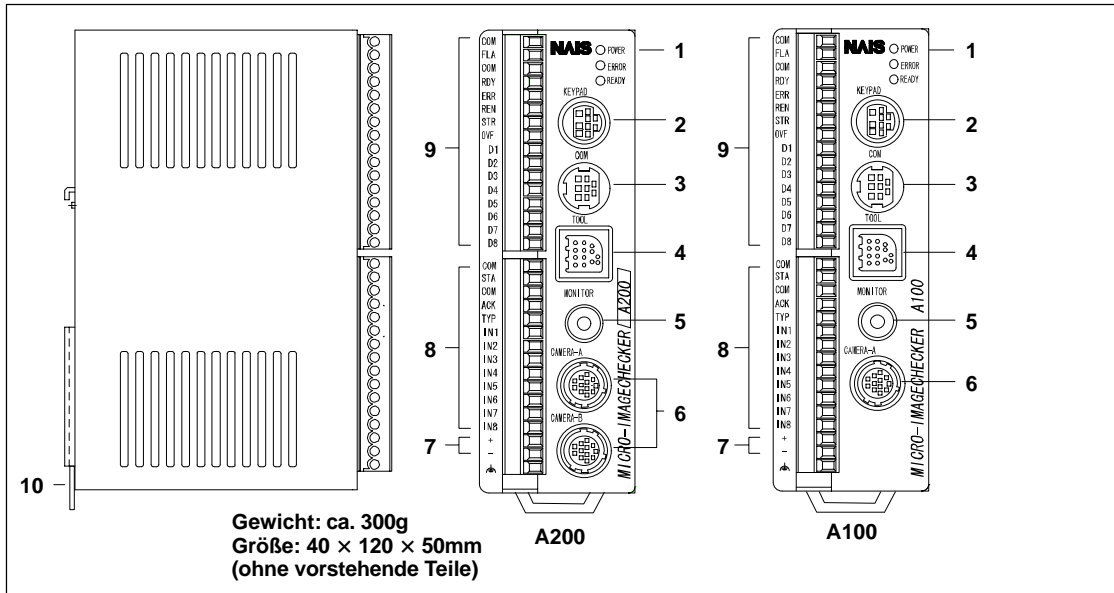


Abbildung 1: Komponenten des Zentralgeräts

1.1.1 Bezeichnungen und Funktionen der Zentralgerät-Komponenten

- ① LED-Anzeigen Ein/Aus
 Zeigen den Betriebsstatus des Zentralgeräts an.
 POWER (grün). Diese grüne LED leuchtet, wenn das Zentralgerät mit dem Netz verbunden ist.
 ERROR (rot). Die rote LED leuchtet im Fehlerfall.
 READY (grün). Diese grüne LED leuchtet, wenn das Startsignal eingegeben werden kann (Gerät ist für Prüfung bereit).
- ② Buchse für Keypad
 Dient zum Anschluss des Keypads.
- ③ RS232C-Schnittstelle
 RS232C-Schnittstelle für ein Peripheriegerät.
- ④ TOOL-Schnittstelle
 RS232C-Schnittstelle für ein Peripheriegerät (nur Vision Backup Tool Version 2).
- ⑤ Monitor
 Anschluss für einen Monitor.
- ⑥ Kamerabuchse
 Der A100 hat eine Kamerabuchse.
 Der A200 hat zwei Kamerabuchsen, eine für Kamera A und eine für Kamera B.
- ⑦ Stromversorgung
 Sie benötigen 24V Gleichspannung. Die Stromversorgung erfolgt über die Eingangsklemmen.

- ⑧ **Eingangs–Reihenklemme (16–polig)**
Stellt die verschiedenen Eingänge wie Start, Projektwechsel usw. bereit.
- ⑨ **Ausgangs–Reihenklemme (16–polig)**
Stellt die verschiedenen Ausgänge wie Error, Daten 1 – 8, Ready usw. bereit.
Die Ein–/Ausgangs–Reihenklemmen sind bei Phoenix Contact mit der Bestellnummer 1840502 erhältlich. Informationen zur Verdrahtung [siehe Seite 3-2](#).
- ⑩ **Montageschiene**
Sie können das Zentralgerät mit einer einfachen (Einklink–) Bewegung auf der DIN–Montageschiene befestigen.

1.1.2 Richtige Verwendung des Zentralgeräts

Bitte beachten Sie folgende Verwendungshinweise:

- Wenn Sie mehrere Kameras an ein Zentralgerät vom Typ A200 anschließen, vergewissern Sie sich, dass die Kameras vom gleichen Typ sind.
- Wenn Sie nur eine Kamera an das Zentralgerät vom Typ A200 anschließen, verwenden Sie Kamerabuchse A.
- Schließen Sie nur von uns spezifizierte Produkte an das Zentralgerät an.

1.2 Kameras für Micro-Imagechecker der A-Serie

1.2.1 Double-Speed-Kamera ANM831

Es handelt sich um eine asynchrone triggerbare Double-Speed-Progressive-Scan-Kamera.

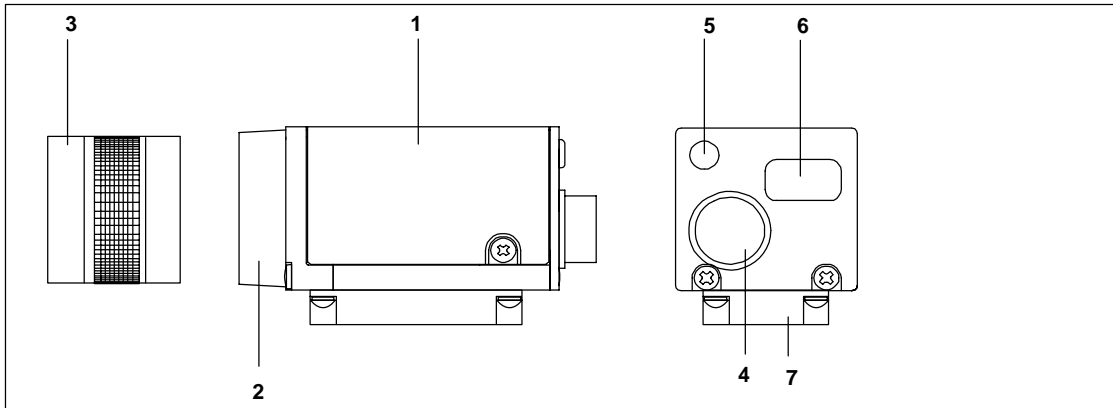


Abbildung 2: Double-Speed-Kamera

1.2.1.1 Bezeichnungen und Funktionen

- ① Kamera
Kameragehäuse: Gewicht: ca. 70g (nur die Kamera), Größe: 29 x 31 x 54,5mm (ohne vorstehende Teile).
- ② Objektivfassung
C-Mount
- ③ Objektiv
Falls Sie für Ihre Anwendung ein CS-Mount-Objektiv verwenden, brauchen Sie einen 5mm-Zwischenring (Bildfeld-Tabelle [siehe Seite 2-7](#)).
- ④ Kabelbuchse
Verbinden Sie Kamera und Zentralgerät über das Kamerakabel.
- ⑤ Feineinstellung Verstärkung
Zur Feineinstellung der Kameraverstärkung im Bereich von 0 bis 10dB. Nur aktiv, wenn DIP-Schalter 5 auf ON steht.
- ⑥ DIP-Schalter
Schaltet die Kamera zwischen dem Vollbild-Modus (1/60s Verschlusszeit) und Shutter-Modus (elektrische Verschlusszeit, Halbbild) um und regelt die Kameraverstärkung.
- ⑦ Kamerasockel
Zur Befestigung der Kamera.

1.2.1.2 DIP-Schalter

Einstellung der Verstärkung

DIP-Schalter 5: ON = Einstellung des Verstärkungsbereichs von 0 bis +10dB. OFF = 0dB

Potentiometer: DIP-Schalter 5 auf ON: Drehen des Potentiometers nach rechts erhöht die Helligkeit der Kamerabilder.

Betriebsartschalter der Kamera

DIP-Schalter 6: ON = Vollbild-Modus (1/60s Verschlusszeit), OFF = Shutter-Modus

Sonstige

DIP-Schalter 1 bis 4, 7, 8: Voreinstellung OFF

Werkseitige Einstellung

DIP-Schalter 5 = ON, VOL +10dB. Alle anderen Schalter OFF.

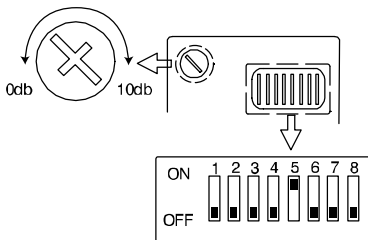


Abbildung 3: DIP-Schalter

1.2.1.3 Richtige Verwendung der Kamera

Bitte beachten Sie folgende Verwendungshinweise:

- Wenn Sie mehrere Kameras an ein Zentralgerät vom Typ A200 anschließen, vergewissern Sie sich, dass die Kameras vom gleichen Typ sind.
- Wenn Sie nur eine Kamera an das Zentralgerät vom Typ A200 anschließen, verwenden Sie Kamerabuchse A.
- Verwenden Sie für die Kamera nur die speziell dafür vorgesehenen (Verlängerungs-)Kabel.
- Koppeln Sie nicht mehrere Kamerakabel oder Kameraverlängerungskabel hintereinander, um so eine Verlängerung herzustellen.
- Berühren Sie auf keinen Fall das CCD-Element oder die Objektivoberfläche. Stecken Sie den Schutzdeckel auf die Kamera, wenn Sie diese nicht mehr benötigen. Damit verhindern Sie, dass Schmutz auf das CCD-Element gelangt.
- Ändern Sie die DIP-Schalterpositionen je nach Kameramodus.
- Achten Sie darauf, nicht versehentlich die DIP-Schalterpositionen der restlichen DIP-Schalter zu verändern.

1.2.1.4 Spektrale Empfindlichkeit

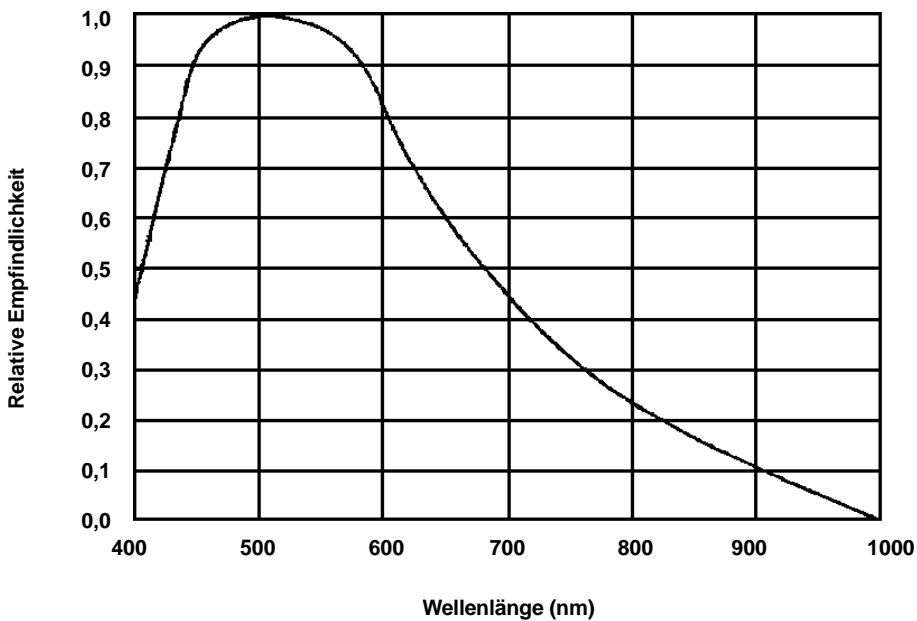


Abbildung 4: Spektrale Empfindlichkeit der Double-Speed-Kamera

1.2.2 Standardkamera

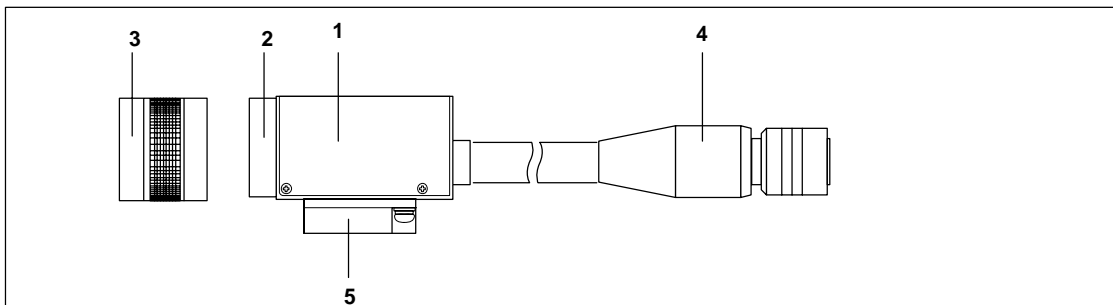


Abbildung 5: Standardkamera

1.2.2.1 Bezeichnungen und Funktionen

- ① Kamera. Gewicht: ca. 300g (nur Kamera), Größe: 30 x 30 x 60mm (ohne vorstehende Teile).
- ② Objektivfassung: CS-Mount.
- ③ Objektiv: Falls Sie für Ihre Anwendung ein C-Mount-Objektiv verwenden, brauchen Sie einen Zwischenring (Bildfeld-Tabelle [siehe Seite 2-7](#)).
- ④ Kabelbuchse: Die Kamera wird mit diesem Kabel an das Zentralgerät angeschlossen. Verwenden Sie bei Bedarf eines unserer Kameraverlängerungskabel.
- ⑤ Kamerasockel: Zur Befestigung der Kamera.

1.2.2.2 Richtige Verwendung der Kamera

Bitte beachten Sie folgende Verwendungshinweise:

- Wenn Sie mehrere Kameras an ein Zentralgerät vom Typ A200 anschließen, vergewissern Sie sich, dass die Kameras vom gleichen Typ sind.
- Wenn Sie nur eine Kamera an das Zentralgerät vom Typ A200 anschließen, verwenden Sie Kamerabuchse A.
- Verwenden Sie für die Kamera nur die speziell dafür vorgesehenen (Verlängerungs-)Kabel.
- Koppeln Sie nicht mehrere Kamerakabel oder Kameraverlängerungskabel hintereinander, um so eine Verlängerung herzustellen.
- Berühren Sie auf keinen Fall das CCD-Element oder die Objektivoberfläche. Stecken Sie den Schutzdeckel auf die Kamera, wenn Sie diese nicht mehr benötigen. Damit verhindern Sie, dass Schmutz auf das CCD-Element gelangt.

1.2.2.3 Spektrale Empfindlichkeit

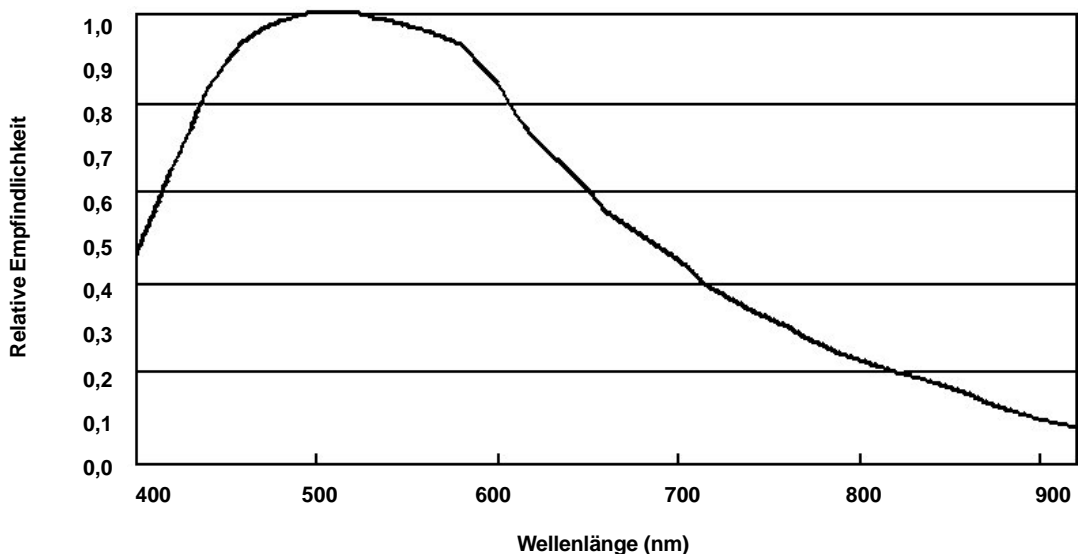


Abbildung 6: Spektrale Empfindlichkeit der Standardkamera

1.3 Kamerakabel und Kameraverlängerungskabel

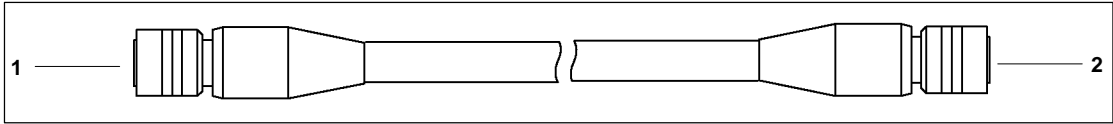


Abbildung 7: Kamera(verlängerungs)kabel

1.3.1 Bezeichnungen und Funktionen

- ① Stecker:
Verbindet den Stecker mit dem Zentralgerät.
- ② Buchse:
Verbindet die Buchse mit der Kamera.

1.3.2 Richtige Verwendung des Kabels

Bitte beachten Sie folgende Verwendungshinweise:

- Verwenden Sie für die Kamera nur die speziell dafür vorgesehenen (Verlängerungs-)Kabel.
- Koppeln Sie nicht mehrere Kamerakabel oder Kameraverlängerungskabel hintereinander, um so eine Verlängerung herzustellen.
- Knicken Sie die Kamerakabel nicht unnötig bzw. belasten Sie die Steckverbindungen nicht.

1.4 Keypad

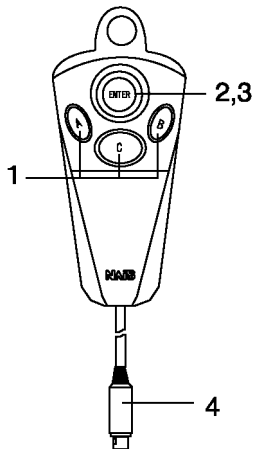


Abbildung 8: Keypad

1.4.1 Bezeichnungen und Funktionen

- ① Tasten A, B und C rufen die am Bildschirm angezeigten Funktionen auf.
- ② Enter-Knopf: Bewegt den Cursor in maximal acht Richtungen.
- ③ Eingabetaste: Bestätigt eine Eingabe.
- ④ Anschlussstecker: Verbindet das Keypad mit einem Micro-Imagechecker der A-Serie.

1.4.2 Bedienung

Zum Bestätigen einer Auswahl drücken Sie den Enter-Knopf senkrecht nach unten. Zur Auswahl anderer Menüpunkte und Optionen drücken Sie ihn zur entsprechenden Seite.

Die vom Keypad angebotenen Funktionen hängen vom Zentralgerät ab. Schließen Sie nur von uns zugelassene Keypads an das Zentralgerät an.

Cursor-Steuerung

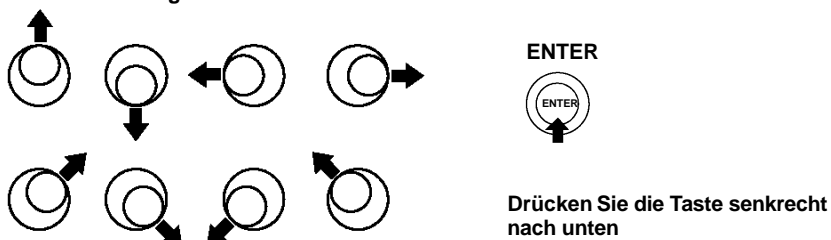


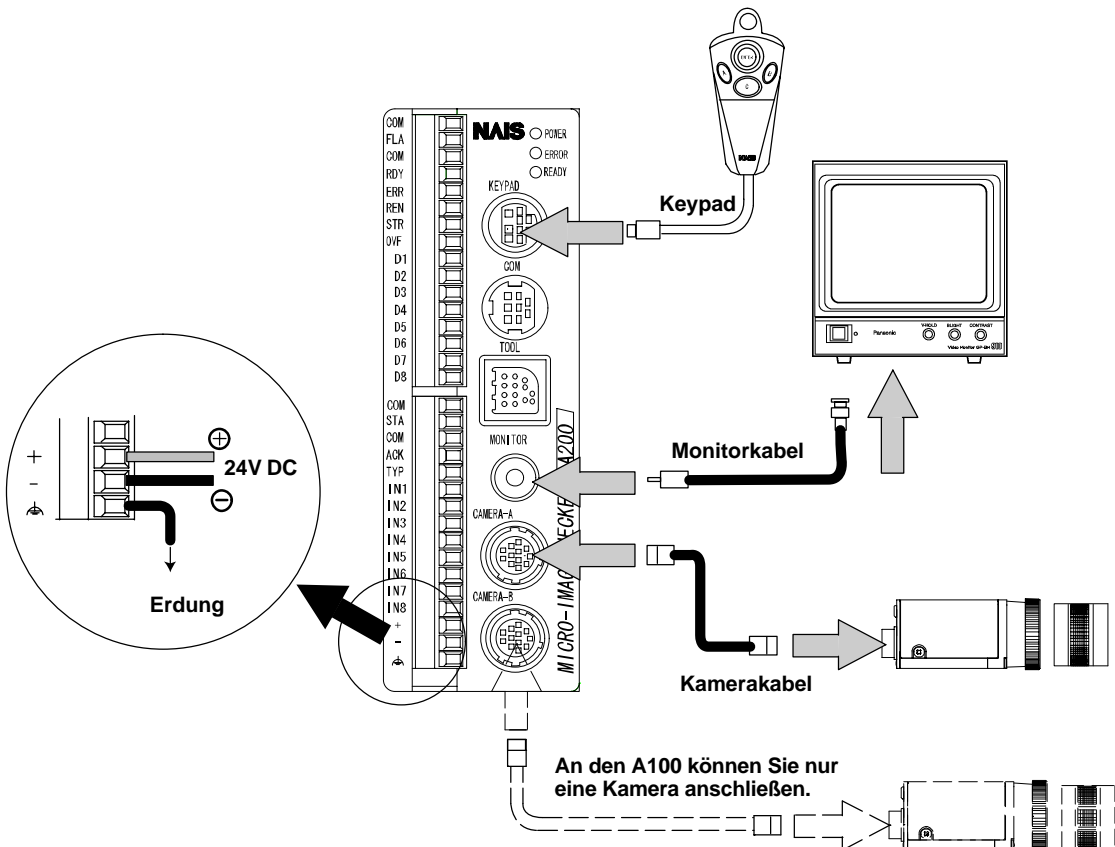
Abbildung 9: Cursor-Steuerung mit dem Keypad

Kapitel 2

Installation und Verdrahtung

2.1 Anschluss der Peripheriegeräte

Schließen Sie Peripheriegeräte erst an, nachdem Sie das Zentralgerät vom Netz getrennt haben.



2.1.1 Korrekte Verwendung der Peripheriegeräte

Bitte beachten Sie folgende Verwendungshinweise:

- Schließen Sie nur von uns zugelassene Produkte an das Zentralgerät an.
- Schließen Sie Peripheriegeräte erst an, nachdem Sie das Zentralgerät vom Netz getrennt haben. Sie könnten sonst das Zentralgerät beschädigen.
- Wenn Sie mehrere Kameras an ein Zentralgerät vom Typ A200 anschließen, vergewissern Sie sich, dass die Kameras vom gleichen Typ sind.
- Wenn Sie nur eine Kamera an das Zentralgerät vom Typ A200 anschließen, verwenden Sie Kamerabuchse A.
- Verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Abziehen des Kabels, indem Sie so verdrahten, dass kein Gewicht oder Zug auf den Steckverbindungen lastet.
- Wenn Sie einen Stecker abziehen, greifen Sie ihn am Steckerkörper und nicht am Kabel, um unnötigen Kabelzug zu vermeiden. Vermeiden Sie ferner, dass Wasser die Steckerstifte benetzen oder mit ihnen in Berührung kommen kann.

2.2 Installationsumfeld und Platzbedarf

Installieren Sie die Geräte nicht dort, wo:

- Temperaturen jenseits des Bereichs 0°C bis 50°C herrschen.
- die relative Feuchtigkeit außerhalb des Bereichs 35% bis 75% rel. Feuchte liegt.
- Kondensationsgefahr (z.B. durch Temperaturschwankungen) besteht.
- zur Korrosion führendes oder brennbares Gas vorhanden ist.
- Staub, Metallstäube oder Salze in der Luft liegen.
- an ihm möglicherweise organische Lösungsmittel wie z.B. Benzol, Farbverdünner oder Alkohol bzw. starke basische Substanzen wie Ammoniak oder Natronlauge anhaften könnten.
- die Geräte Vibrationen oder Erschütterungen ausgesetzt sind.
- direktes Sonnenlicht herrscht.
- direkter Wasser-, Öl- oder Chemikalienkontakt möglich ist.
- das Zentralgerät durch Gewichte belastet wird.

2.2.1 Vermeiden von Störungen

- Installieren Sie die Einheit so weit wie möglich entfernt von Versorgungsleitungen oder –geräten, Fahrleitungen und Fahrzeugen und sonstigen Geräten, die beim Ein- und Ausschalten große Spannungstransienten verursachen können.
- Installieren Sie die Einheit so weit wie möglich weg von Funk- oder vergleichbaren Geräten.
- Beachten Sie die üblichen EMV-Schutzmaßnahmen.

2.2.2 Wärmeableitung

Installieren Sie die Einheit zur leichteren Wärmeabfuhr wie folgt:

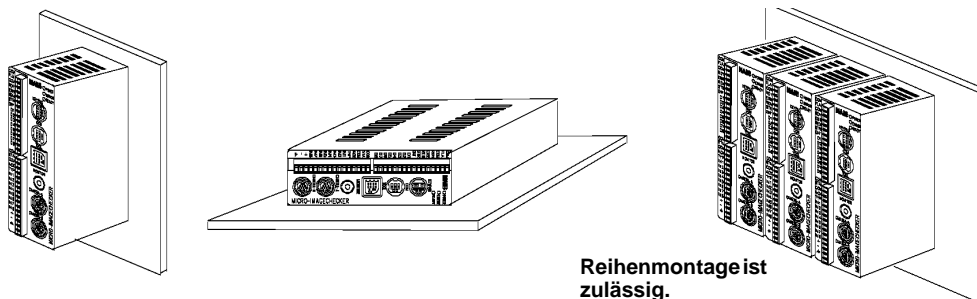


Abbildung 10: Installation unter Berücksichtigung der Wärmeableitung

Vermeiden Sie es, das Zentralgerät in der Nähe von stark hitzeerzeugenden Geräten wie Heizungen, Transformatoren oder Hochleistungselektronik zu installieren.

2.2.3 Platzbedarf

- Bei Installation des Zentralgeräts sollten Sie mindestens 50mm Zwischenraum zwischen dem Zentralgerät und anderen Objekten in der Nähe, wie z.B. Kabelschächte usw. einhalten. Sie erleichtern sich damit ein Auswechseln des Zentralgeräts bzw. dessen Verdrahtung.
- Falls Sie Türen oder andere Geräte vor der Frontplatte des Zentralgeräts installieren wollen, lassen Sie zur Verhinderung von Stör- oder Wärmeeinflüssen wenigstens 100mm Platz zwischen dem Zentralgerät und den Geräten.
- Lassen Sie mindestens 100mm Platz vor der Frontplatte des Zentralgeräts zum Anschluss des Keypads und der Verkabelung.

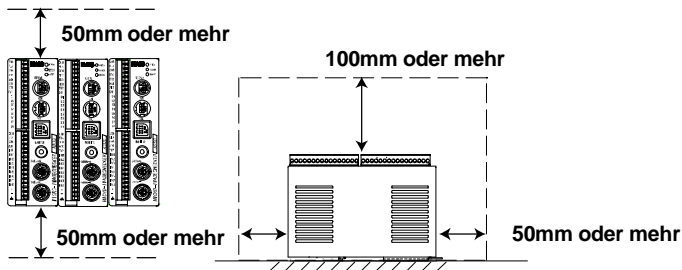


Abbildung 11: Platzbedarf bei der Installation

2.3 Installation des Zentralgeräts

Sie können das Zentralgerät auf einer DIN-Schiene (35mm) oder mit Schrauben montieren.

2.3.1 Montage des Zentralgeräts auf einer DIN-Schiene

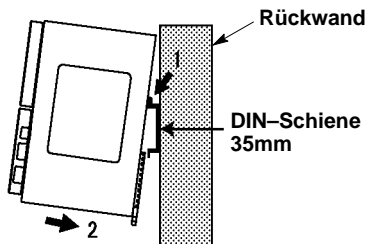
Sie können das Zentralgerät auf eine DIN-Schiene (DIN EN50022) montieren bzw. von dort entfernen.

Montage



◆ Vorgehensweise

1. Führen Sie das Zentralgerät in die Führungsschiene ein
2. Drücken Sie ihn in Pfeilrichtung auf die DIN-Schiene

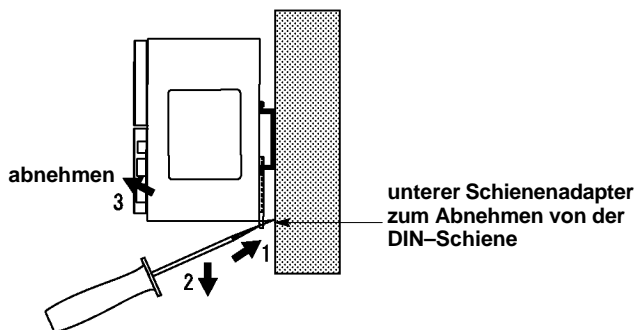


Entfernen



◆ Vorgehensweise

1. Führen Sie einen Schraubendreher in den Kipphebelschlitz ein
2. Drücken Sie den Kipphebel herunter
3. Ziehen Sie das Zentralgerät ab



2.3.2 Schraubmontage des Zentralgeräts

Informationen zur Schraubmontage finden Sie in den Maßzeichnungen (siehe Seite 8-2). Verwenden Sie M3-Schrauben zur Montage (maximale Einschraubtiefe 4mm).

2.4 Montage der Kamera

Montieren Sie die Kamera stabil, verdrehungssicher und spielfrei. Die Montage erfolgt am besten über die 4 Gewindebohrungen in der Kamera. Beachten Sie unbedingt die maximale Einschraubtiefe der Schrauben (Maßzeichnungen [siehe Seite 8-3](#)).



Gefahr von Schäden an der Kamera!
Sie können bei zu tiefen Schrauben die Kamera zerstören.

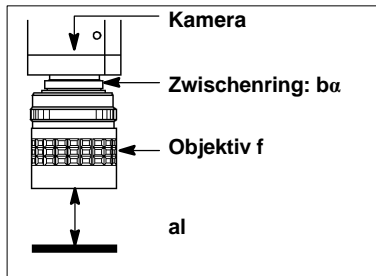
2.4.1 Richtige Verwendung der Kamera

Bitte beachten Sie folgende Verwendungshinweise:

- Falls Sie die Kamera auf einer Anlage mit unterschiedlichem elektrischen Potential montiert haben sollten, besteht die Gefahr von elektrischen Schäden durch unkontrollierte Ausgleichsströme. Achten Sie daher auf eine isolierte Montage oder sorgen Sie für einen zuverlässigen Potenzialausgleich.

2.5 Bildfeld-Tabellen

Verwenden Sie die folgenden Tabellen, um für Bildfeld und Auflösung die richtigen Objektive und Zwischenringe zu wählen.



$b\alpha$: Dicke des Zwischenrings
 f : Brennpunktstand
 al : Abstand Objektivkante – Objekt



◆ HINWEIS

Die Tabellenangaben sind als grobe Anhaltswerte zu verstehen. Die Objektive haben alle gewissen Brennweitentoleranzen, die zu Abweichungen von obigen Werten führen können. Sehen Sie daher auch ausreichende Verstellmöglichkeiten bei der Montage vor. Für die endgültige Feineinstellung bei der Inbetriebnahme verwenden Sie die Blendeneinstellung und die Scharfeinstellung am Objektiv. Falls nicht anders angegeben, ist die Brennweite unendlich.

2.5.1 Double-Speed-Kamera ANM831

Objektiv Bildfeld (mm)		ANM8850 f=50mm		ANB847 f=50mm		ANB846N f=25mm		ANB845N f=16mm		ANB843 f=8,5mm		ANB842 f=6,5mm		Auflösung μm/Pixel	
		al	$b\alpha$	al	$b\alpha$	al	$b\alpha$	al	$b\alpha$	al	$b\alpha$	al	$b\alpha$	Vertikal	Horizontal
1	1.1	59	178	48	178									2.1	2.1
2	2.1	73	89	62	89									4.2	4.2
3	3.2	87	59	76	59									6.3	6.2
4	4.3	101	44	90	44									8.3	8.3
5	5.3	115	36	104	36	31	18							10	10
7.5	8.0	150	24	139	24	49	12							16	16
10	10.7	186	18	175	18	66	9	31	6					21	21
12.5	13.3	221	14	210	14	84	7	42	5					26	26
15	16.0	256	12	245	12	101	6							31	31
20	21.3	326	9	315	9	137	2 ^{*2}	76	2 ^{*1}	30	1.5			42	42
30	32.0	467	6	456	6	207	2 ^{*1}	121	2	54	1	42	1.0	63	62
40	42.6					277	2	166	1	78	1	60	0.5	83	83
50	53.3					348	2	211	1	102	0.5	79	0.5	104	104
75	79.9					524	1	323	1	162	0	124	0	156	156
100	106.5					700	1	436	0.5	221	0	170	0	208	208
150	159.8							661	0	341	0	262	0	313	312
200	213.1									461	0	353	0	417	416
250	266.3									580	0	445	0	521	520
300	319.6											536	0	625	624

*1 Der Objektivfokus liegt in der Mitte.

*2 Der Objektivfokus ist in der nächsten Einstellung.

2.5.2 Standardkamera ANM832

Objektiv Bildfeld (mm)		ANM8850 f=50mm		ANB847 f=50mm		ANB846N f=25mm		ANB845N f=16mm		ANB843 f=8,5mm		Auflösung µm/Pixel	
		al	bα	al	bα	al	bα	al	bα	al	bα	Vertikal	Horizontal
1	1.1	59	183	48	183							2.1	2.1
2	2.1	73	94	62	94							4.2	4.2
3	3.2	87	64	76	64							6.3	6.3
4	4.3	101	49	90	49							8.3	8.3
5	5.3	115	41	104	41	31	23					10.4	10.4
7.5	8.0	150	29	139	29	49	17					15.6	15.6
10	10.7	186	23	175	23	66	14	31	11			20.8	20.9
12.5	13.3	221	19	210	19	84	12	42	10			26.0	26.1
15	16.0	256	17	245	17	101	11	53	9			31.3	31.3
20	21.4	326	14	315	14	137	9	76	8	30	7	41.7	41.7
30	32.0	467	11	456	11	207	8	121	7	54	6	62.5	62.6
40	42.7	608	9	597	9	277	7	166	6	78	6	83.3	83.4
50	53.4					348	7	211	6	102	6	104.2	104.3
75	80.1					524	6	323	6	162	5	156.3	156.4
100	106.8					700	6	436	6	221	5	208.3	208.6
150	160.2							661	5	341	5	312.5	312.9
200	213.6							886	5	461	5	416.7	417.2
250	267.0									580	5	520.8	521.5
300	320.4											625.0	625.8

Objektiv Bildfeld (mm)		ANM8808 f=8mmu		ANB842 f=6,5mm		ANM8804 f=4mm		ANM8828 f=2,8mm		Auflösung µm/Pixel	
		al	bα	al	bα	al	bα	al	bα	Vertikal	Horizontal
1	1.1									2.1	2.1
2	2.1									4.2	4.2
3	3.2									6.3	6.3
4	4.3									8.3	8.3
5	5.3									10.4	10.4
7.5	8.0									15.6	15.6
10	10.7									20.8	20.9
12.5	13.3									26.0	26.1
15	16.0									31.3	31.3
20	21.4	315	9							41.7	41.7
30	32.0	456	6	467	11					62.5	62.6
40	42.7	597	4	608	9	277	2			83.3	83.4
50	53.4	738	4	749	9	348	2			104.2	104.3
75	80.1	1090	2	1101	7	524	1	323	1	156.3	156.4
100	106.8	1441	2	1452	7	700	1	436	1	208.3	208.6
150	160.2	2145	1	2156	6	1052	1	661	0	312.5	312.9
200	213.6	2849	1	2860	6	1403	0	886	0	416.7	417.2
250	267.0	3553	1	3564	6	1755	0	1112	0	520.8	521.5
300	320.4	4257	1	4268	6	2107	0	1337	0	625.0	625.8

Kapitel 3

Anschlüsse für Eingänge/Ausgänge

3.1 Verdrahtung der Schraubklemmenblöcke

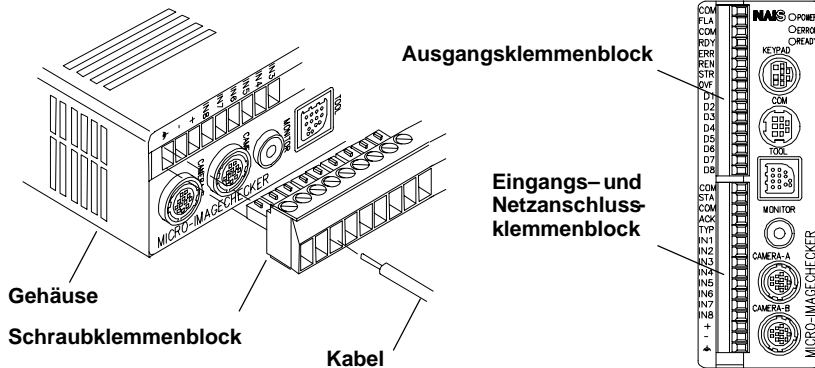


Abbildung 12: Verdrahtung des Zentralgeräts

3.1.1 Hinweise zu den Schraubklemmenblöcken

Der E-/A-Schraubklemmenblock wird in das Zentralgerät gesteckt, die Anschlüsse durch Festziehen der Schrauben befestigt. Verwenden Sie die Befestigungen und das Kabel gemäß den nachstehenden Tabellen.

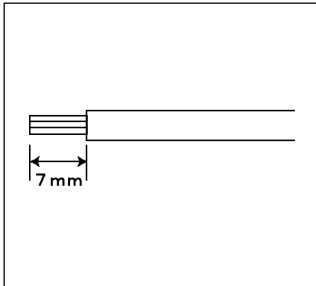


◆ HINWEISE

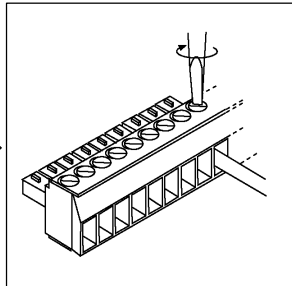
- Anschluss der Verdrahtung und Abziehen des Schraubklemmenblocks nur bei abgeschaltetem Netz.
- Keine verzinnten Drähte verwenden. Durch Vibrationen können diese brechen.

Artikel	Hersteller	Beschreibung
Schraubklemmenblock	Matshita Electric Works, Ltd.	Produktnummer ANMA8001
	Phoenix Contact KK	Typenbezeichnung: MC1.5/16-ST-3.5 Produktnummer: 1840502
Schraubenzieher		Leiterquerschnitt 0,4 x 2,5mm ² Anzugsmoment Schrauben: 0,25Nm oder weniger
Kabel		Größe: AWG#24 bis 16 Leiterquerschnitt 0.3 x 1,25mm ²

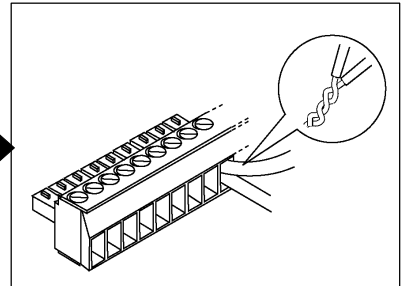
3.1.2 Verdrahtungsmethode



1. Drahtisolation entfernen.



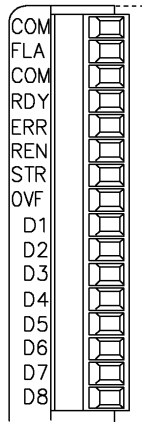
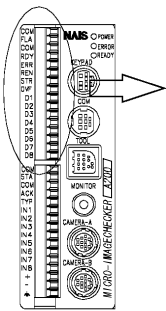
2. Draht in die Öffnung der Schraubklemme bis zum Anschlag einstecken. Schraube festziehen.



3. Beim Anschluss mehrerer Drähte diese vorher miteinander verdrehen.

3.2 Digitale Ausgänge

3.2.1 Pinbelegung



Signal	Bezeichnung	Bedeutung
COM	COMMON	Gemeinsame Rückleitung Blitz
FLA	FLASH	Synchronisationssignal für Blitz
COM	COMMON	Ausgang gemeinsamer Rückleiter
RDY	READY	READY-Signal (bereit)
ERR	ERROR	Fehlersignal
REN	READ END	Bildaufnahme beendet
STR	STROBE	Strobe-Signal
OVF	OVERFLOW FLAG	Überlauf-Flag
D1	Data1	Signale für die Datenausgabe D1 bis D8
D2	Data2	
D3	Data3	
D4	Data4	
D5	Data5	
D6	Data6	
D7	Data7	
D8	Data8	



HINWEIS

Die COM-Anschlüsse sind intern NICHT miteinander verbunden.

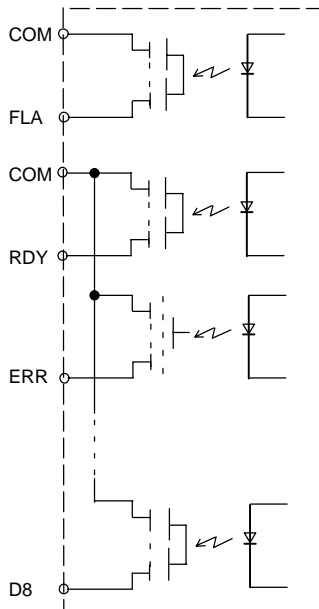
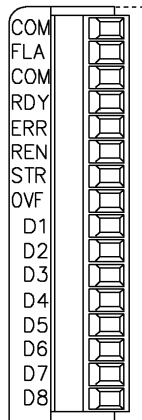
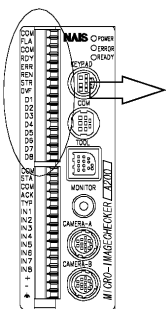


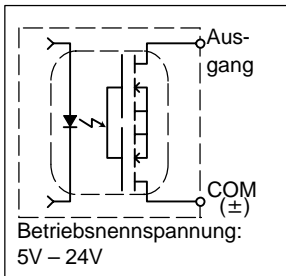
Abbildung 13: Imagechecker Gesamtschaltung Ausgänge

3.2.2 Ausgangsschaltung



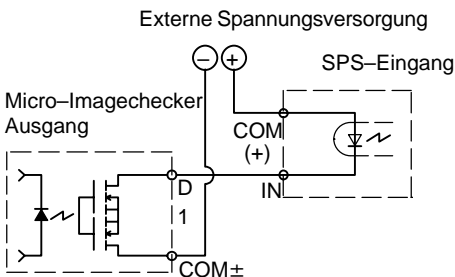
Gefahr von Schäden am Gerät!
Die zulässige Höchstlast für die Ausgänge beträgt 24mA
(siehe Seite 3-8)!

Europäische Ausführung (Produktnummern ANMA1xxJ und ANMA2xxJ)

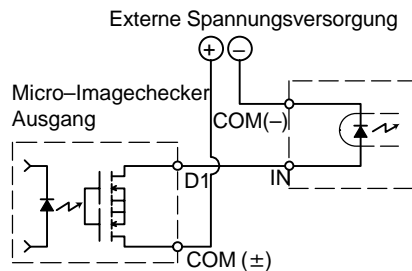


Optokoppler-Ausgangsschaltung (Photo-MOS) des Zentralgeräts

Anschlussbeispiel des Zentralgerät-Ausgangs mit Optokoppler an eine SPS

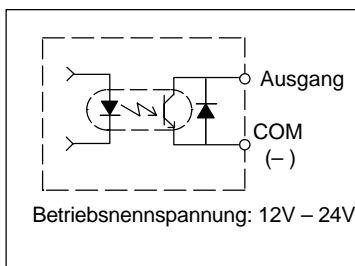


NPN-Beschaltungsbeispiel

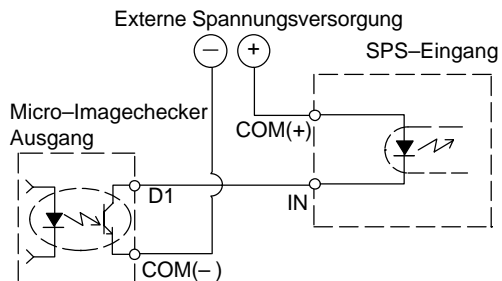


PNP-Beschaltungsbeispiel

Japanische Ausführung (Produktnummern ANMAx10 und ANMAx12)



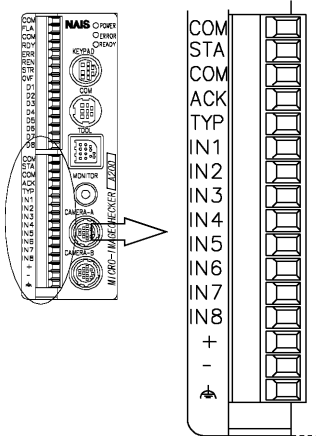
Ausgangsschaltung des Zentralgeräts (NPN-Ausführung)



Anschlussbeispiel des NPN-Zentralgerät-Ausgangs an eine SPS

3.3 Digitale Eingänge

3.3.1 Anschlussbelegung



Signal	Bezeichnung	Bedeutung
COM	COMMON	START COMMON
STA	START	Startsignal für die Prüfung
COM	COMMON	COMMON-Eingänge
ACK	AC-KNOWLEDGE	Signal für abgeschlossenen Datenempfang
TYP	TYPE	Signal für abgeschlossenen Projektwechsel
IN1	IN1	Dateneingang IN1 bis IN8
IN2	IN2	
IN3	IN3	
IN4	IN4	
IN5	IN5	
IN6	IN6	
IN7	IN7	
IN8	IN8	
+	+24V DC	Stromversorgung Zentralgerät 24V DC
-	MASSE	
⏏	FUNCTIONAL EARTH	Erdung



◆ HINWEIS

Die COM-Anschlüsse sind intern NICHT miteinander verbunden.

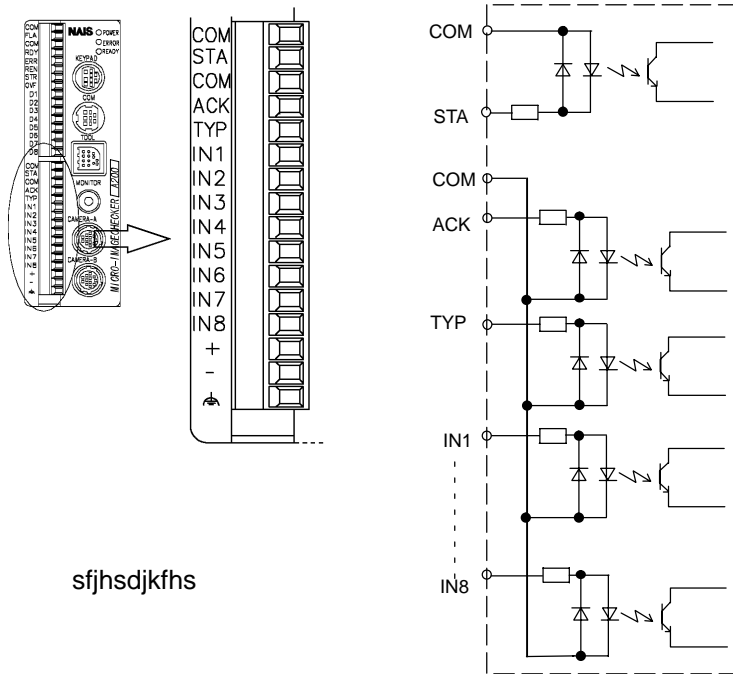
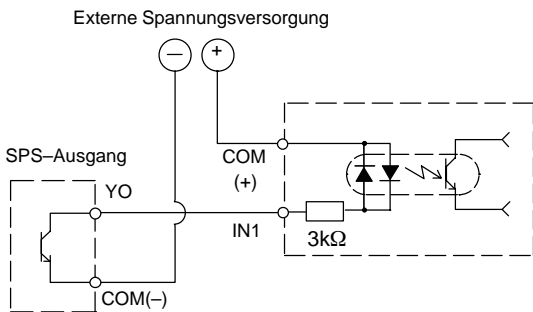


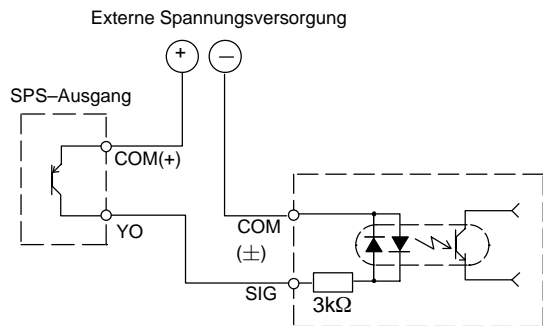
Abbildung 14: Imagechecker Gesamtschaltung Eingänge

3.3.2 Eingangsschaltung

Europäische Ausführung (Produktnummern ANMA1xxJ und ANMA2xxJ)

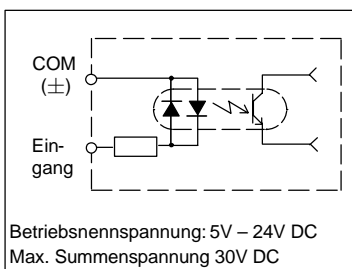


Beschaltungsbeispiel mit SPS in NPN-Technik



Beschaltungsbeispiel mit SPS in PNP-Technik

Japanische Ausführung (Produktnummern ANMAx10 und ANMAx12)



Eingangsschaltung des Zentralgeräts

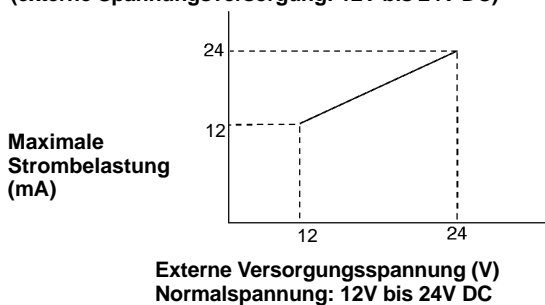
3.4 Hinweise zu den digitalen Ein-/Ausgängen

Die Funktionen der Ein-/Ausgänge unterscheiden sich je nachdem, welche Software Sie verwenden. Nähere Einzelheiten finden Sie im Benutzerhandbuch für das Zentralgerät.

3.4.1 Hinweise zum Digitalausgang

- Je nach Typ verfügt das Zentralgerät über einen NPN- oder einen Photo-MOS-Ausgang. Belasten Sie die Ausgänge nicht jenseits ihrer Nennstrombereiche.
- Sie können den Optokopplerausgang sowohl als PNP- oder als NPN-Ausgang betreiben. Verschonen Sie aber, Mischbetrieb zu vermeiden.
- das Zentralgerät sollte aber keine gemischten Anschlüsse haben.
- das Zentralgerät ist nur für kleine Ausgangsströme ausgelegt. Die Anschlüsse des Zentralgeräts sind für den Anschluss an eine SPS vorgesehen. Belasten Sie ihn nicht durch höhere Stromlasten wie z.B. eine direkt angeschlossene Lampe. Verwenden Sie in diesen Fällen unser Leistungs-Photorelais (Produktnummer AQZ***).
- Die Ausgangslast sollte sich innerhalb des nachstehend spezifizierten Bereichs bewegen.

Ausgangsspezifikation für den NPN-Ausgang
(externe Spannungsversorgung: 12V bis 24V DC)



Ausgangsspezifikation des PhotoMOS-Ausgangs
(externe Versorgungsspannung: 5V bis 24V DC)

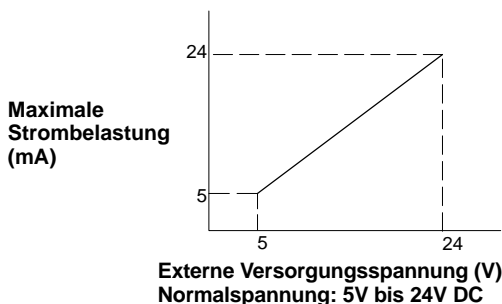


Abbildung 15: Maximale Strombelastung (mA) pro Ausgang

- Die Ausgänge sind nicht kurzschlussfest. Sie können zur Absicherung gegen Kurzschlüsse eine externe Sicherung verwenden.
- Die Ausgänge sind nicht fremdspannungssicher.
- Um Störungen beim Blitzlichtbetrieb zu minimieren, verwenden Sie für das Blitzlicht eine getrennte Masseleitung (COM). Verwenden Sie diesen Kontakt nicht gleichzeitig für andere Rückleitungen.



Gefahr von Schäden am Gerät!
Die zulässige Höchstlast für die Ausgänge beträgt 24mA!

3.4.2 Hinweise zum Digitaleingang

- Verwenden Sie nach Möglichkeit elektrische Transistor-Eingangsschaltungen zur Verhinderung von Kontaktprellen am Eingang. Kontaktprellen kann dazu führen, dass Eingangssignale nicht oder zu spät erkannt werden.
- Bitte achten Sie bei der Versorgungsspannung darauf, dass die Gleichspannung keine Wechsellspannungsanteile hat, da dies zu Fehlfunktionen des Zentralgeräts führen kann.
- Es gibt Fälle, in denen der Eingang bei Leckstrom nicht abschaltet. Verwenden Sie dann das nachstehende Schaltbild als Beispiel für die Verwendung eines Anschlusswiderstands.

Digitaleingang des Zentralgeräts

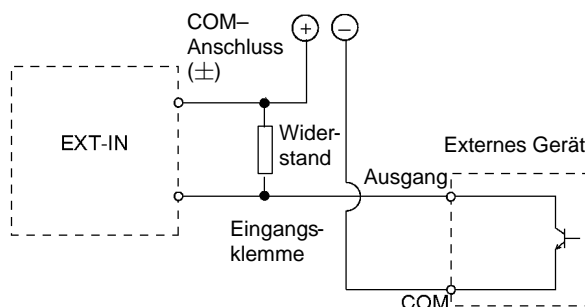
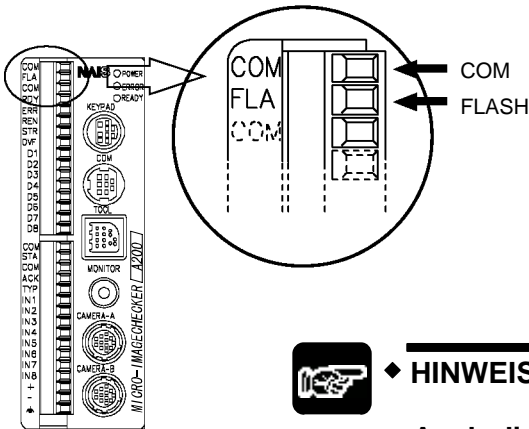


Abbildung 16: Anschlusswiderstand am Digitaleingang

- Falls Sie zur Triggerung eine Zweidrahtleitung für einen optoelektrischen Sensor oder einen Näherungsschalter verwenden und das Zentralgerät wegen des Leckstroms nicht abschaltet, schalten Sie einen Ableitwiderstand in Reihe.
- Stellen Sie auch in Fällen, in denen LEDs wie z.B. LED-Read-Schalter mit einem Eingangskontakt in Reihe geschaltet werden, sicher, dass an den Eingangsklemmen des Zentralgeräts eine höhere Spannung als die Spannung für den ON-Zustand steht.

3.5 Synchronisationssignal für das Blitzlicht

3.5.1 Anschlussbelegung



COM: Der Rückleiteranschluss für den Blitz führt über eine spezielle interne Schaltung. Verwenden Sie diesen Kontakt nicht gleichzeitig für andere Rückleitungen.

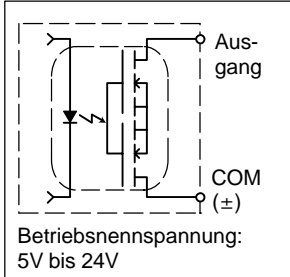
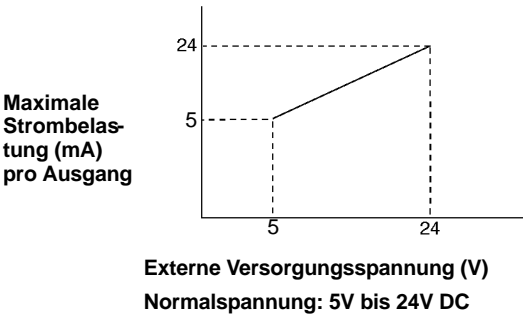
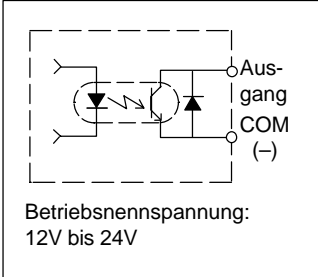
FLASH: Ausgang zum Anschluss eines Blitzlichttreibers.

HINWEIS

Auch dieser Ausgang ist für max. 24mA ausgelegt. Verwenden Sie gegebenenfalls einen externen Verstärker.

3.5.2 Ausgangsschaltung

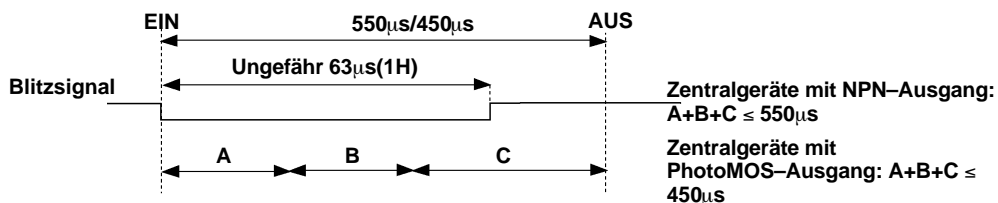
Die Ausgangslast für die Ausgangsschaltung des Blitzlichtanschlusses muss im unten angegebenen Bereich liegen (maximal 24mA für 1 Signal).

Europäische Ausführung mit Optokoppler Ausgangsschaltung (Photo-MOS)	Japanische Ausführung mit NPN-Ausgangsschaltung
 <p>Betriebsnennspannung: 5V bis 24V</p>  <p>Maximale Strombelastung (mA) pro Ausgang</p> <p>Externe Versorgungsspannung (V) Normalspannung: 5V bis 24V DC</p>	 <p>Betriebsnennspannung: 12V bis 24V</p>

3.5.3 Zeitdiagramm Blitzsignal

Ausgangstyp	Zu verwendender Blitz
PhotoMOS-Ausgang (europäische Ausführung)	Verwenden Sie für Zentralgeräte mit PhotoMOS-Ausgang einen Blitz, bei dem die Zeit zwischen dem Blitz-Synchronisationssignal und dem Ende der Lichterzeugung nicht mehr als 450µs beträgt.
NPN-Ausgang (japanische Ausführung)	Verwenden Sie einen Blitz für ein Zentralgerät mit NPN-Ausgang, bei dem die Zeit zwischen dem Blitz-Synchronisationssignal und dem Ende der Lichterzeugung nicht mehr als 550µs beträgt.

Bei der Kamera ANM832 können Sie nur mit Blitzlicht arbeiten, wenn die Kamera im Vollbildmodus ist.



- A:** Verzögerung des Synchronisationssignals für das Blitzlicht. Dieser Wert schwankt je nach verwendetem Blitzlicht.
- B:** Blitz-Ansprechzeit. Bestimmt durch das Blitzlicht.
- C:** Blitzdauer. Bestimmt durch das Blitzlicht.

Abbildung 17: Zeitdiagramm für Blitzlicht.

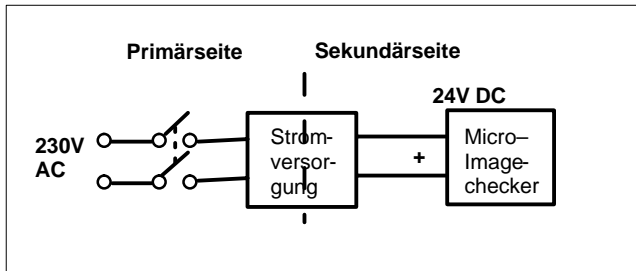
3.5.4 Richtige Verwendung des Blitz-Synchronisationssignals

- Der Blitzrückleiter COM führt an einen speziellen Anschluss. Verwenden Sie diesen nicht zusammen mit einem anderen Rückleiter.
- Sie können nicht ein Blitzlicht für mehrere Kameras verwenden, die mit verschiedenen Zentralgeräten verbunden sind.
- Wenn Sie sich das Livebild anzeigen lassen, blitzt das Blitzlicht solange, wie das Bild angezeigt wird. Aus diesem Grund empfehlen wir, wenn Sie mit Blitzlicht arbeiten, als Darstellungsart das Speicherbild zu wählen.

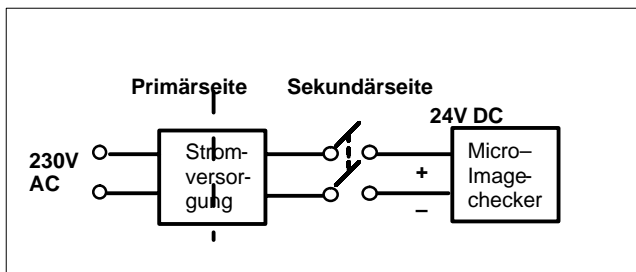
Schalten Sie die Stromversorgung immer auf der Primärseite zuerst ein/aus

- Schalten Sie die Stromversorgung immer auf der Primärseite ein/aus (230V AC). Wenn Sie die Stromversorgung auf der Sekundärseite (24V DC) ein-/ausschalten, können die Sicherungen durch den hohen Einschaltstrom durchbrennen.

RICHTIG



FALSCH



Verwenden Sie eine Stromquelle mit eingebauter Einschaltstrombegrenzung

- Verwenden Sie eine Stromquelle mit einer eingebauten internen Einschaltstrombegrenzung als Schutz gegen Transienten aus dem elektrischen Netz.
- Die Zentralgerät-Steuerung ist nicht schutzisoliert.
- Falls Sie ein Gerät ohne eingebaute Schutzschaltung verwenden, achten Sie darauf, das Zentralgerät nur über eine Längssicherung oder eine andere Schutzeinrichtung mit dem Netz zu verbinden.

So erhöhen Sie die Brummfestigkeit

- Verdrahten Sie Zentralgerät, Eingabe- und Ausgabegeräte getrennt.
- Falls Sie Störungen aus den Eingangs-/Ausgangsschaltungen besonders befürchten müssen, schließen Sie das Zentralgerät und die Eingabe-/Ausgabegeräte getrennt ans Netz an.

3.6.3 Verhalten bei kurzzeitigen Spannungsunterbrechungen

Dauer der Spannungsunterbrechung	Reaktion des Geräts
10ms oder weniger	Gerät arbeitet normal weiter
Zwischen 10 und 20ms	Je nach den Arbeitsbedingungen arbeitet das System weiter, setzt sich selbst zurück oder stoppt das Bildeinlesen mit der Kamera.
20ms oder länger	Das System setzt sich selbst zurück. Wenn wieder Spannung anliegt, startet das System von selbst.

3.6.4 Hinweise zum Erden

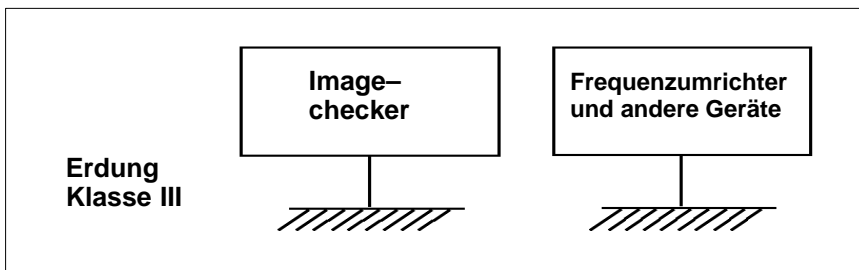
Richtiges Erden zum Verhindern von Brummschleifen

- das Zentralgerät toleriert Störspannungen innerhalb normgerechter EMV-Grenzen. Sie benötigen eine gute Erdleitung, wenn Sie in einem besonders störträchtigen Umfeld installieren.

Verwenden Sie eine definierte Erdleitung

- Verwenden Sie Erdung möglichst niederohmige Anschlüsse mit größtmöglichem Querschnitt. Führen Sie die Erdung nach Klasse III mit einem Erdungswiderstand von maximal 100Ω durch.
- Führen Sie die Erdleitung möglichst nahe an das Zentralgerät heran, die Erdleitung soll so kurz wie möglich sein.
- Verwenden Sie eine getrennte Erdleitung. Das schließt negative Effekte durch Erdleitungen aus, die zu anderen Geräten führen (Brummschleife).

RICHTIG



FALSCH

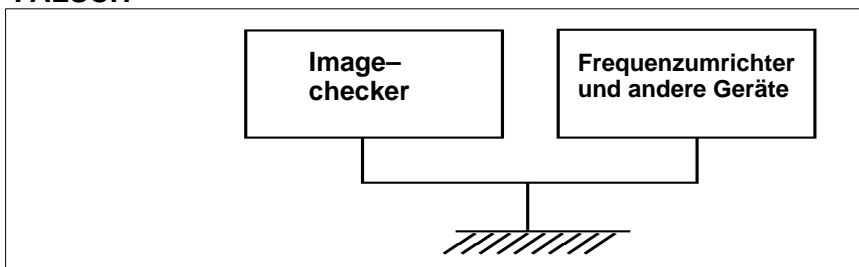


Abbildung 18: Richtiges Erden

Kapitel 4

Serielle Schnittstellen

4.1 RS232C–Schnittstellen

Das Zentralgerät besitzt zwei von einander unabhängige serielle Anschlüsse

- Die COM–Schnittstelle hat eine 8–polige Rundbuchse. Über diese wird der allgemeine RS232C–Datenaustausch abgewickelt. Sie können die COM–Schnittstelle aber auch zur Datensicherung mit dem Vision Backup Tool Version 2 einsetzen.
- Die TOOL–Schnittstelle hat eine rechteckige Buchse. Diese dient zur Datensicherung mit Vision Backup Tool Version 2.0 sowie zur Programmierung des Geräts.

Die Software im Zentralgerät bestimmt die Kommunikationsparameter.



◆ REFERENZ

Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch.

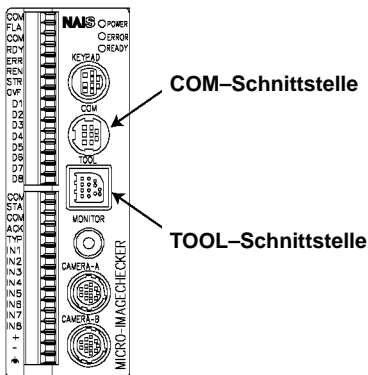


Abbildung 19: Serielle Schnittstellen COM und TOOL

4.1.1 Richtige Verwendung der Schnittstellen

Bitte beachten Sie folgende Verwendungshinweise:

- Prüfen Sie besonders bei hohen Transferraten, ob die Gegenstelle ausreichend schnell kommunizieren kann. Schirmen Sie die Kabel gut.

4.1.2 RS232C-Anschlussbeispiele

Allgemeine RS232C-Datenkommunikation und Vision Backup Tool Ver. 2 über die COM-Schnittstelle. Die TOOL-Schnittstelle dient nur der Datensicherung mit Vision Backup Tool Version 2 oder der Programmierung.

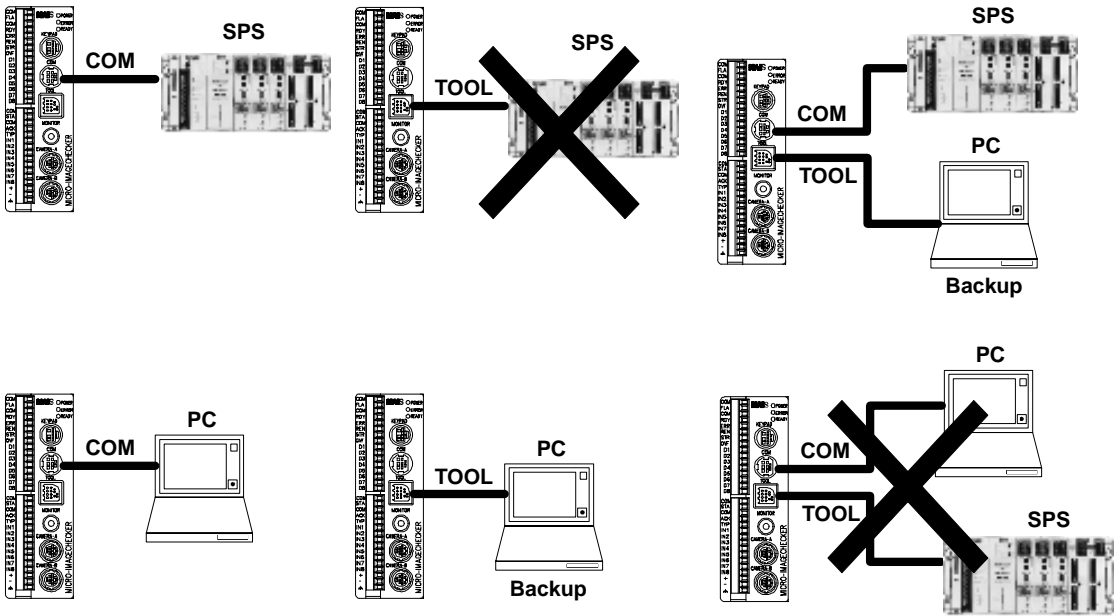
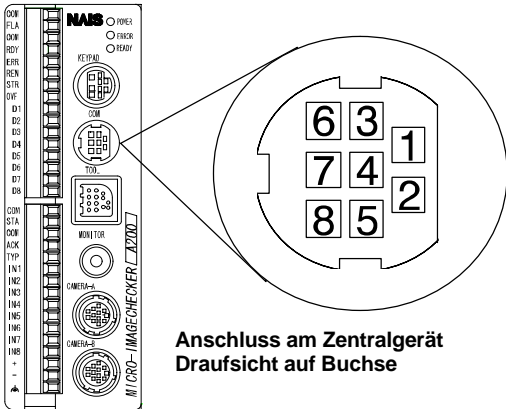


Abbildung20: Anschlussbeispiele an RS232C

4.2 COM-Schnittstelle

4.2.1 Pinbelegung



Pin Nr.	Drahtfarbe	Signal
1	Rot	TxD
2	Weiß	RxD
3	Schwarz	RTS
4	Gelb	CTS
5	Blau	DSR
6	Grün	GND
7	Braun	DCD
8	Grau	DTR
Gehäuse	—	Abschirmung

4.2.2 Musterverdrahtung

4.2.2.1 Verbindung mit einem IBM-kompatiblen PC-AT

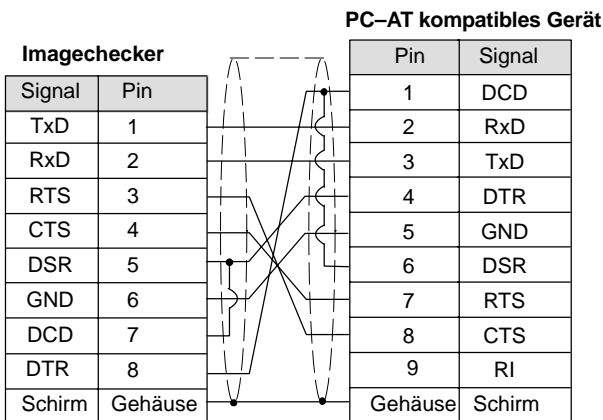


Abbildung 21: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit PC

Ein RS232C-Kabel mit 9-poliger Sub-D-Buchse ist unter der Produktnummer ANM81103 erhältlich.

A-Serie
Imagechecker

PC

(COM-Schnittstelle)

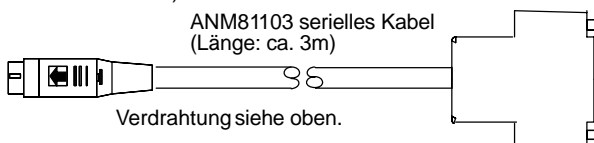


Abbildung 22: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit PC

4.2.2.2 SPS-Verbindung mit Matsushita (FP-Serie)

Ein RS232C-Kabel mit offenem Ende ist unter der Produktnummer ANM81303 erhältlich.

Sie können es für den Anschluss an eine SPS verwenden. Zur Verdrahtung beachten Sie die Angaben Ihres SPS-Herstellers. Nachfolgend finden Sie einige Angaben zu verschiedenen Herstellern.

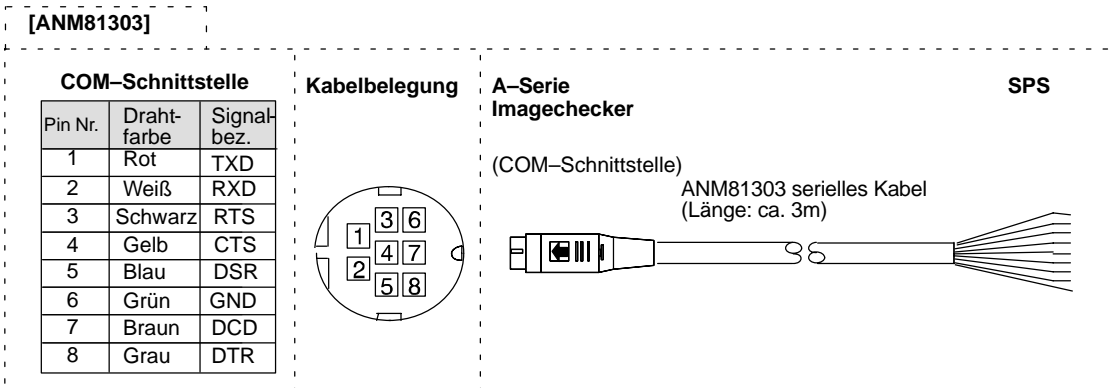


Abbildung 23: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit SPS von Matsushita

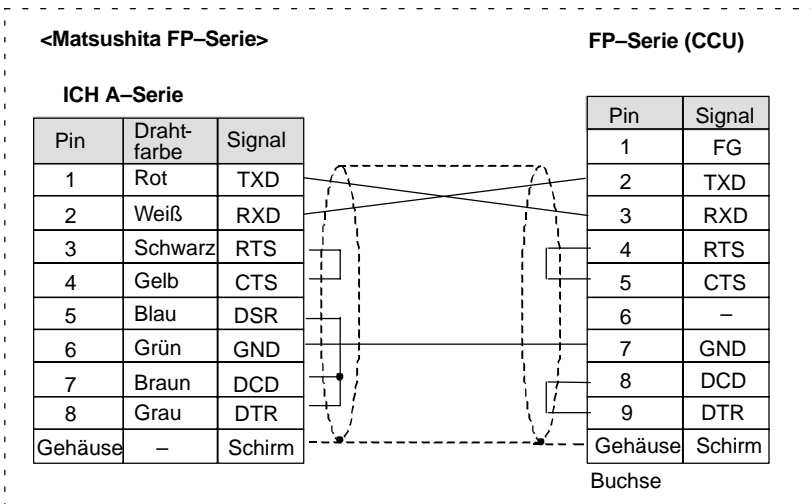


Abbildung 24: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit Matsushita SPS der FP-Serie

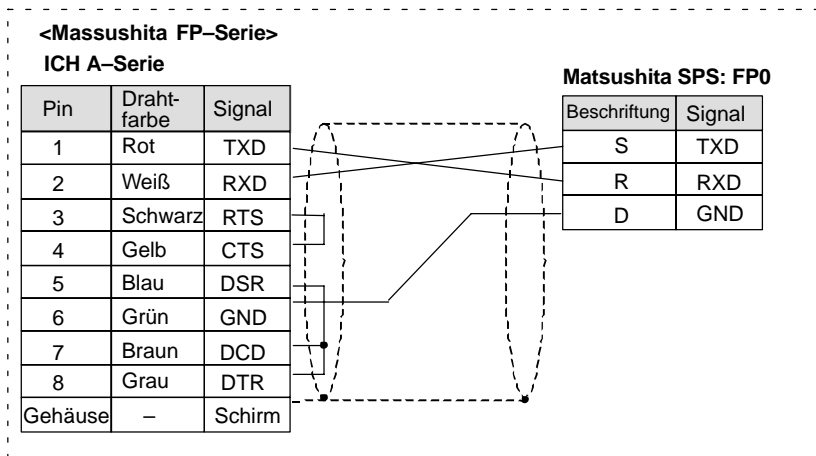


Abbildung 25: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit SPS von Matsushita (Typ FP0)

4.2.2.3 SPS-Verbindung mit Mitsubishi

Die Übertragung per Computerlink mit der A-Serie von Mitsubishi verwendet Format 4.

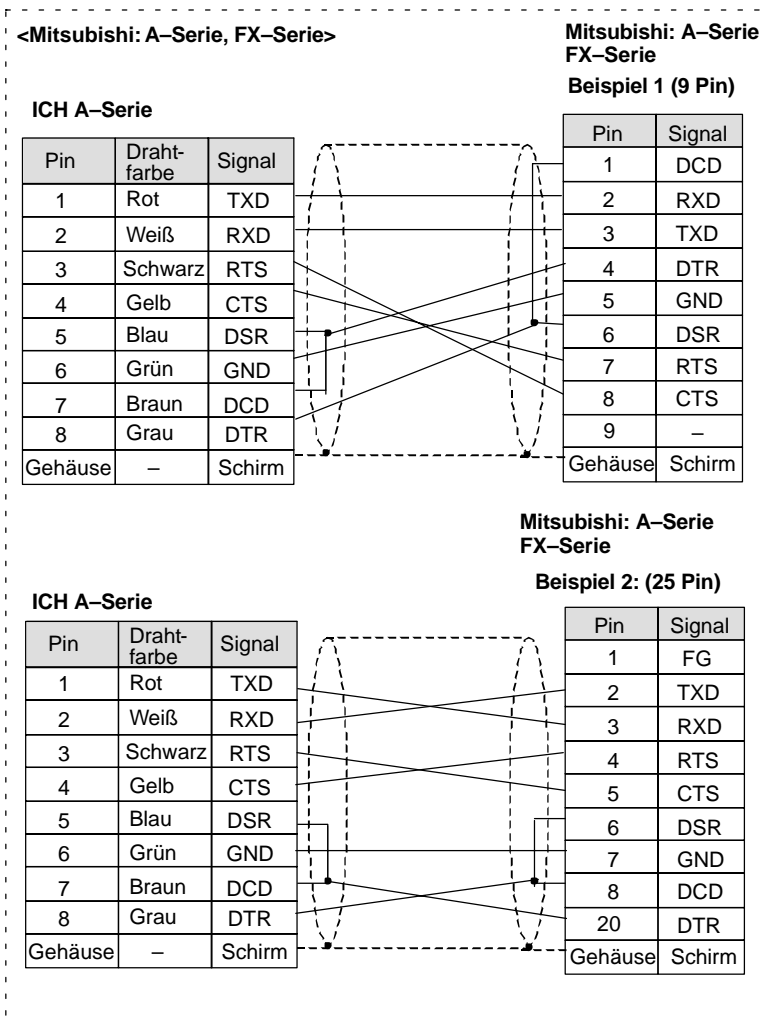


Abbildung 26: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit SPS von Mitsubishi

4.2.2.4 SPS-Verbindung mit Omron

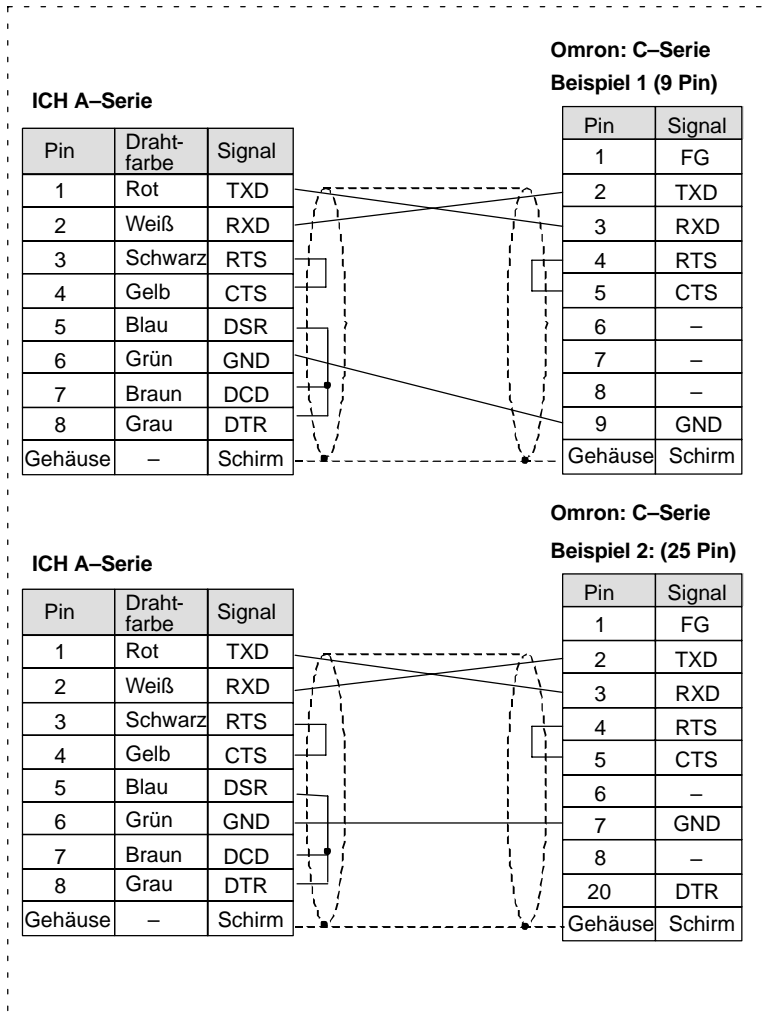


Abbildung 27: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit SPS von Omron

4.2.2.5 SPS-Verbindung mit Allen-Bradley

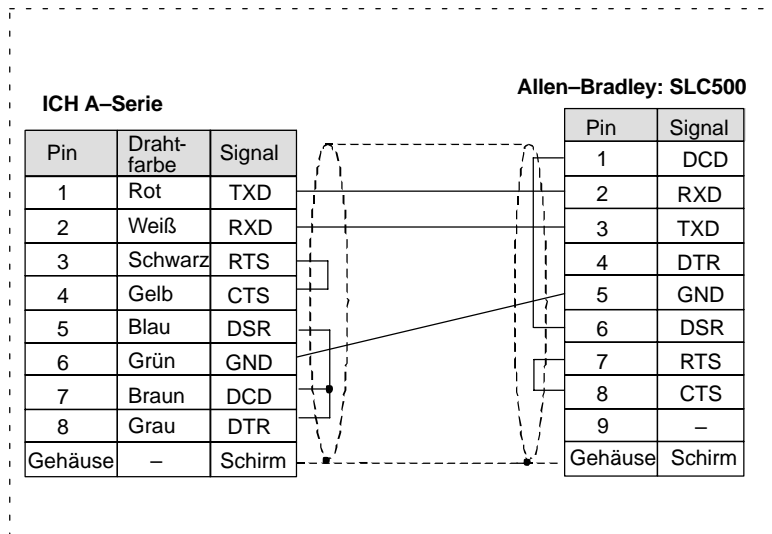


Abbildung 28: Verdrahtung COM-Schnittstelle mit SPS von Allen-Bradley

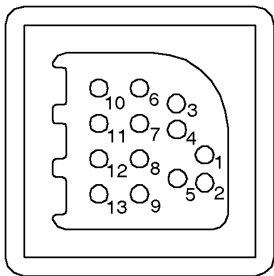
4.3 TOOL-Schnittstelle

4.3.1 Pinbelegung



HINWEIS

Die markierten Signale sind reserviert. Bitte nicht verdrahten.



Anschluss am Zentralgerät
Draufsicht auf Buchse

Pin Nr.	Signalbezeichnung	Pin Nr.	Signalbezeichnung
1	Belegt	8	Belegt
2	Belegt	9	Belegt
3	TxD	10	CTS
4	Belegt	11	RxD
5	Belegt	12	Belegt
6	RTS	13	Belegt
7	GND	Gehäuse	Abschirmung

4.3.2 Verdrahtungsbeispiele

4.3.2.1 Verbindung mit einem IBM-kompatiblen PC-AT

Bitte wie in der Abbildung anschließen.

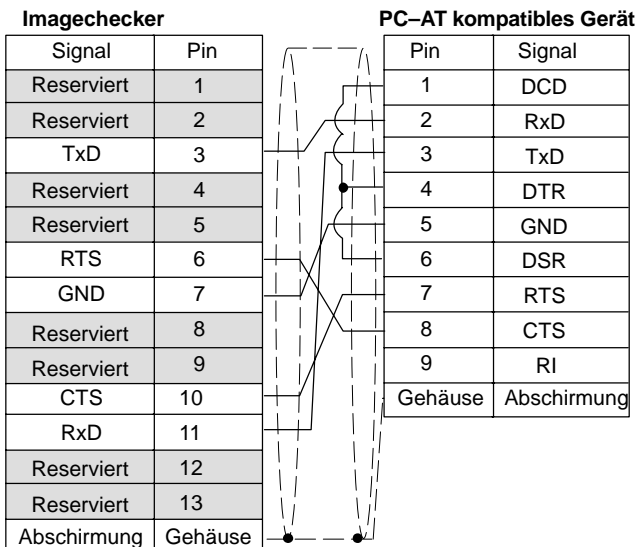


Abbildung 29: Verdrahtung TOOL-Schnittstelle mit PC

Verwenden Sie den Adapter ANM812001 (10cm) mit einem handelsüblichen 9-poligen Nullmodem-Kabel.

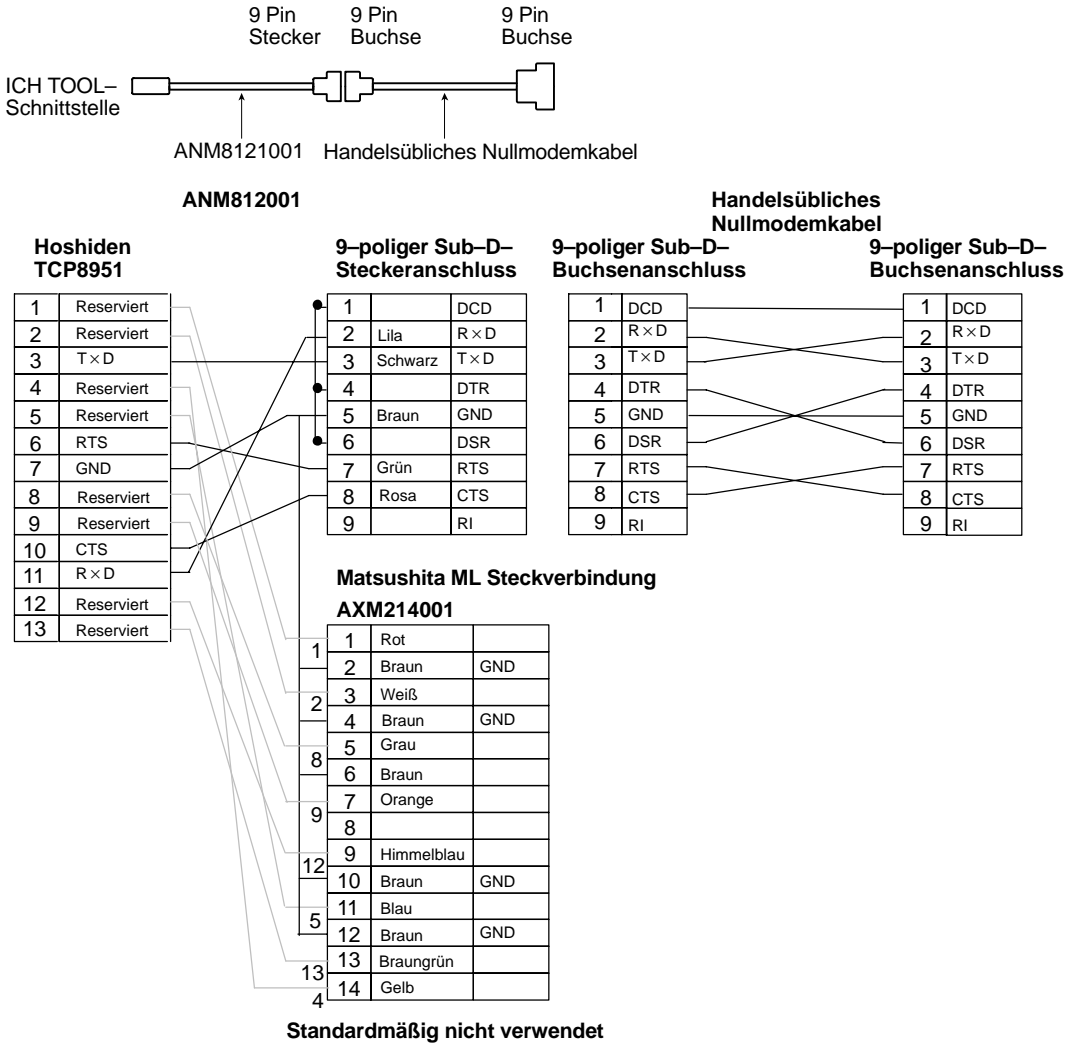


Abbildung 30: Pinbelegung zur Verdrahtung der TOOL-Schnittstelle mit einem PC

Kapitel 5

Kameramodi

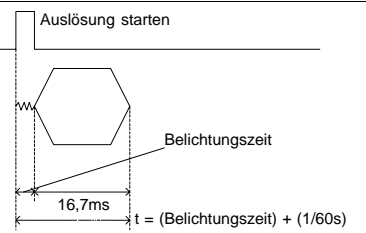
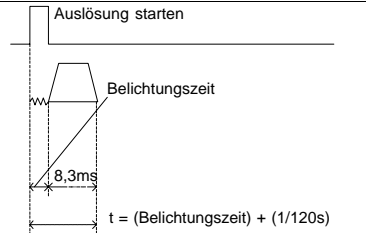
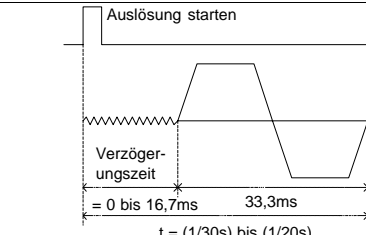
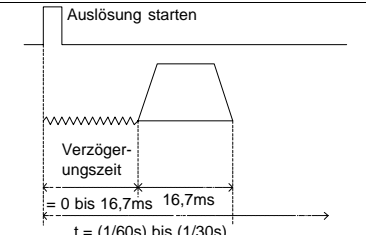
5.1 Einführung

Für die Zentralgeräte der A-Serie stehen 2 Kameras zur Verfügung: Die Double-Speed-Kamera ANM831 und die Standardkamera ANM832.

Die A-Serie unterstützt insgesamt 6 Kameramodi. Der Kameramodus richtet sich danach, ob sich das Prüfobjekt bewegt oder ruht, ob Dauerbeleuchtung herrscht oder per Blitzlicht erfolgt und hängt nicht zuletzt vom Kameratyp selbst ab.

Kameramodus	Verwendungszweck	Spezifikationen für Frame-/Field-Modus
Double-Speed-Modi	Diese Modi sind nur für die Double-Speed-Kamera (ANM831) verfügbar. Sie verwenden diese Modi bei Dauerlicht und für bewegte oder ruhende Objekte. Wählen Sie den Kameramodus Frame (Vollbild) oder Field (Halbbild) über das Menü und die DIP-Schalter auf der Kamerarückseite (siehe Seite 1-5).	Vollbild-Modus Bildaufnahmezeit = (Belichtungszeit) + (16,7ms). Die Bilder haben eine Auflösung von 512 x 480 Pixel. Dies ist der schnellste Modus zur Aufnahme von Bildern bei 512 x 480 Pixeln Auflösung (bis zu 3 mal schneller als frühere Modelle).
		Halbbild-Modus Schnelle Bildaufnahmezeit = (Belichtungszeit) + (8,3ms). Die Bilder haben eine Auflösung von 512 x 240 Pixel. Dies ist der schnellste Bildaufnahmemodus (bis zu 4 mal schneller als frühere Modelle).
Normalmodi	Für diese Modi benötigen Sie eine Standardkamera (ANM832). In diesem Vollbild-Modus sehen Sie bewegte Objekte unter Verwendung eines Blitzlichts. Die Bildverarbeitung ruhender Objekte kann unter beiden Betriebsarten stattfinden.	Vollbild-Modus Sie verwenden diesen Modus bei Dauerlicht und für ruhende Objekte bzw. bei Blitzlicht für bewegte Objekte. Bildaufnahmezeit = (33,3 bis 49,9ms). Die Bilder haben eine Auflösung von 512 x 480 Pixel. Wenn Sie ein Blitzlicht verwenden, stellen Sie standardmäßig auf Vollbild-Modus und schalten Sie die Anzeige auf "Speicherbild".
		Halbbild-Modus Bildaufnahmezeit = (16,7 bis 33,3ms). Die Bilder haben eine Auflösung von 512 x 240 Pixel.
Internal-Sync-Modi	Dieser Modus verwendet einen NTSC-Signaleingang. Der Field-Modus wird für Bilder von bewegten Objekten verwendet. Der Frame-Modus wird für Bilder von ruhenden Objekten verwendet. Hinweis Beim A200 wird nur Kamerabuchse A unterstützt.	Vollbild-Modus Der Modus nimmt Bilder von ruhenden Objekten mit einem NTSC-Signal auf. Bildaufnahmezeit = (Belichtungszeit) + (33,3 bis 49,9ms). Die Bilder haben eine Auflösung von 512 x 480 Pixel.
		Halbbild-Modus Der Modus nimmt Bilder von bewegten Objekten mit einem NTSC-Signal auf. Bildaufnahmezeit = (Belichtungszeit) + (16,7 bis 33,3ms). Die Bilder haben eine Auflösung von 512 x 240 Pixel.

5.2 Bildaufnahmezeit und Auflösung beim Speicherbild

	Frame	Field
Double-Speed-Kamera	Bildaufnahmezeit = (Belichtungszeit) + 16,7ms	Bildaufnahmezeit = (Belichtungszeit) + 8,3ms
		
	Auflösung = 512 x 480 Pixel	Auflösung = 512 x 240 Pixel
	Unterstützt bewegte und ruhende Objekte, Dauerlicht.	Unterstützt bewegte und ruhende Objekte, Dauerlicht.
	<p>Kamera = ANM831 Zum Wechsel zwischen Vollbild- und Shutter-Modus müssen Sie die Einstellungen über das Peripherie-Menü und die Einstellungen der DIP-Schalter auf der Kamerarückseite ändern (Hinweis 1). Stellen Sie die Belichtungszeit der Kamera über das Peripherie-Menü ein.</p>	
Normal- und Internal-Sync-Modi	Bildaufnahmezeit = 33,3 bis 50ms	Bildaufnahmezeit = 16,7 bis 33,3ms
		
	Auflösung = 512 x 480 Pixel	Auflösung = 512 x 240 Pixel
	Für ruhende Objekte und Dauerlicht. Für bewegte Objekte und Blitzlicht unter Verwendung des FLASH-Signals, siehe Hinweis 2.	Unterstützt bewegte und ruhende Objekte, Dauerlicht.
	<p>Kamera = ANM832 (siehe Hinweis 3) Wechseln Sie die Betriebsart zwischen Vollbild- und Shutter-Modus über das Peripherie-Menü. Die Belichtungszeit der Kamera stellen Sie ebenfalls über das Peripherie-Menü ein.</p>	



◆ HINWEISE

- 1) Weitere Informationen über die DIP-Schalter [siehe Seite 1-5](#).
- 2) Wenn Sie ein Blitzlicht verwenden, stellen Sie standardmäßig auf Vollbild-Modus und schalten die Anzeige auf "Speicherbild". Wenn die Anzeige auf "Livebild" steht, blitzt das Blitzlicht dauernd.
- 3) Die interne Synchronisation richtet sich nach dem NTSC-Signal.

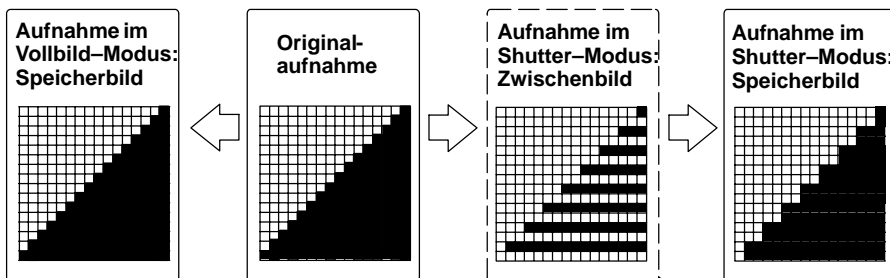
5.3 Vollbild-Modus und Shutter-Modus

5.3.1 Vollbild-Modus

In dieser Betriebsart nimmt die Kamera ein gerades und ein ungerades Halbbild auf und schickt es an das Bildbearbeitungssystem. Bei der A-Serie werden alle 512 x 480 Pixel in den Speicher geladen und dann der Bildbearbeitung zugeführt. Dies erfordert im Vergleich zum Shutter-Modus mehr Zeit zum Bildaufbau, die Auflösung ist jedoch größer.

5.3.2 Shutter-Modus

In dieser Betriebsart nimmt die Kamera entweder ein gerades und ein ungerades Halbbild auf und schickt es dann zum Bildbearbeitungssystem. In der A-Serie werden 512 x 240 Pixel aufgenommen, aber in den Speicher als 512 x 480 Pixel eingelesen und dann der Bildverarbeitung zugeführt. Die Aufnahmezeiten verkürzen sich im Vergleich zum Vollbild-Modus, aber die Auflösung ist geringer.



Im Vollbild-Modus wird das Originalbild in einem 256er Graustufenspeicher (8 Bit) mit einer Auflösung von 512 x 480 Pixel eingelesen.

Im Shutter-Modus:

1. Jede zweite Zeile (vertikal) des originalen Kamerabildes wird in einen 256er (8 Bit) Graustufenspeicher mit einer Auflösung von 512 x 240 Pixeln eingelesen.
2. Die nicht aufgezeichneten Zeilen werden dann während des Wiedergabe- und Bildverarbeitungsprozesses in einen 256er (8 Bit) Graustufenspeicher als Speicherbild mit einer Auflösung von 512 x 480 Pixeln eingelesen.

5.3.3 Richtiger Gebrauch der Kameramodi

- Verwenden Sie für die Bildwiedergabe die Speicherbildanzeige. Wenn Sie sich das Livebild anzeigen lassen, dauert eine vollständige Bildaufnahme länger. Darüber hinaus streut das Timing für die Bildaufnahme (max. 33ms) sowohl im Double-Speed-Modus als auch in den verschiedenen asynchronen Modi.
- Falls Sie nur eine Kamera an den A200 anschließen wollen, verwenden Sie dazu die Buchse A.
- Wenn Sie zwei Kameras an den A200 anschließen wollen, benötigen Sie die gleichen Typen. Diese müssen den gleichen Modus verwenden und auf die gleiche Belichtungszeit eingestellt sein.
- Bevor Sie eine Kamera an das Zentralgerät anschließen, schalten Sie unbedingt das Netz ab.
- “Stellen Sie bei Verwendung eines Blitzlichts den normalen Vollbild-Modus und Speicherbildanzeige ein.” “Wenn Sie sich das Livebild anzeigen lassen, blitzt das Blitzlicht dauernd.
- Wenn Sie die Kamera im Shutter-Modus betreiben oder eine asynchrone Kamera verwenden, sinkt die Empfindlichkeit der Kamera im umgekehrten Verhältnis zur Belichtungszeit. Dabei können sich Schmiereffekte verstärken. Falls Livebilder dargestellt werden, kann die Helligkeit der Bildschirmanzeige schwanken. Dies stellt jedoch kein Problem für die Bildverarbeitung dar. Die Helligkeit ist in der Speicherbildanzeige stabil.
- Stellen Sie eine angemessene Beleuchtung für die Bildverarbeitung sicher.

Kapitel 6

Allgemeine technische Daten

6.1 Zentralgerät

Merkmal		Spezifikation	
Auflösung der Bildverarbeitung		512 x 480 Pixel (horizontal x vertical)	
Verarbeitungsfunktion		Graustufenbild/binäre Bildverarbeitung (je nach Projekteinstellung)	
Einstellungen		Keypad	
Externe Schnittstellen	Seriell	COM-Schnittstelle: RS232C TOOL-Schnittstelle: RS232C (dient auch zum Schreiben von Programmen für die Zentralgeräte A100P und A200P)	
	Paralleleingang	Entfernbarer Schraubklemmenblock als Eingang für 11 Positionen an 24V DC Eingang, bidirektionaler Optokoppler	
Externe Schnittstellen	Parallelausgang	Entfernbarer Schraubklemmenblock, Ausgang für 14 Positionen	
		Ausgangstyp NPN	12V bis 24V DC Optokopplerausgang (bei Blitz beschränkt auf 5 bis 24V)
		Zentralgeräte mit Optokopplerausgang (Photo-MOS)	5V bis 24V DC, Photo-MOS-Relaisausgang
Nennspannung		24V DC	
Betriebsspannungsbereich		21,6 bis 26,4V DC (einschließlich Oberwellen)	
Anzahl der angeschlossenen Kameras	Serie A100	1 Kamera	
	Serie A200	2 Kameras	
Normale Leistungsaufnahme		0,9A oder weniger (bei Anschluss nur einer Kamera: 0,7A oder weniger)	
Betriebstemperatur		0 bis 50°C (Keine Vereisung/Kondensation)	
Monitorausgang		1 Videoausgang (NTSC)	
Lagertemperatur		-20 bis 60°C (Keine Vereisung/Kondensation)	
Zulässiger Feuchtigkeitsbereich für Betrieb/Lagerung		35 bis 70% rel. F. (Keine Vereisung/Kondensation)	
Störspannungsunterdrückung		1000V Impulsbreite 50ns/1µs (Von Störspannungssimulator. Zu beachten: ohne angestecktes Keypad)	
Erschütterungsfestigkeit		10 bis 55Hz, einmal Rütteln pro Minute, Schwingungsamplitude 0,75mm, je 30 Minuten in X-, Y- und Z-Richtung	
Rüttelfestigkeit		196m/s ² , je fünfmal in X-, Y-, Z-Richtung	
Gewicht		ca. 300g	

6.2 Monitor

Artikel	Spezifikation	CE	Produktnummer
Monitor	Spezifiziert für 220V AC/12V DC, 9" Bildschirmdiagonale, ohne Monitorkabel	CE	WV-BM900

6.3 Keypad

Merkmal	Spezifikation
Bedienung	Dateneingabe über Enter-Knopf (beweglich in 8 Richtungen) mit integrierter Eingabetaste (ENTER), je 1 A-, B-, C-Taste
Zulässiger Feuchtigkeitsbereich für Betrieb/Lagerung	Rel. Feuchte 35% bis 75% (Keine Vereisung/Kondensation)
Betriebstemperatur	0°C bis +50°C (Keine Vereisung/Kondensation)
Lagertemperatur	-20°C bis +60°C (Keine Vereisung/Kondensation)
Gewicht	Ca. 50g (ohne Kabel)

6.4 Double-Speed-Kamera ANM831

Merkmal	Spezifikation
Bildaufnahme	Auslesen aller Pixel (Interline-Transfer-Protokoll), 1/3 Inch CCD
Anzahl der Pixel	Horizontal 659 Pixel x Vertikal 494 Pixel; Pixelgröße = 7,4µm x 7,4µm
Aufnahmesystem	Non-interlaced Betrieb (1/60s) 2:1 Interlaced (1/120s x 2) Switched Modus (über DIP-Schalter auf Kamerarückseite)
Verschlussgeschwindigkeiten	OFF (1/120), 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/8000 und 1/20000s (vom Zentralgerät eingestellt)
Schalter für Verstärkung und Regelung	Verstärkungsschalter = 0dB oder Verstärkung über Potentiometer einstellbar (DIP-Schalter) Der Verstärkungsbereich wird im Bereich 0 bis +10 dB über ein Potentiometer an der Kamerarückseite eingestellt.
Objektivfassung	C-Mount
Nennspannung / Betriebsspannungsbereich	12V DC (vom Zentralgerät); 10,8 bis 13,2V DC
Leistungsaufnahme	130mA
Betriebstemperatur	Temperaturbereich mit garantierter Leistung = 0 bis 40°C (Keine Vereisung/Kondensation) Betriebstemperaturbereich = -10 bis 50°C (Keine Vereisung/Kondensation)
Lagertemperatur	-30 bis 60°C (Keine Vereisung/Kondensation)
Feuchtigkeitsbereich bei Betrieb	Feuchtigkeitsbereich mit garantierter Leistung = 50 bis 70% rel. Feuchte (keine Vereisung/Kondensation) Feuchtigkeitsbereich bei Betrieb = 30 bis 70% rel. Feuchte (keine Vereisung/Kondensation)
Lagerungsfeuchtigkeit	25 bis 90% rel. Feuchte (keine Vereisung/Kondensation)
Erschütterungsfestigkeit	70m/s ² (10 bis 55Hz, je eine Stunde in X-, Y-, Z-Richtung, feste Schwingungsamplitude)
Rüttelfestigkeit	700m/s ² 6 Richtungen
Gewicht	ca. 70g (ohne Kabel, Objektiv und Montagematerial für die Kamera)

6.5 Standardkamera ANM832

Merkmal	Spezifikation
Bildaufnahme	Interline-Transfer-Methode; 1/3 Inch bilderzeugendes Halbleiterelement (CCD)
Anzahl der Pixel	768 Pixel (horizontal) x 492 Pixel (vertikal), Pixelgröße: 6,35µm x 7,4µm
Aufnahmesystem	2:1 Interlace (1/60s)
Akkumulation	Frame-Akkumulation
Verschlussgeschwindigkeiten	OFF 1/60s Electronischer Verschluss = 1/100, 1/125, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, und 1/10000s (vom Zentralgerät eingestellt)
Synchronisation	Externe Synchronisation
Objektivfassung	CS-Mount
Nennspannung / Betriebsspannungsbereich	12V DC (vom Zentralgerät) 10,8 bis 13,2V DC
Leistungsaufnahme	140mA
Betriebstemperatur	0°C bis +40°C (Keine Vereisung/Kondensation)
Lagertemperatur	-30°C bis +60°C (Keine Vereisung/Kondensation)
Feuchtigkeitsbereich bei Betrieb	Rel. Feuchte 35% bis 85% (Keine Vereisung/Kondensation)
Lagerungsfeuchtigkeit	Rel. Feuchte 80% oder weniger (Keine Vereisung/Kondensation)
Erschütterungsfestigkeit	10 bis 55Hz, einmal Rütteln pro Minute, Schwingungsamplitude 1,2mm, je 30 Minuten in X-, Y- und Z-Richtung
Rüttelfestigkeit	700m/s ² , je fünfmal in X-, Y-, Z-Richtung
Gewicht	Ca. 450g (ohne Linse und Halter)

Kapitel 7

Produktnummern

7.1 Zentralgerät

Artikel	Spezifikation	CE	Produktnummer	
Micro-Imagechecker Serie A200	Multi-Checker-Paket V2	Photo-MOS-Ausgang Standard-Anzeigesprache: Deutsch Alternative Anzeigesprache: Englisch Ohne Handbuch	CE	ANMA214V2J
		Photo-MOS-Ausgang Standard-Anzeigesprache: Französisch Alternative Anzeigesprache: Englisch Ohne Handbuch	CE	ANMA215V2J
		Photo-MOS-Ausgang Standard-Anzeigesprache: Spanisch Alternative Anzeigesprache: Englisch Ohne Handbuch	CE	ANMA216V2J
	OCV-Checker-Paket	Photo-MOS-Ausgang Standard-Anzeigesprache: Deutsch Alternative Anzeigesprache: Englisch Ohne Handbuch	CE	ANMA224J
	OCR-Checker-Paket	Photo-MOS-Ausgang Standard-Anzeigesprache: Englisch Alternative Anzeigesprache: Japanisch Ohne Handbuch	CE	ANMA233J
		Photo-MOS-Ausgang Standard-Anzeigesprache: Deutsch Alternative Anzeigesprache: Englisch Ohne Handbuch	CE	ANMA234J
Micro-Imagechecker Serie A100	Multi-Checker-Paket V2	Photo-MOS-Ausgang Standard-Anzeigesprache: Deutsch Alternative Anzeigesprache: Englisch Ohne Handbuch	CE	ANMA114V2J
		Photo-MOS-Ausgang Standard-Anzeigesprache: Französisch Alternative Anzeigesprache: Englisch Ohne Handbuch	CE	ANMA115V2J
		Photo-MOS-Ausgang Standard-Anzeigesprache: Spanisch Alternative Anzeigesprache: Englisch Ohne Handbuch	CE	ANMA116V2J
Schraubklemme (für Reparaturen)	Schraubklemme (1 für den Eingang, 1 für den Ausgang)	—	ANMA8001D	

7.2 Kameras

Artikel	Spezifikation	CE	Produktnummer
Double-Speed-Random-Kamera	Double-Speed-Random-Kamera	CE	ANM831J
Standardkamera	Standardkamera	CE	ANM832CEJ

7.3 Kabel für Double-Speed-Kamera

Artikel	Spezifikation	CE	Produktnummer
ANM831 Kamerakabel	3m	CE	ANM84303CEJ



◆ HINWEIS

Weitere Kabel erhalten Sie bei Ihrer lokalen Matsushita Niederlassung.

7.4 Verlängerungskabel

Artikel	Spezifikation	CE	Produktnummer
Verlängerungskabel für ANM831J/ANM832CEJ	Verlängerungskabel = 2m, gesamt 5m	CE	ANM84002ACEJ
	Verlängerungskabel = 7m, gesamt 10m	CE	ANM84007ACEJ
	Verlängerungskabel = 12m, gesamt 15m	CE	ANM84012ACEJ
	Verlängerungskabel = 17m, gesamt 20m	CE	ANM84017ACEJ

7.5 Keypad

Artikel	Spezifikation	CE	Produktnummer
Keypad für die Imagechecker-Serie A / M	Kabellänge = 2m	CE	ANM85202CEJ
	Kabellänge = 5m	CE	ANM85205CEJ
	Kabellänge = 10m	CE	ANM85210CEJ

7.6 Monitor

Artikel	Spezifikation	CE	Produktnummer
Monitor	Spezifiziert für 230V AC/12V DC, 9" Bildschirmdiagonale, ohne Monitorkabel	CE	WV-BM990G3J



◆ HINWEIS

Weitere Monitore erhalten Sie bei Ihrer lokalen Matsushita Niederlassung.

7.7 Software und Kabel zur Datensicherung

Artikel	Spezifikation	CE	Produktnummer
Software zur Datensicherung	Vision Backup Tool Version 2 (für Serie A/M), englische Sprachunterstützung, läuft unter Windows 95/98/NT/ME/2000	—	ANM70131V2J
RS232C-Kabel zur Verbindung der COM-Schnittstelle mit einem PC	RS232C-Kabel (3m) mit Steckverbindung D-SUB9 zur Verbindung der COM-Schnittstelle mit einem PC	CE	ANM81103J
	RS232C cable (3m) with loose ends for connecting the COM port with a PLC	CE	ANM81303J
RS232C-Kabel zur Verbindung der TOOL-Schnittstelle mit einem IBM-kompatiblen PC-AT	RS232C-Kabel (10cm) mit Steckverbindung D-SUB9 zur Verbindung der TOOL-Schnittstelle mit einem IBM-kompatiblen PC-AT (in Verbindung mit einem handelsüblichen Überkreuzkabel)	CE	ANM812001J



◆ REFERENZ

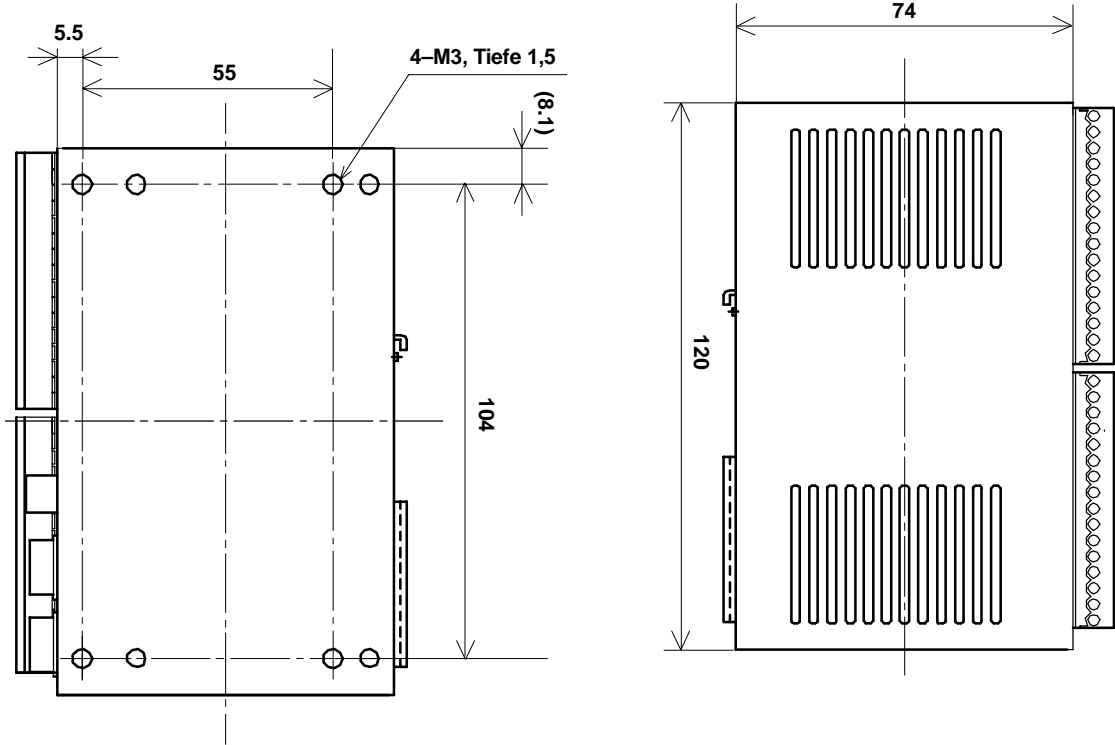
Informationen zu Zubehör wie Objektiven und Beleuchtung erhalten Sie bei Ihrer lokalen Matsushita Niederlassung.

Kapitel 8

Maßzeichnungen

8.1 Zentralgerät

Einheit: mm



Hinweis

An den A100 können Sie nur eine Kamera anschließen. Es ist keine Buchse für Kamera B vorhanden.

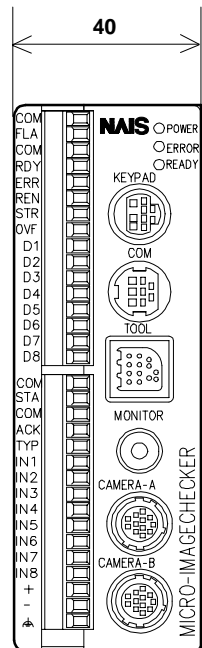


Abbildung 31: Maßzeichnung Zentralgerät

8.2 Kamera

8.2.1 Double-Speed-Kamera ANM831

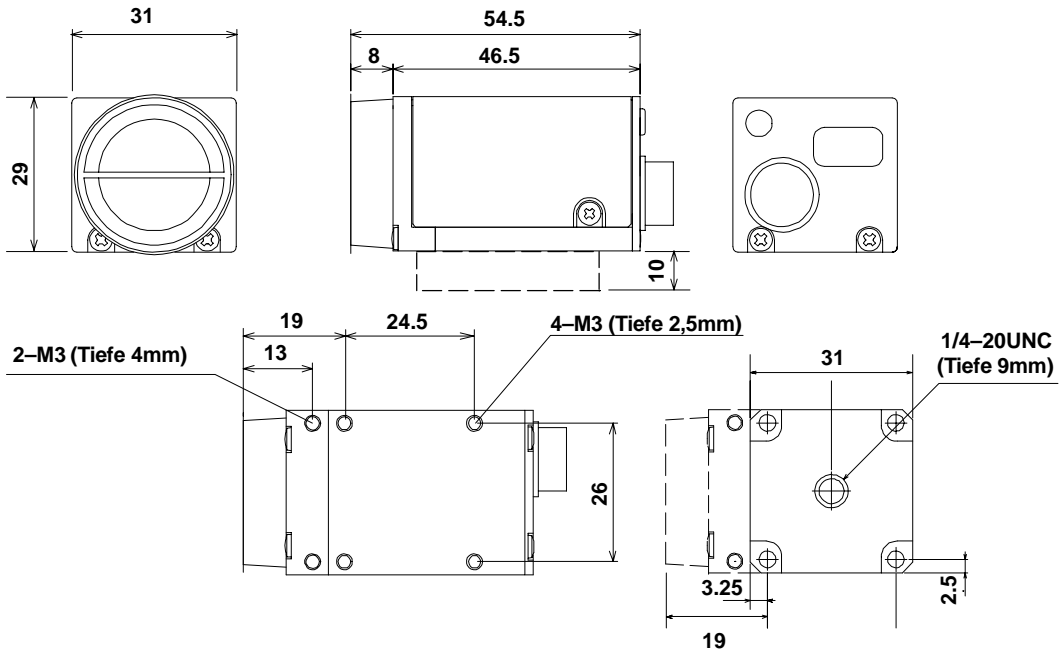


Abbildung 32: Maßzeichnung Double-Speed-Kamera ANM831

8.2.2 Standardkamera ANM832

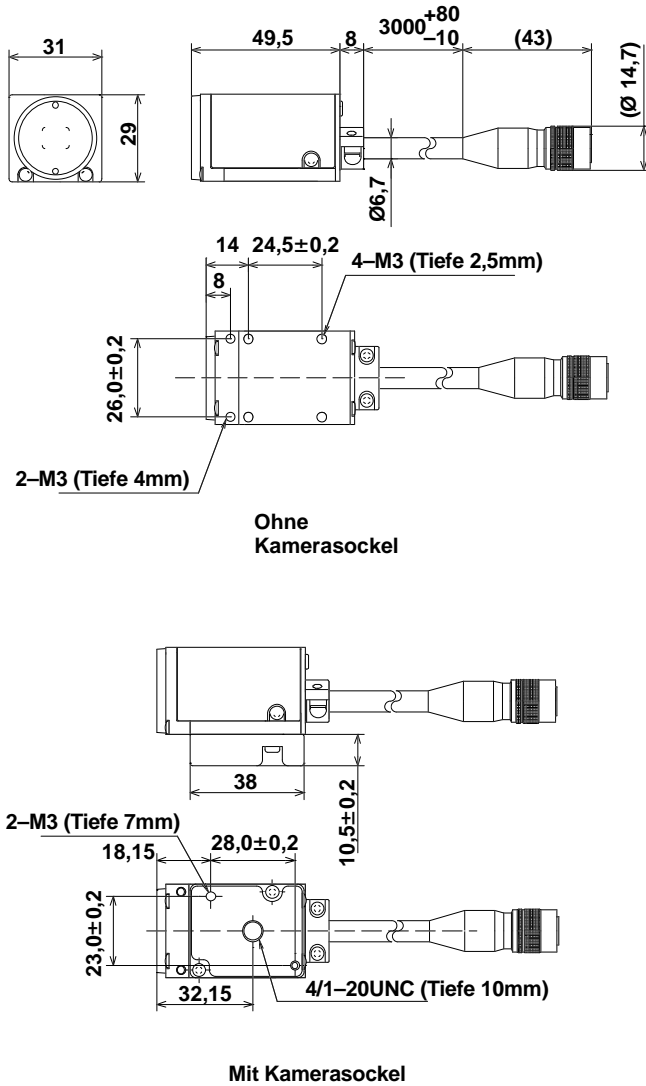


Abbildung 33: Maßzeichnung Standardkamera ANM832

8.3 Kamerakabel und Verlängerungskabel

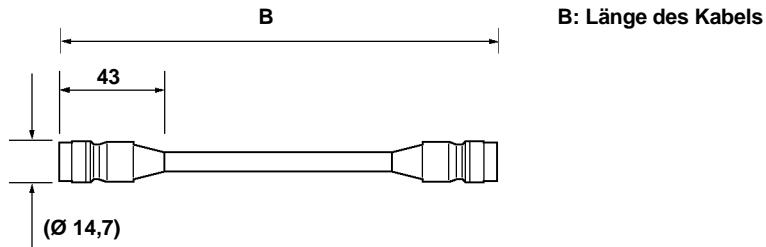


Abbildung 34: Maßzeichnung Kamera-/Verlängerungskabel

8.4 Keypad

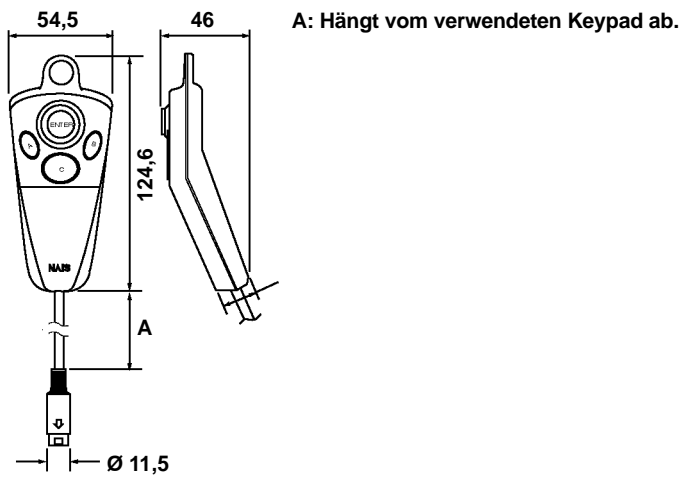


Abbildung 35: Maßzeichnung Keypad

8.5 Monitor

Einheit: mm

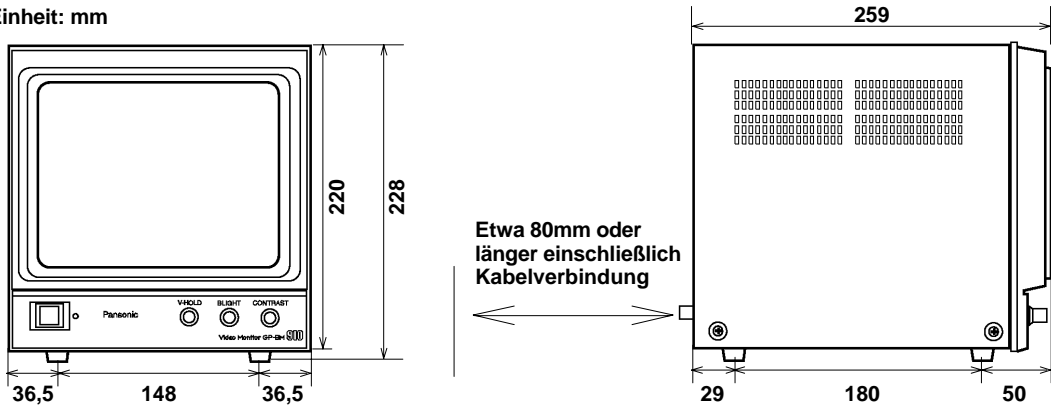


Abbildung 36: Maßzeichnung Monitor



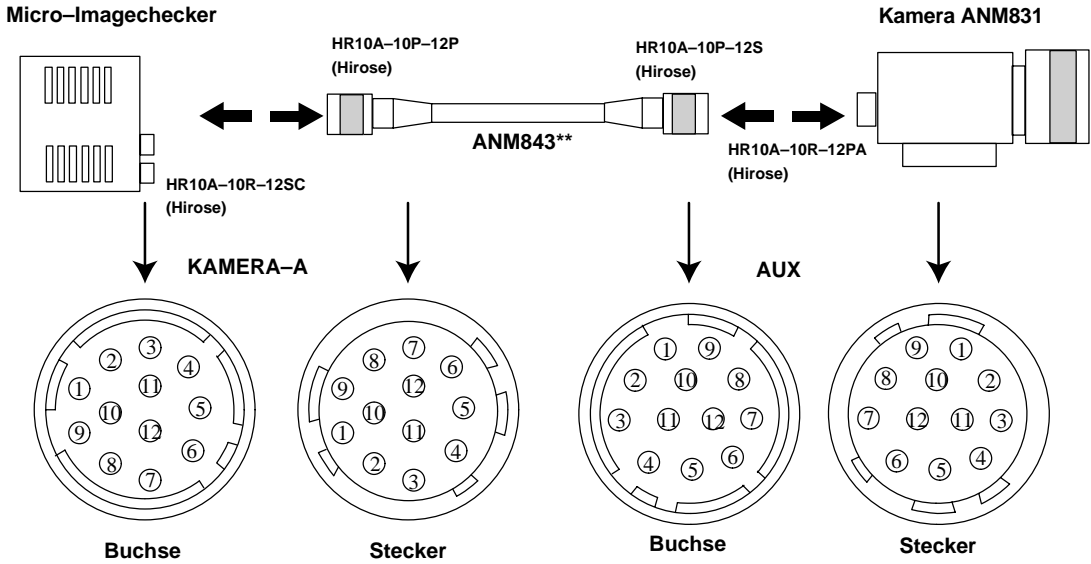
◆ HINWEIS

Lassen Sie für einfaches Verdrahten und zur Wärmeabfuhr mindestens 80mm Platz zur Rückwand des Monitors.

Kapitel 9

Pinbelegung

9.1 Pinbelegung der Kamera ANM831



Nr.	Signalbez.
1	POWER GND
2	+12 V
3	Videoschirmung
4	VIDEO
5	HD Schirm
6	HD

Nr.	Signalbez.
7	SHT3
8	SHT1
9	SHT2
10	SHT GND
11	TRIGGER
12	VD Schirm
Gehäuse	Abschirmung

Nr.	Signalbez.
2	+12 V
1	POWER GND
4	VIDEO
3	Videoschirmung
6	HD
5	HD Schirm
7	SHT3
12	GND
8	SHT1
9	SHT2
11	TRIGGER
10	SHT GND
Gehäuse	Abschirmung

Signalbez.	Nr.
+12 V	2
POWER GND	1
VIDEO	4
Videoschirmung	3
HD	6
HD Schirm	5
SHT3	7
GND	12
SHT1	8
SHT2	9
TRIGGER	11
SHT GND	10
Abschirmung	Gehäuse

Abbildung 37: Pinbelegung der Kamera ANM831

9.2 Pinbelegung der Kamera ANM832

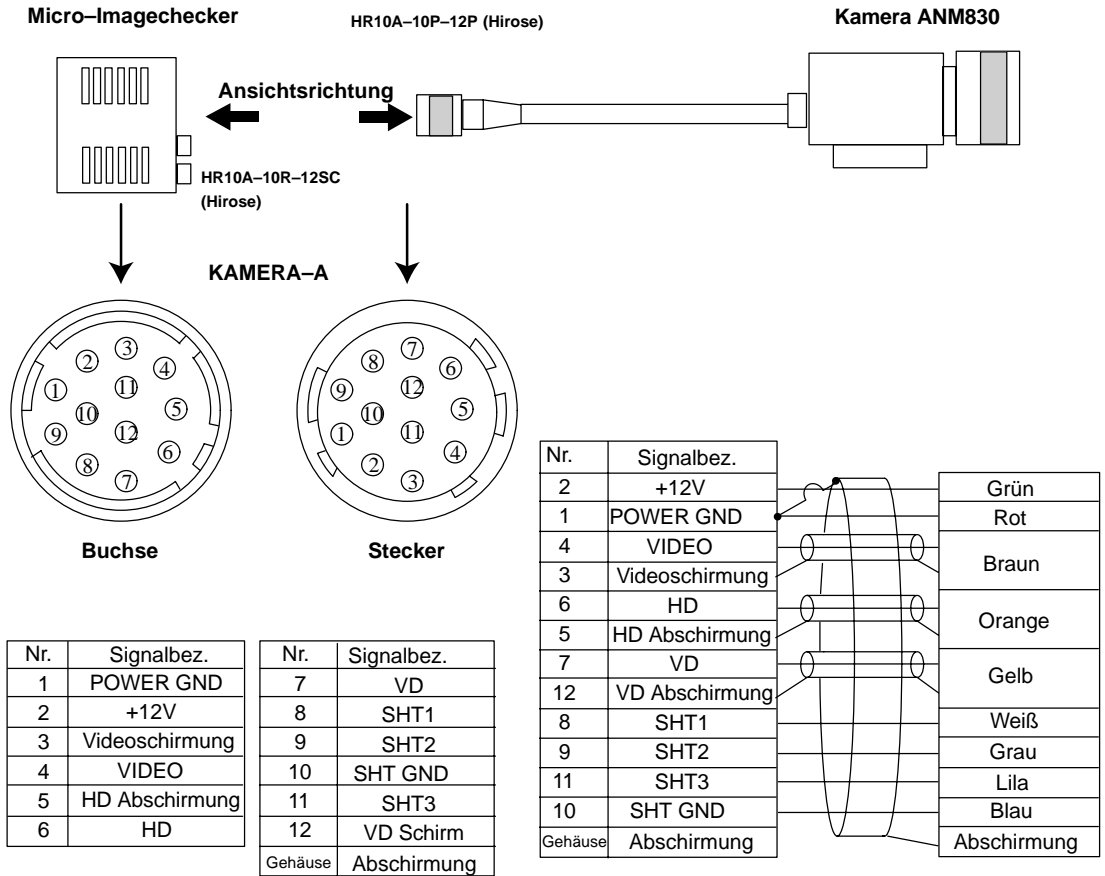


Abbildung 38: Pinbelegung der Kamera ANM832

Index

A

ANM81103, 4 - 4
ANM812001, 4 - 11
ANM831, 2 - 7, 6 - 3
ANM832, 2 - 8, 6 - 4
Auflösung, 5 - 4, 6 - 2
Ausgänge
 digital, 3 - 4, 3 - 8
 Hinweise, 3 - 8
 seriell, 4 - 2
Ausgangsschaltung, 3 - 5
 Blitzlicht, 3 - 10

B

Beleuchtung, 5 - 5
Betriebsspannung, 6 - 2
Bildaufnahmezeit, 5 - 3
Bildfeld-Tabelle
 Double-Speed-Kamera, 2 - 7
 Standardkamera, 2 - 8
Blitz
 richtigen Modus wählen, 5 - 5
 Synchronisationssignal, 3 - 11
Blitzlicht, Synchronisationssignal, 3 - 10
Blitzsignal, Zeitdiagramm, 3 - 11

C

CCD-Element, 1 - 5, 1 - 7
COM, 4 - 2
Controller. *Siehe* Zentralgerät

D

Digitale Ausgänge, 3 - 4
Digitale Eingänge, 3 - 9
DIP-Schalter, 1 - 4, 1 - 5, 5 - 2, 5 - 3

Double-Speed-Kamera, 1 - 4
 Modi, 5 - 3

E

Eingänge, digital, 3 - 6, 3 - 9
Eingangsschaltung, 3 - 7
Erden, 3 - 14

G

Gesamtschaltung
 Ausgänge, 3 - 4
 Eingänge, 3 - 7

H

Halbbild-Modus, 5 - 2

I

Installation
 auf einer DIN-Schiene, 2 - 5
 mit Schrauben, 2 - 5
 Platzbedarf, 2 - 3, 2 - 4
 Verdrahtung, 3 - 2
 Zentralgerät, 2 - 5
Internal-Sync-Modi, 5 - 2, 5 - 3

K

Kabel
 Maßzeichnung, 8 - 5
 Produktnummer, 7 - 3
Kamera
 Betriebsartschalter, 1 - 5
 Buchse, 1 - 2
 CCD-Element, 1 - 5
 CCD-Elemente, 1 - 7
 DIP-Schalter, 1 - 4
 Double-Speed asynchroner Modus,
 5 - 3

Double-Speed-Kamera, 1 - 4, 5 - 2,
6 - 3

Einstellung der Verstärkung, 1 - 5

Installation, 2 - 6

Kabel, 1 - 8

Maßzeichnung, 8 - 3

Modi, 5 - 2

Pinbelegung ANM831, 9 - 2

Pinbelegung ANM832, 9 - 3

Produktnummer, 7 - 3

Standardkamera, 5 - 2, 6 - 4

Verwendung der

Double-Speed-Kamera, 1 - 5

Verwendung der Standardkamera,
1 - 7

Keypad, 1 - 9, 7 - 3

Bedienung, 1 - 9

Buchse, 1 - 2

Komponenten, 1 - 9

Leistungsmerkmale, 6 - 3

Maßzeichnung, 8 - 5

L

LED, 1 - 2

Live-Bild, 5 - 5

M

Modi, 5 - 2

asynchron, 5 - 2

Internal-Sync-Modi, 5 - 2

normal, 5 - 2

Monitor

Leistungsmerkmale, 6 - 2

Maßzeichnung, 8 - 6

Produktnummer, 7 - 4

N

Nennspannung, 6 - 2

NTSC, 5 - 2

P

Peripheriegeräte, anschließen, 2 - 2

Pinbelegung

COM-Schnittstelle, 4 - 4

Kamera ANM831, 9 - 2

Kamera ANM832, 9 - 3

parallele Ausgänge, 3 - 4

parallele Eingänge, 3 - 6

Stromversorgung, 3 - 12

Synchronisationssignal für das
Blitzlicht, 3 - 10

TOOL-Schnittstelle, 4 - 10

Potentiometer, 1 - 5

R

RS232C, 1 - 2, 4 - 2

Anschlussbeispiele, 4 - 3

Beschreibung, 4 - 2

S

Schnittstelle

COM, 4 - 4

Kabel, 7 - 4

Pinbelegung COM, 4 - 4

Pinbelegung TOOL, 4 - 10

RS232C, 4 - 2

TOOL, 4 - 10

Schnittstellen, RS232C, 6 - 2

Schraubklemmenblock

Blitzlicht, 3 - 10

digitale Ausgänge, 3 - 4

digitale Eingänge, 3 - 6

Hinweise, 3 - 2

Verdrahtung, 3 - 2

Shutter-Modus, 5 - 4, 5 - 5

Spannungsunterbrechungen, 3 - 14

Spektrale Empfindlichkeit

Double-Speed-Kamera ANM831,
1 - 6

Standardkamera ANM832, 1 - 7

Standardkamera, 1 - 6

Störungen

vermeiden, 2 - 3, 3 - 13

Widerstand, 6 - 2

Stromversorgung

Hinweise, 3 - 12

Verdrahtung, 3 - 12

Produktnummer, 7 - 2

Stromversorgung, 1 - 2

zwei Kameras anschließen, 5 - 5

T

TOOL–Schnittstelle, 1 - 2, 4 - 2

V

Verbindung

mit IBM–kompatiblen PC über die
COM–Schnittstelle, 4 - 4

mit IBM–kompatiblen PC über
TOOL–Schnittstelle, 4 - 10

mit SPS von Allen–Bradley, 4 - 9

mit SPS von Matsushita, 4 - 5

mit SPS von Mitsubishi, 4 - 7

mit SPS von Omron, 4 - 8

Verdrahtung

COM–Schnittstelle, 4 - 4

TOOL–Schnittstelle, 4 - 10

Verschlussgeschwindigkeit

Double–Speed–Kamera, 6 - 3

Standardkamera, 6 - 4

Vision Backup Tool, 4 - 2, 7 - 4

Vollbild–Modus, 5 - 2, 5 - 4

W

Wärmeableitung, 2 - 3

Z

Zentralgerät

ausschalten, 3 - 12

Installation, 2 - 5

Komponenten, 1 - 2

Leistungsmerkmale, 6 - 2

Maßzeichnung, 8 - 2

Änderungsverzeichnis

Handbuchnummer	Datum	Änderungen
ARCT1F326V10DED	August 2002	<p>Erste Ausgabe, aktualisierte Fassung von ARCT1F317DED V1.0</p> <p>Dieses Handbuch enthält alle Änderungen seit der Freigabe des Vorläuferhandbuchs ARCT1F317DED:</p> <p>Neu hinzu:</p> <ul style="list-style-type: none">Pinbelegung KameraKorrekturen in Verbindung mit dem Aktualisieren auf die Version 1.2 des A100/A200 Multi-Checker-PaketesNeues Betriebssystem kompatibel mit Vision Backup Tool Ver. 2.Neue Standardkamera ANM832LED für BildverarbeitungCOM-Schnittstelle und Beispiele zum Anschließen von SPSeBestellnummer für Multi-Checker-Paket V2 <p>Geändert:</p> <ul style="list-style-type: none">Bestellnummer für Kameraverlängerungskabel

Matsushita weltweit



Nordamerika

Aromat Corporation

Europa

Matsushita Electric Works

Asien

Matsushita Electric Works (Asia Pacific)

China

Matsushita Electric Works

Japan

Matsushita Electric Works Ltd. Automation Controls Group

Europa

- **Europe** **Matsushita Electric Works (Europe) AG**
Rudolf-Diesel-Ring 2, D-83607 Holzkirchen, Tel. (08024) 648-0, Fax (08024) 648-111, www.mew-europe.com
- **Benelux** **Matsushita Electric Works Benelux B. V.**
De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Niederlande, Tel. (0499) 37 2727, Fax (0499) 372185, www.matsushita.nl
- **Deutschland** **Matsushita Electric Works Deutschland GmbH**
Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. (08024) 648-0, Fax (08024) 648-555, www.matsushita.de
- **England** **Matsushita Electric Works UK Ltd.**
Sunrise Parkway, Linford Wood East, Milton Keynes, MK14 6LF, England, Tel. (01908) 231 555, Fax (01908) 231 599, www.matsushita.co.uk
- **Frankreich** **Matsushita Electric Works France S.A.R.L.**
B.P. 44, 91371 Verrières le Buisson CEDEX, Frankreich, Tel. 01 60 13 57 57, Fax 01 60 13 57 58, www.matsushita-france.fr
- **Irland** **Matsushita Electric Works UK Ltd. Irish Branch Office**
Waverley, Old Naas Road, Bluebell, Dublin 12, Republic of Ireland, Tel. (01) 460 09 69, Fax (01) 460 11 31, www.matsushita.ie
- **Italien** **Matsushita Electric Works Italia s.r.l.**
Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Italien, Tel. (045) 675 27 11, Fax (045) 670 04 44, www.matsushita.it
- **Österreich** **Matsushita Electric Works Austria GmbH**
Josef Madersperger Straße 2, A-2362 Biedermansdorf, Österreich, Tel. (02236) 2 68 46, Fax. (02236) 4 61 33, www.matsushita.at
- **Portugal** **Matsushita Electric Works España S.A. Portuguese Branch Office**
Avda 25 de Abril, Edificio Alvorada 5º E, 2750-512 Cascais, Portugal, Tel. (351) 1482 82 66, Fax (351) 1482 74 21
- **Schweiz** **Matsushita Electric Works Schweiz AG**
Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Schweiz, Tel. (041) 799 70 50, Fax (041) 799 70 55, www.matsushita.ch
- **Skandinavien** **Matsushita Electric Works Scandinavia AB**
Sjöängsvägen 10, 19272 Sollentuna, Schweden, Tel. +46 8 59 47 66 80, Fax (+46) 8 59 47 66 90, www.matsushita.se
- **Spanien** **Matsushita Electric Works España S.A.**
Parque Empresarial Barajas, San Severo, 20, 28042 Madrid, Spanien, Tel. (91) 329 38 75, Fax (91) 329 29 76, www.matsushita.es

Nord- und Südamerika

- **USA** **Aromat Corporation Head Office USA**
629 Central Avenue, New Providence, N.J. 07974, USA, Tel. 1-908-464-3550, Fax 1-908-464-8513, www.aromat.com

Asien

- **China** **Matsushita Electric Works, Ltd. China Office**
2013, Beijing Fortune, Building 5, Dong San Huan Bei Lu, Chaoyang District, Beijing, China, Tel. 86-10-6590-8646, Fax 86-10-6590-8647
- **Hong Kong** **Matsushita Electric Works Ltd. Hong Kong**
Rm1601, 16/F, Tower 2, The Gateway, 25 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong, Tel. (852) 2956-3118, Fax (852) 2956-0398
- **Japan** **Matsushita Electric Works Ltd. Automation Controls Group**
1048 Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8686, Japan, Tel. 06-6908-1050, Fax 06-6908-5781, www.mew.co.jp/e-acg/
- **Singapur** **Matsushita Electric Works (Asia Pacific) Pte. Ltd.**
101 Thomson Road, #25-03/05, United Square, Singapore 307591, Tel. (65) 6255-5473, Fax (65) 6253-5689