

**SONY**

Magnescale® /Magnescale®

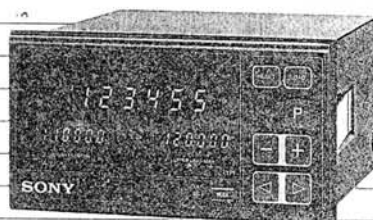
Digital Display Unit /Digital-Display

# LY20/LY21

Instruction Manual/Bedienungsanleitung

LY20

LY21



© 1991 by Sony Magnescale Inc

## 1. NOTES TO USERS

Read all instructions carefully before starting use.  
Save this MANUAL for future reference.

## 1. HINWEISE FÜR BENUTZER

Bitte lesen Sie vor dem Gebrauch alle Anweisungen sorgfältig durch. Bewahren Sie die vorliegende ANLEITUNG für spätere Bezugnahme auf.

**WARNING** – This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instructions manual, may cause interference to radio communications. It has been tested and found to comply with the limits for a Class A computing device pursuant to Subpart J of Part 15 of FCC Rules, which are designed to provide reasonable protection against such interference when operated in a commercial environment. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause interference in which area is likely to cause interference in which case the user at his own expense will be required to take whatever measures may be required to correct the interference.

## 1-1. General Precautions

When using Sony Magnescale products, observe the following general precautions along with those given specifically in this manual to ensure proper use of the products.

- Before and during operations, be sure to check that our products function properly.
- Provide adequate safety measures to prevent damages in case our products should develop malfunction.
- Use outside indicated specifications or purposes and modification of our products will void any warranty of the functions and performance as specified of our products.
- When using our products in combination with other equipment, the functions and performances as noted in this manual may not be attained, depending upon operating environmental conditions. Make full study of the compatibility in advance.

## 1-1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Eine einwandfreie Handhabung von Sony-Magnescale-Produkten läßt sich nur gewährleisten, wenn Sie die folgenden allgemeinen sowie die in der Bedienungsanleitung besonders aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen beachten.

- Vor und während des Betriebs ist die Einheit auf einwandfreie Funktion zu überprüfen.
- Sorgen Sie für geeignete Sicherheitsmaßnahmen, um im Falle von Gerätestörungen Schäden auszuschließen.
- Wenn das Produkt modifiziert oder nicht seinem Zweck entsprechend verwendet wird, erlischt die Garantie für die angegebenen Funktionen und Leistungsmerkmale.
- Bei Verwendung unserer Produkte zusammen mit Geräten anderer Hersteller werden je nach den Umgebungsbedingungen die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Funktionen und Leistungsmerkmale möglicherweise nicht erreicht. Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, daß alle Geräte voll kompatibel sind.

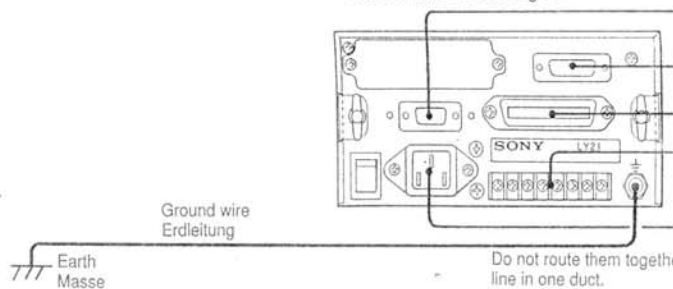
3

## 1-2. Handling Instructions

- Do not route the connecting cable and power cord together with the machine power line in one duct.
- Supply power from an AC lamp-light source.
- Ground the unit.

## 1-2. Anweisungen zur Handhabung

- Anschlußkabel und Netzkabel dürfen nicht zusammen in derselben Durchführung verlegt werden.
- Die Stromversorgung soll über eine normale Wechselspannungslichtquelle erfolgen.
- Die Einheit an Masse legen.



- Place the display unit more than 0.5m (20") away from a high voltage source, large current source, large power relay, and similar device.
- For installation of the display unit, avoid the location exposed to chips, cutting oil, or machine oil. If unavoidable, take adequate countermeasures.
- Do not put on a vinyl cover directly over the display unit or put it in a closed container.

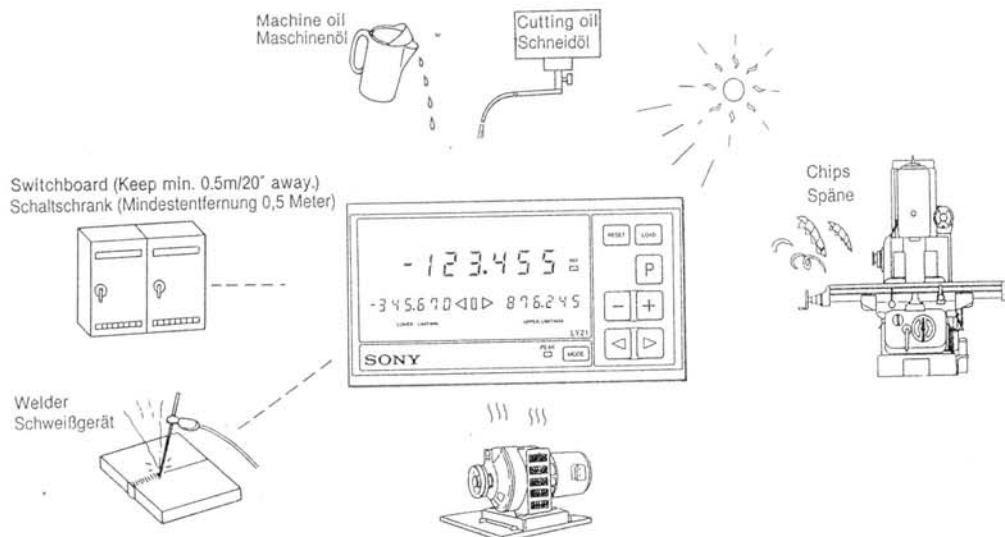
Do not route them together with the machine power line in one duct.  
Die Kabel nicht zusammen in derselben Durchführung verlegen.

- Stellen Sie die Display-Einheit mindestens 0,5 Meter entfernt von Hochspannungsquellen, Starkstromgeräten, großen Leistungsrelais und ähnlichem auf.
- Vermeiden Sie Aufstellorte, die Spänen, Schneidöl oder Maschinenöl ausgesetzt sind. Falls sich dies nicht vermeiden läßt, sind entsprechende Schutzmaßnahmen zu treffen.
- Die Display-Einheit sollte nicht unmittelbar mit Plastik abgedeckt oder in einen geschlossenen Behälter gesetzt werden.

4

- The ambient temperature should be in the range of 0°C to 40°C (32°F to 104°F). Avoid exposure to direct sunlight, hot blast, or heated air.
- When the power supply voltage is lower than specified, the display may not be illuminated even with the power switch turned on. Be sure to use the power in the specified range.
- Once the power switch is turned off, leave it for at least 3 seconds before turning it on again. Otherwise malfunction may be caused.
- Note that if the power is interrupted momentarily or the voltage drops temporarily below the normal operating range, an alarm may work or malfunction may occur.

- Die Umgebungstemperatur sollte im Bereich zwischen 0°C und 40°C liegen. Vermeiden Sie direkt einfallendes Sonnenlicht, die Nähe von Heißluftgebläsen und extrem warme Luft.
- Wenn die Versorgungsspannung nicht wie vorgeschrieben ist, leuchtet die Display-Einheit beim Einschalten des Netzschalters eventuell nicht auf. Achten Sie darauf, daß die Stromversorgung ausreichend ist.
- Nach Ausschalten des Netzschalters sollten Sie grundsätzlich mindestens 3 Sekunden warten, bis Sie das Gerät wieder einschalten, da andernfalls Schäden entstehen könnten.
- Bitte beachten Sie, daß bei temporärem Stromausfall oder Spannungsabfall unter das normale Betriebsminimum ein Alarm ausgelöst werden oder eine Störung auftreten kann.



5

### 1-3. Cautions on Operation

- When there is a malfunction, related characters as shown in "10. ALARM MESSAGE DISPLAY/OUTPUT" are displayed instead of numbers. Refer to that section for information.
- When you make an error in operation, or when an alarm message is displayed, retry the operation.
- Be sure to operate each key and external input signal (contact point) correctly in accordance with the operating procedures. Otherwise, an operational error may occur.
- Be sure to perform operations and connections such as that of each I/O (BCD) in accordance with explanations given in each section. Unless you operate the unit correctly, operational error or unit malfunction may occur.

### 1-3. Wichtige Hinweise zum Betrieb

- Im Störfall werden statt den Meßwerten die unter "10 ALARMMELDUNGSANZEIGE/-AUSGABE" aufgeführten entsprechenden Zeichen angezeigt.
- Wiederholen Sie den gegenwärtigen Vorgang, wenn Ihnen bei der Bedienung ein Irrtum unterläuft bzw. wenn eine Alarmmeldung angezeigt wird.
- Achten Sie darauf, daß alle Tasteneingaben und externen Signaleingaben (Kontaktpunkt) den Anweisungen der Bedienungsanleitung entsprechen, da sonst leicht Betriebsfehler auftreten.
- Achten Sie darauf, daß die Bedienungsschritte und Anschlüsse wie z.B. bei Ein-/Ausgabe (Binär-Dezimalcode) genau mit den Vorschriften des betreffenden Abschnitts übereinstimmen. Betriebsfehler oder Gerätestörungen werden generell durch falsche Bedienung verursacht.

## CONTENTS

1. NOTES TO USERS .....	2
1-1. General Precautions .....	3
1-2. Handling Instructions .....	4
1-3. Cautions on Operation .....	6
2. FEATURES .....	10
3. INSTALLATION AND CONNECTION (preparation before use) ....	12
3-1. Connection of Cables .....	13
3-2. Installing the Display Unit .....	14
3-3. Initial Setting Requirements .....	16
4. NAME AND FUNCTION OF EACH PART .....	17
5. FUNCTIONS .....	22
5-1. Comparator Function .....	22
5-2. Peak Hold Function .....	22
5-3. Zero Point Reference Function .....	23
6. FUNCTIONS OF KEYS AND EXTERNAL CONTACT	
POINT INPUT .....	25
6-1. [RESET] Reset Key and External Reset Input	
(LY20/LY21) .....	26
6-2. [LOAD] Zero Point Load Key(LY20/LY21) .....	28
6-3. External Load Input (LY20/LY21) .....	30
6-4. [P] Preset Key (LY21 only) .....	32
6-5. External Recall Input (LY21 only) .....	34
6-6. [+][–][<][>] Data Set Keys (LY21 only) .....	36
6-7. [MODE] Mode Key and External Mode Input	
(LY20/LY21) .....	38
6-8. External Restart Input (LY21 only) .....	39

## INHALT

1. HINWEISE FÜR BENUTZER .....	2
1-1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen .....	3
1-2. Anweisungen zur Handhabung .....	4
1-3. Wichtige Hinweise für den Betrieb .....	6
2. MERKMALE .....	10
3. MONTAGE UND ANSCHLUSS	
(Vorbereitungen vor dem Gebrauch) .....	12
3-1. Anschluß der Kabel .....	13
3-2. Aufstellung der Display-Einheit .....	14
3-3. Erforderliche Ersteinstellungen .....	16
4. NAME UND FUNKTION JEDES TEILS .....	17
5. FUNKTIONEN .....	22
5-1. Komparatorfunktion .....	22
5-2. Extremwertfunktion .....	22
5-3. Nullpunktreferenzfunktion .....	23
6. FUNKTION DER TASTEN UND DES EINGANGS FÜR	
EXTERNEN KONTAKTPUNKT .....	25
6-1. [RESET] Rücksetztaste und Eingang für externe	
Rücksetzung (LY20/LY21) .....	26
6-2. [LOAD] Taste für Nullpunkt-Laden (LY20/LY21) .....	28
6-3. Eingabe Externes Laden (LY20/LY21) .....	30
6-4. [P] Voreinstelltaste (nur LY21) .....	32
6-5. Eingabe Externer Aufruf (nur LY21) .....	34
6-6. [+][–][<][>] Dastentaste (nur LY21) .....	36
6-7. [MODE] Betriebsartentaste und Eingang für externe	
Betriebsart (LY20/LY21) .....	38
6-8. Eingabe Externer Neustart .....	39

7

7. OPERATION .....	41
7-1. Initial Settings (LY20/LY21) .....	42
7-2. Resetting (LY20/LY21) .....	50
7-3. Zero Point Loading (LY21/LY21) .....	52
7-4. Presetting (LY21 only) .....	55
7-5. Setting Comparator Values (LY21 only) .....	59
7-6. Selecting the Display Mode (LY21 only) .....	61
7-7. Restarting (LY21 only) .....	62
8. BCD OUTPUT .....	63
8-1. How to Use the BCD Output Data .....	64
8-2. BCD Data Output Timing .....	65
8-3. BCD OUT Connector .....	66
8-4. Interface Cables .....	67
8-5. Connection Circuit .....	68
9. I/O CONNECTOR AND TTL/RELAY OUTPUT .....	69
9-1. I/O Overview .....	70
9-2. Overview of External Input .....	72
9-3. Zero Point Output (LY20/LY21) .....	73
9-4. Alarm Output (LY20/LY21) .....	74
9-5. TTL Output (Open Collector) (LY21 only) .....	75
9-6. Relay Output (LY21 only) .....	76
10. ALARM MESSAGE DISPLAY/OUTPUT .....	78

7. BETRIEB .....	41
7-1. Ersteinstellungen (LY20/LY21) .....	42
7-2. Rückstellen (LY20/LY21) .....	50
7-3. Laden des Nullpunkts (LY20/LY21) .....	52
7-4. Voreinstellung (nur LY21) .....	55
7-5. Setzen der Komparatorwerte (nur LY21) .....	59
7-6. Wahl der Display-Betriebsart (nur LY21) .....	61
7-7. Neustart (nur LY21) .....	62
8. BCD-AUSGABE .....	63
8-1. Verwendung der BCD-Ausgabedaten .....	64
8-2. BCD-Datenausgabe-Taktgebung .....	65
8-3. BCD-OUT-Steckverbindung .....	66
8-4. Schnittstellenkabel .....	67
8-5. Anschlußschaltung .....	68
9. E/A-STECKERBINDER UND TTL/RELAIS-AUSGANG .....	69
9-1. Übersicht über Ein- und Ausgabe .....	70
9-2. Übersicht über die externe Eingabe .....	72
9-3. Nullpunktausgabe (LY20/LY21) .....	73
9-4. Alarmausgabe (LY20/LY21) .....	74
9-5. TTL-Ausgang (Open-Collector) (nur LY21) .....	75
9-6. Relaisausgang (nur LY21) .....	76
10. ALARMMELDUNGSANZEIGE/-AUSGABE .....	78

## 2. FEATURES

- **High-reliability zero point reference function (LY20/LY21)**  
The LY20/LY21 provides a zero point reference function. Once the zero point is loaded, this function checks the value every time the zero point is passed. If the position value fails to correspond for 3 counts or more, the unit will send an alarm signal to inform the error. Using this signal, count mis-operation damages due to error counting is kept to a minimum.
- **Comparator function useful for sorting parts (LY21)**  
The LY21 provides a comparator function. This function compares two preset comparator values and the current value to determine the differences. An output signal (relay/TTL (open collector)) informs the unit of the comparison results. Using this signal, the unit can sort out parts. Note that the unit can execute this function even while it performs the peak hold function mentioned below.
- **Peak hold function useful for counting up measured data (LY21)**  
The LY21 provides a peak hold function. This function holds the minimum and maximum values and peak-to-peak values during measurement. Note that the unit can execute this function even while it performs the comparator function mentioned above.
- **Universal quadrature input signal (high-speed response) (LY20/LY21)**  
This counter is designed to receive the input signal with a quadrature signal. Various units with quadrature output signal can be connected. [A-3]The high-speed response capability of the unit enables a frequency response of up to 1.5MHz. (Never connect a device whose electrical specifications for input are not compatible. It may cause malfunction.)

## 2. MERKMALE

- **Nullpunktreferenzfunktion mit hoher Zuverlässigkeit (LY20/LY21)**  
Modell LY20/LY21 weist eine Nullpunktreferenzfunktion auf. Sobald der Nullpunkteinmal geladen ist, wird das Nullpunktsignal bei jedem Erreichen des Nullpunkts verifiziert. Falls die beiden Positionen während drei Zählvorgängen oder mehr einander nicht entsprechen, gibt das Gerät zur Fehleranzeige ein Alarmsignal aus. Dank dieses Signals lassen sich durch Zählfehler bedingte Fehlschritte auf einem Minimum halten.
- **Komparatorfunktion zum Sortieren von Teilen (LY21)**  
Modell LY21 verfügt über eine Komparatorfunktion. Sie bewirkt Vergleiche des gegenwärtigen Werts mit zwei voreingestellten Komparatorgrößen. Ein Ausgangssignal [Relais/TTL (Open-Collector-Ausgang)] informiert das Gerät über die Vergleichsergebnisse und ermöglicht damit das Aussortieren von Teilen. Das Gerät kann die Funktion auch dann aktivieren, während gleichzeitig die nachstehend beschriebene Extremwertfunktion ausgeführt wird.
- **Extremwertfunktion für das Zählen von Meßdaten (LY21)**  
Modell LY21 weist eine Extremwertfunktion auf. Sie hält die höchsten und niedrigsten Meßwerte und den Gesamtschwingwert. Sie läßt sich auch dann ausführen, wenn das Display gerade für die oben erläuterte Komparatorfunktion verwendet wird.
- **Universal-Quadratur-Eingangssignal (extrem schnelles Ansprechen) (LY20/LY21)**  
Dieser Zähler empfängt das Eingangssignal mit einem Quadratursignal. Verschiedene Geräte mit Quadratursignalausgang lassen sich anschließen (A-3). Die schnelle Ansprechfähigkeit der Einheit ermöglicht eine Ansprechfrequenz bis zu 1,5 MHz. (Schließen Sie keinesfalls ein Gerät an, dessen elektrische Kenndaten für den Eingang nicht kompatibel sind, da es sonst zu Betriebsstörungen kommen kann.)

10

## 3. INSTALLATION AND CONNECTION (Before operation)

Before operating the display unit, please read this section thoroughly for proper use of the unit. Also, make sure you install the display unit correctly in accordance with the installation procedures given in this section.

- 3-1. Connection of Cables
- 3-2. Installing the Display Unit
- 3-3. Initial Settings Requirement

## 3. EINBAU UND ANSCHLUSS (Vor der Inbetriebnahme)

Vor Inbetriebnahme der Display-Einheit sollten Sie den vorliegenden Abschnitt durchlesen, um korrekten Betrieb zu gewährleisten. Vergewissern Sie sich, daß die Display-Einheit gemäß der hier erläuterten Montageprozedur aufgestellt wird.

- 3-1. Anschluß der Kabel
- 3-2. Aufstellung der Display-Einheit
- 3-3. Erforderliche Ersteinstellungen

12

### 3-2. Installing the Display Unit

Since LY20/LY21 digital display units are designed to be mounted in line measurement devices, you can mount the unit on a panel. (See Fig-1.)

#### 1. Mounting the display unit on the panel

When you mount the display unit on the panel, cut out an opening of the dimensions shown. (See Fig-2.)

- Loosen the wing bolts at the back of the display unit before mounting the unit. Insert the display unit rear side first into the cut-out opening. (See Fig-1.) Next, tighten the wing bolts. (See Fig-3.)

(The front edge of the display unit and the installation plates serve to hold the display unit in position on the panel.)

Note: Do not tighten the wing bolts more than necessary.

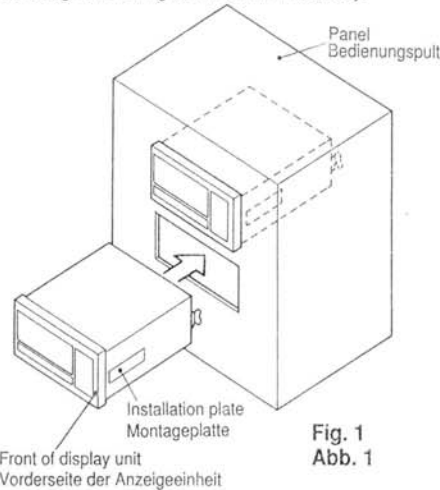


Fig. 1  
Abb. 1

### 3-2. Aufstellung der Display-Einheit

Da die Digital-Display-Einheiten (Modell LY20/LY21) für den Einsatz als Linienmessungsgeräte vorgesehen sind, können sie an einem Bedienungspult montiert werden. (Siehe Abb. 1.)

#### 1. Montage der Display-Einheit auf dem Bedienungspult

Zur Montage auf dem Bedienungspult eine Öffnung der dargestellten Abmessungen ausschneiden. (Siehe Abb. 2.)

- Vor der Montage die Flügelschrauben auf der Rückwand der Display-Einheit lösen. Display-Einheit mit der Rückseite zuerst in die Öffnung schieben. (Siehe Abb. 1.) Dann die Flügelschrauben wieder anziehen. (Siehe Abb. 3.)

(Die Vorderseite der Display-Einheit und die Montageplatten sitzen auf dem Bedienungspult auf und halten sie somit fest.)

Hinweis: Die Flügelschrauben nicht mehr anziehen als notwendig.

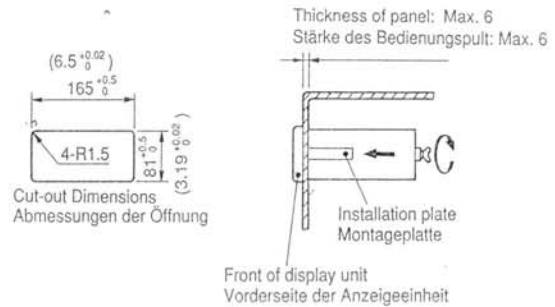


Fig. 2  
Abb. 2

Fig. 3  
Abb. 3

#### 2. Removing the display unit from the panel

- Loosen the wing bolts at the back of the display unit. Pressing the installation plates on both sides of the display unit, push the display unit a little to the front. (See Fig-4.) Draw out the display unit from the front.

(Since the installation plates have spring action, you can remove the display unit as long as the top edges of the plates project from the cut-out hole.)

#### 3. When you use the display unit as a standalone

Use the rubber legs supplied.

- Attach the supplied four rubber feet to the bottom of the display unit. (See Fig-5.)

(Remove the paper on the backs of the rubber feet to attach them.)

Note: Position the rubber feet so that the display unit stands stable. For firm adherence, wipe the mounting surface with alcohol.

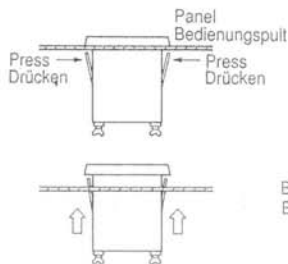


Fig. 4  
Abb. 4

#### 2. Entfernen der Display-Einheit aus dem Bedienungspult

- Flügelschrauben auf der Rückwand des Bedienungspults lösen. Montageplatten auf beiden Seiten der Display-Einheit zusammendrücken und die Display-Einheit etwas nach vorne schieben. (Siehe Abb. 4.) Display-Einheit von vorne herausziehen.

(Da die Montageplatten mit Federn versehen sind, läßt sich die Display-Einheit herausnehmen, wenn die oberen Plattenkanten aus der ausgeschnittenen Öffnung hervorschauen.)

#### 3. Bei Verwendung der Display-Einheit als separates Gerät

Mitgelieferte Gummigestellteile verwenden.

- Mitgelieferte Gummiständer am Boden der Display-Einheit anbringen. (Siehe Abb. 5.)

(Zur Befestigung die Papierstreifen auf der Rückseite der Gummigestellteile abziehen.)

Hinweis: Gummigestellteile so positionieren, daß die Display-Einheit stabil steht. Zur Befestigung der Gestellteile sollte die Montagefläche mit Alkohol gereinigt werden.



Fig. 5  
Abb. 5

### 3-3. Initial Setting Requirements

This display unit accepts quadrature signal. Set the value in  $\mu\text{m}$  of one quadrature count according to initial setting procedures. Also select the resolution to be used when the value is displayed.

See section "7-1. Initial Settings" in "7. OPERATION" for the initial setting method (page 42).

### 3-3. Erforderliche Ersteinstellungen

Die Display-Einheit akzeptiert das Quadratursignal. Setzen Sie den Wert in  $\mu\text{m}$  für eine Quadratur-Zählung gemäß den Prozeduren für die Ersteinstellung. Außerdem ist die Auflösung zu wählen, die bei der Wertanzeige gültig sein soll.

Die anzuwendende Methode ist in Abschnitt "7-1. Ersteinstellungen" unter "7. BETRIEB" (Seite 42) beschrieben.

## 4. NAME AND FUNCTION OF EACH PART

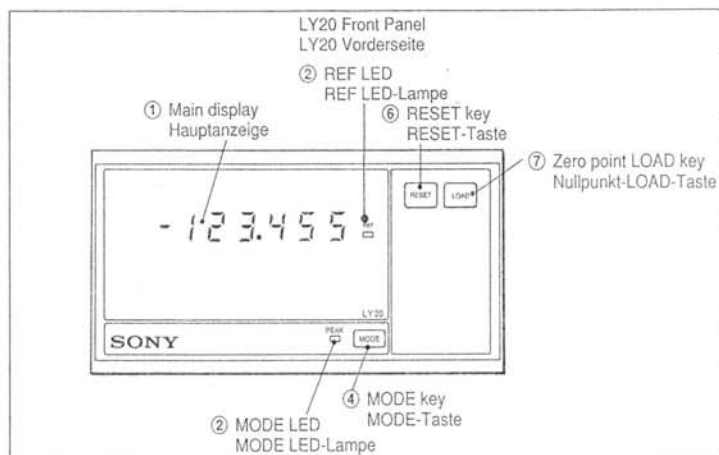
This section gives the name of each part of the LY20/LY21 display unit and briefly describes the function. See the respective section for a detailed description of each function.

- Key → 6. FUNCTIONS OF KEYS AND EXTERNAL CONTACT POINT INPUT  
7. OPERATION
- Input/Output → 8. BCD OUTPUT  
9. I/O CONNECTOR AND TTL/RELAY OUTPUT  
10. ALARM MESSAGE DISPLAY/OUTPUT  
11. COUNTER SIGNAL INPUT

## 4. NAME UND FUNKTION JEDES TEILS

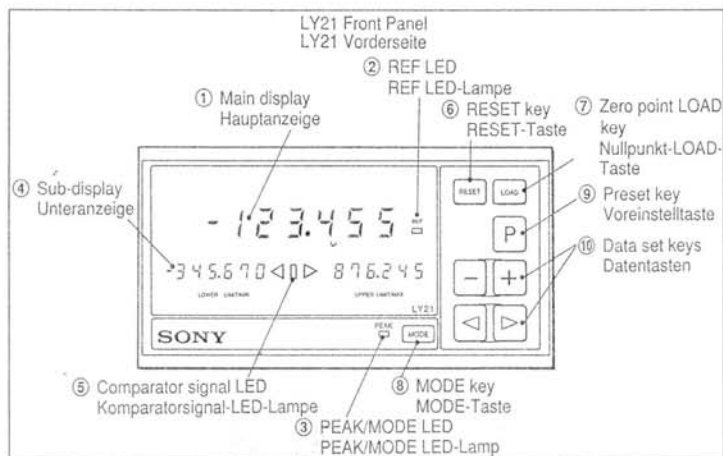
Dieser Abschnitt gibt die Namen der Teile der LY20/LY21 Display-Einheit und erläutert kurz die jeweilige Funktion. Nähere Angaben finden Sie im entsprechenden Abschnitt jeder Funktion.

- Tast → 6. FUNKTION DER TASTEN UND DES EINGANGS FÜR EXTERNEN KONTAKTPUNKT  
7. BETRIEB
- Eingabe/Ausgabe → 8. BCD-AUSGAB  
9. E/A-STECKVERBINDER UND TTL/RELAI-AUSGANG  
10. ALARMMELDUNGSANZEIGE/AUSGANG  
11. ZÄHLERSIGNALEINGABE



- |   |  |
|---|--|
| <p>① Main display<br/>Displays the current value and alarm statuses. Also displays the peak-to-peak value in the LY21.</p> <p>② REF LED<br/>Flashes during the zero point waiting state when you perform the zero point loading operation. Lights during the zero point reference mode.</p> <p>③ PEAK/MODE LED<br/>Flashes to inform you that the initial setting mode has been entered. Lights during the peak hold indication in the LY21.</p> <p>④ Sub-display (LY21 only)<br/>Displays the lower/upper limits for comparator values and the minimum and maximum values of the peak hold function. Displays the preset values during the preset operation.</p> <p>⑤ Comparator signal LED (LY21 only)<br/>Displays results after comparing the upper/lower limits with the current value. This LED will not light when you have selected the peak hold function.</p> | <p>① Hauptanzeige<br/>Zeigt den gegenwärtigen Wert und die Alarmzustände an. Zeigt darüber hinaus den Gesamtschwingwert im Modell LY21 an.</p> <p>② REF LED-Lampe<br/>Blinkt, während des Nullpunkt-Wartestatus, wenn Nullpunkt-Laden ausgeführt wird. Leuchtet bei aktivierter Nullpunktreferenzfunktion.</p> <p>③ PEAK/MODE LED-Lampe<br/>Blinkt, wenn die Ersteinstellungs-Betriebsart gesetzt ist. Leuchtet ununterbrochen während Extremwertanzeige im Modell LY21.</p> <p>④ Unteranzeige (nur LY21)<br/>Zeigt die unteren und oberen Grenzwerte der Komparatorwerte an und die Minimal- und Maximalwerte der Extremwertfunktion an. Zeigt die Voreinstellwerte bei Voreinstellbetrieb.</p> <p>⑤ Komparatorsignal-LED-Lampe (nur LY21)<br/>Zeigt die Resultate nach Vergleich der oberen und unteren Grenzwerte mit dem gegenwärtigen Wert an. Diese LED-Lampe leuchtet nicht auf, wenn die Extremwertfunktion gewählt wurde.</p> |
|---|--|

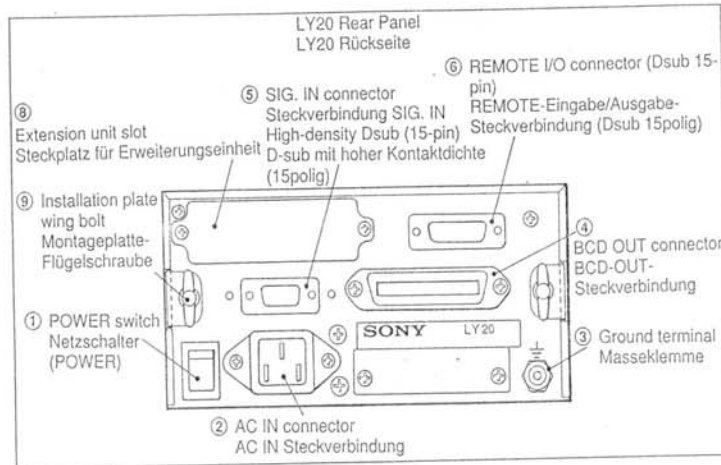
18



- |   |  |
|---|--|
| <p>⑥ RESET key<br/>Resets the current value. Ends the initial setting mode.</p> <p>⑦ Zero point LOAD key<br/>Loads the zero point and is used for various operations related to zero point functions. Also used for setting data during the initial setting mode.</p> <p>⑧ MODE key<br/>Switches the settings during the initial setting mode. Also used for switching data between comparator and peak hold functions in the LY21.</p> <p>⑨ Preset key (LY21 only)<br/>Presets the current value.</p> <p>⑩ Data set keys (LY21 only)<br/>Sets the comparator values (upper/lower limits) and the preset value.</p> | <p>⑥ RESET-Taste<br/>Zur Rückstellung des gegenwärtigen Werts. Beendet die Ersteinstellungs-betriebsart.</p> <p>⑦ Nullpunkt-LOAD-Taste<br/>Lädt den Nullpunkt und wird für verschiedene Aufgaben verwendet, die mit den Nullpunkt-funktionen zusammenhängen. Ebenfalls verwendet für das Datensetzen während der Ersteinstellungs-betriebsart.</p> <p>⑧ MODE-Taste<br/>Schaltet die Einstellungen während der Ersteinstellungs-betriebsart. Ebenfalls verwendet für das Umschalten von Daten zwischen Komparator und Extremwert-funktionen im Modell LY21.</p> <p>⑨ Voreinstelltaste (nur LY21)<br/>Nimmt die Voreinstellung des gegenwärtigen Werts vor.</p> <p>⑩ Datentasten (nur LY21)<br/>Setzt die Komparatorwerte (untere/obere Grenzwerte) und den Voreinstellwert.</p> |
|---|--|

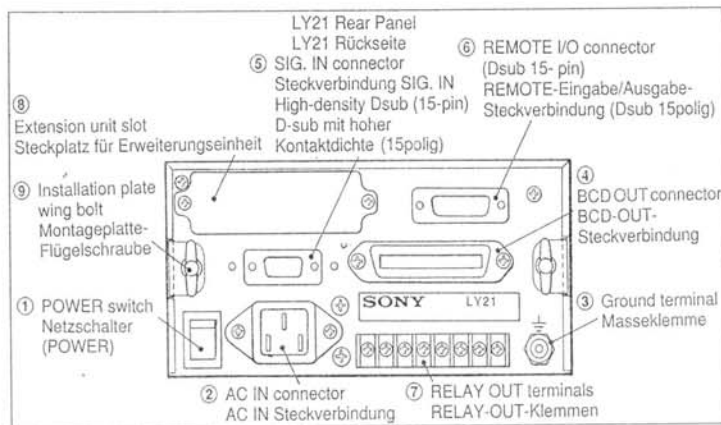
19





- |   |  |
|---|--|
| <p>① POWER switch<br/>Netzschalter (POWER)<br/>Switch to ON to turn on power.</p> <p>② AC IN connector<br/>AC IN Steckverbindung<br/>Connect the POWER cord.</p> <p>③ Ground terminal<br/>Masseklemme<br/>Be sure to ground the machine before use.</p> <p>④ BCD OUT connector<br/>BCD-OUT-Steckverbindung<br/>Used to output the BCD data. Outputs the current value. Also outputs the peak-to-peak value and maximum and minimum measured values in the LY21.</p> | <p>① Netzschalter (POWER)<br/>zum Einschalten der Stromversorgung.</p> <p>② AC IN Steckverbindung<br/>Netz Kabel hier anschließen.</p> <p>③ Masseklemme<br/>Vor der Inbetriebnahme nicht vergessen, das Gerät korrekt zu erden.</p> <p>④ BCD-OUT-Steckverbindung<br/>Zur Ausgabe der BCD-Daten. Gibt den gegenwärtigen Wert aus. Gibt ebenfalls den Gesamtschwingwert und die Minimal- und Maximalmeßwerte beim Modell LY21.</p> |
|---|--|

20



- |  |  |
|--|--|
| <p>⑤ SIG. IN connector<br/>Steckverbindung SIG. IN<br/>Used to connect the gauge and other quadrature output units.</p> <p>⑥ REMOTE I/O connector<br/>REMOTE-Eingabe/Ausgabe-Steckverbindung (Dsub 15-pin)<br/>Used for contact point inputs such as external resetting and alarm output. Also used for the comparator TTL output in the LY21.</p> <p>⑦ RELAY OUT terminals (LY21 only)<br/>RELAY-OUT-Klemmen (nur LY21)<br/>Outputs the comparison results.</p> <p>⑧ Extension unit slot<br/>Steckplatz für Erweiterungseinheit<br/>Used for the optional extension unit.</p> <p>⑨ Installation plate wing bolt<br/>Montageplatte-Flügelschraube<br/>Used for fixing the display unit when it is mounted on the rack.</p> | <p>⑤ SIG. IN Steckverbindung<br/>Zum Anschluß des Meßfühlers und anderer Quadratursignal-Ausgabegeräte.</p> <p>⑥ REMOTE-Eingabe/Ausgabe-Steckverbindung<br/>Wird verwendet für Kontaktpunkteingaben wie externes Rückstellen und Alarmausgabe, sowie für Komparator-TTL-Ausgabe im LY21.</p> <p>⑦ RELAY-OUT-Klemmen (nur LY21)<br/>Ausgang für Vergleichsergebnisse.</p> <p>⑧ Steckplatz für Erweiterungseinheit<br/>Für die optionale Erweiterungseinheit.</p> <p>⑨ Montageplatte-Flügelschraube<br/>Zur Befestigung der Display-Einheit im Bedienungspult.</p> |
|--|--|

21

## 5. FUNCTIONS

This section gives information on the special functions of the LY20/LY21 display units.

### 5-1. Comparator Function (LY21 only)

You can set two comparator values for upper and lower limits to make comparisons with the current value. Comparison results are displayed using the LED (<D>) (during the comparator display mode).

Comparison results are also output using relay and TTL (open collector). The comparator function is always executed inside the display unit and is performed even while the display is in use for the peak hold function.

### 5-2. Peak Hold Function (LY21 only)

This function holds the minimum and maximum measured values and peak-to-peak value\*. This function is enabled when the restart signal is input or when a reset or preset is performed.

The peak hold function is always executed inside the display unit, same as the comparator function mentioned above. It is performed even while the display is in use for the comparator function. You can confirm the peak hold value simply by switching the display mode.

\*Peak-to-peak value is the difference between the maximum and minimum values.

22

### 5-3. Zero Point Reference Function

Once you load the zero point, the zero point reference mode is selected.

When the zero point reference mode starts operating, the display unit receives a zero point signal whenever the zero point is passed. The unit will determine whether the position at which the zero point is passed corresponds to the position at which the zero point was first loaded. If the positions do not correspond for three counts or more, the error message "r. Error" will be displayed as the zero point error. In other words, each time the zero point signal is received, the zero point position is verified.

This function always causes the unit to wait for the zero point signal and therefore lowers the response speed (response frequency). To cancel this condition, the temporary stop status for the zero point reference mode is provided.

When the temporary stop status for the zero point reference mode is enabled, the unit holds the memory of the zero point position but does not perform zero point signal reference upon receiving the signal. Therefore, measurements can be performed at the same response speed (response frequency) as for normal measurement. When you want to verify the zero point again, cancel the temporary stop status of the zero point reference mode to restart zero point signal reference to ensure that the zero point position has not shifted.

If you do not need to verify the zero point position by zero point signal reference after loading the zero point once, cancel the zero point reference mode and enter normal measurement mode. (→ To normal measurement mode) Unlike the temporary stop status of the zero point reference mode, the unit will not hold the memory of the previous zero point position once you cancel the zero point reference mode. Therefore, you will not be able to verify the zero point position by zero point signal reference.

## 5. FUNKTIONEN

Dieser Abschnitt erläutert die speziellen Funktionen der LY20/LY21-Display-Einheiten.

### 5-1. Komparatorfunktion (nur LY21)

Für Vergleiche mit dem gegenwärtigen Wert können Sie zwei Komparatorgrößen für die oberen und unteren Grenzwerte festlegen. Vergleichsergebnisse werden auf der LED-Anzeige (<D>) dargestellt (in der Komparatoranzeige-Betriebsart).

Vergleichsergebnisse werden auch über Relais und TTL (Open-Collector-Ausgang) ausgegeben. Die Komparatorfunktion wird ohne Ausnahme im Innern der Display-Einheit ausgeführt und zwar auch dann, wenn das Display für die Extremwertfunktion verwendet wird.

### 5-2. Extremwertfunktion (nur LY21)

Diese Funktion hält die höchsten und niedrigsten Meßwerte und den Gesamtschwingwert\*. Sie wird aktiviert, wenn das Neustartsignal eingegeben wird oder eine Rückstellung oder Voreinstellung durchgeführt wird.

Die Extremwertfunktion wird genau so wie die Komparatorfunktion ohne Ausnahme im Innern der Display-Einheit ausgeführt und zwar auch dann, wenn das Display für die Komparatorfunktion verwendet wird. Der Extremwert läßt sich einfach durch Umschalten der Display-Betriebsart bestätigen.

\*Der Gesamtschwingwert ist die Differenz zwischen den Maximal- und den Minimalwerten.

### 5-3. Nullpunktreferenzfunktion

Mit dem Laden des Nullpunkts wird auch die Nullpunktreferenz-Betriebsart gewählt.

In der Nullpunktreferenz-Betriebsart empfängt die Display-Einheit mit jedem Erreichen des Nullpunkts ein Nullpunktsignal. Die Display-Einheit ermittelt dann, ob die Position, wo der Nullpunkt erreicht wurde, derjenigen Position entspricht, wo der Nullpunkt zuerst geladen wurde. Falls diese beiden Positionen während mindestens drei Zählvorgängen nicht einander entsprechen, wird als Nullpunktfehler die Fehlermeldung "r. Error" angezeigt. Kurz, die Nullpunktposition wird jedesmal bei Empfang eines Nullpunktsignals nachgeprüft.

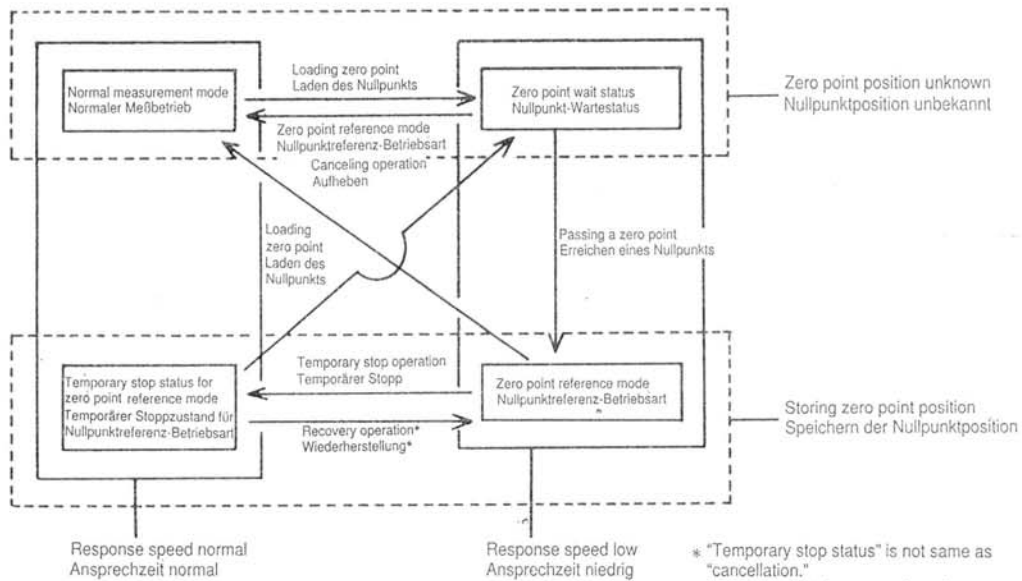
Die Funktion läßt die Display-Einheit immer auf das Nullpunktsignal warten und senkt daher die Ansprechgeschwindigkeit (Ansprechfrequenz). Sie können den Vorgang durch temporären Stopp der Nullpunktreferenz-Betriebsart aufheben.

Wenn Sie einen temporären Stopp der Nullpunktreferenz-Betriebsart bewirken, bewahrt die Display-Einheit den Speicherwert der Nullpunktposition, ermittelt bei Signalempfang aber nicht den Nullpunktsignalbezug. Messungen lassen sich also mit derselben Ansprechgeschwindigkeit (Ansprechfrequenz) wie beim normalen Meßbetrieb durchführen. Wenn Sie den Nullpunkt erneut nachprüfen wollen, heben Sie den temporären Stopp der Nullpunktreferenz-Betriebsart wieder auf und vergewissern sich, daß die Nullpunktposition nicht verschoben wurde.

Wenn es nicht notwendig ist, nach einmaligem Laden des Nullpunkts seine Bezugsposition durch Nullpunktreferenz nachzuprüfen, kann man die Nullpunktreferenz-Betriebsart aufheben und wieder in den normalen Meßbetrieb zurückschalten. (→ Siehe normaler Meßbetrieb.)

Anders als beim temporären Stopp der Nullpunktreferenz-Betriebsart speichert die Display-Einheit die vorige Nullpunktposition nicht, wenn man die Nullpunktreferenz-Betriebsart aufhebt. Sie können bei normalem Meßbetrieb also nicht die Nullpunktposition mittels Nullpunktreferenz überprüfen.

23



## 6. FUNCTIONS OF KEYS AND EXTERNAL CONTACT POINT INPUT

This section briefly explains the functions of each key and external contact point input in accordance with the display status of the display unit. Refer to "7. OPERATION" for actual operations. Since this chapter describes the functions and operations in a somewhat concentrated form, the first-time user of the LY20/21 may skip this chapter and read it later. If you are familiar with the operation of Sony digital display units products it can be used as a quick reference.

- 6-1. [RESET] Reset Key and External Reset Input (LY20/LY21)
- 6-2. [LOAD] Zero Point Load Key (LY20/LY21)
- 6-3. External Load Input (LY20/LY21)
- 6-4. [P] Preset Key (LY21 only)
- 6-5. External Recall Input (LY21 only)
- 6-6. [+] [-] [<] [>] Data Set Keys (LY21 only)
- 6-7. [MODE] Mode Key and External Mode Input (LY20/LY21)
- 6-8. External Reset Input (LY21 only)

## 6. FUNKTION DER TASTEN UND DES EINGANGS FÜR EXTERNEN KONTAKTPUNKT

In diesem Abschnitt werden kurz die Funktion der einzelnen Tasten und die des externen Kontaktpunkteingangs gemäß dem Zustand der Anzeigeeinheit beschrieben. Die eigentlichen Betriebsvorgänge sind in Abschnitt "7. BETRIEB" erläutert. Da dieses Kapitel eine Kurzfassung der Funktionen und Bedienschritte enthält, können Sie es durchlesen oder überschlagen, falls Ihnen solche Geräte noch neu sind. Für Personen, die mit der Bedienung von Sony Digital-Zählern vertraut sind, ist es zum raschen Nachschlagen geeignet.

- 6-1. [RESET] Rücksetztaste und Eingang für externe Rücksetzung (LY20/LY21)
- 6-2. [LOAD] Taste für Nullpunkt-Laden (LY20/LY21)
- 6-3. Eingabe Externes Laden (LY20/LY21)
- 6-4. [P] Voreinstelltaste (nur LY21)
- 6-5. Eingabe Externen Aufrufs (nur LY21)
- 6-6. [+] [-] [<] [>] Datentaste (nur LY21)
- 6-7. [MODE] Betriebsartentaste und Eingang für externe Betriebsart (LY20/LY21)
- 6-8. Eingabe Externen Neustarts (nur LY21)

### 6-1. [RESET] Reset Key and External Reset Input (LY20/LY21)

### 6-1. [RESET] Rücksetztaste und Eingang für externe Rücksetzung (LY20/LY21)

Display Anzeige	Operation performed Beschreibung der Operation	Operating procedure Bedienschritte	Related sections Abschnittsverweise
Immediately after you turn on the power (during initial setting mode) Sofort nach Einschalten der Stromversorgung (während Ersteinstellung)	Ends the initial setting mode and starts the measurement mode. Beendet die Ersteinstellung und startet den Meßbetrieb.	Page 49: Completion of initial settings Seite 49: Abschluß der Ersteinstellung	
During measurement mode (during normal measurement and zero point reference mode measurement) Während Meßbetrieb (bei normaler Messung und bei Messung in der Nullpunktbetriebsart)	Sets the current value to "0" (LY20/LY21). Clears both maximum and minimum values and restarts the measurement mode (LY21 only). Setzt den gegenwärtigen Wert auf "0" (LY20/LY21). Löscht Mindest- und Höchstwerte und startet den Meßbetrieb (nur LY21).	Page 50: Resetting Seite 50: Rückstellung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal measurement and zero point measurement → Page 23: Zero point reference function</li> <li>• Normaler Meßbetrieb und Nullpunkt-Meßbetrieb → Seite 23: Nullpunktreferenzfunktion</li> </ul>

26

When an error message is displayed ("Error" and "r. Error") Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird ("Error" und "r. Error")	<p>Cancels the error message and returns to the measurement mode. If the zero point reference mode was executed before the error occurred, RESET will cancel the zero point reference mode. As a result, the reference point position is also canceled. The point at which RESET was pressed will be set as a reference point. If the unit was being used in the zero point reference mode, you have to reload the position of the reference point once more. (LY20/LY21)</p> <p>Clears the maximum and minimum values and restarts the operation. (LY21 only)</p> <p>Hebt die Fehlermeldung auf und kehrt zum-Meßbetrieb zurück. Falls vor Auftreten des Fehlers die Nullpunktreferenz-Betriebsart gewählt war, hebt RESET die Nullpunktreferenz-Betriebsart auf. Dadurch wird auch die Bezugspunktposition gelöscht. Der Punkt, wo RESET gedrückt wurde, dient nun als Bezugspunkt. Falls das Gerät in der Nullpunktreferenz-Betriebsart verwendet wurde, müssen Sie die Position des Bezugspunkts erneut laden. (LY20/LY21)</p> <p>Löscht die Mindest- und Höchstwerte und startet den Betrieb erneut. (nur LY21)</p>	<p>Page 51: Resetting the error messages Seite 51: Rückstellen der Fehlermeldungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error messages → Page 78: Alarm display</li> <li>• Loading the zero point → Page 52: Loading the zero point</li> <li>• Fehlermeldungen → Seite 78: Alarmanzeige</li> <li>• Laden des Nullpunkts → Seite 52: Laden des Nullpunkts</li> </ul>
[LOAD] is pressed during the zero point reference mode [LOAD] wird während Nullpunktreferenz Betriebsart gedrückt.	<p>Cancels the zero point reference mode. To restart the zero point mode, load the zero point once more</p> <p>Hebt die Nullpunktreferenz-Betriebsart auf. Zum Neustarten der Nullpunktreferenz-Betriebsart müssen Sie erneut den Nullpunkt laden.</p>	<p>Page 54: Canceling the zero point reference mode Seite 54: Aufheben der Nullpunktreferenz-Betriebsart</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporary stop and canceling of the zero point reference mode → Page 23: Zero point reference function</li> <li>• Temporärer Stopp und Aufheben der Nullpunktreferenz Betriebsart → Seite 23: Nullpunktreferenzfunktion</li> </ul>

27

## 6-2. [LOAD] Zero Point Load Key (LY20/LY21)

The operations below except some can be performed by an external load input as well.

## 6-2. [LOAD] Taste für Nullpunkt-Laden (LY20/LY21)

Mit Ausnahme gewisser Funktionen bewirkt die externe Befehlseingabe dieselbe Funktion "Laden" wie diese Taste.

Display Anzeige	Operation performed Beschreibung der Operation	Operating procedure Bedienschritte	Related sections Abschnittsverweise
Immediately after you turn on the power (during initial setting mode) Sofort nach Einschalten der Stromversorgung (während Ersteinstellung)	* Sets the quadrature input signal resolutions and display resolution (and selects inch/millimeter mode). * Setzt die Quadratureingabe-Auflösung und die Anzeigeauflösung (und wählt Inch- oder Millimeter-Darstellung).	Page 42: Initial settings Seite 42: Ersteinstellung	
During measurement mode (during normal measurement) Während Meßbetrieb (bei normalem Messen)	Stands by for the zero point signal waiting status and loads the zero point when the zero point signal is received. (→ The zero point reference mode starts operating.) The point where the zero point is passed will be set to "0". Schaltet in den Nullpunktsignal-Wartezustand und lädt den Nullpunkt, wenn das Nullpunktsignal empfangen wird. (→ Der Nullpunkt-Betrieb beginnt.) Die Position, wo der Nullpunkt erreicht wird, wird auf "0" gesetzt.	Page 52: Loading the zero point Seite 52: Laden des Nullpunkts	

28

During measurement mode (during zero point reference mode measurement) Note*: This function cannot be performed using the external load input.	*Indicates the distance from the reference point of the current position while you press [LOAD] and for 5 seconds after you release the key. Even if you perform resetting or presetting operations after the zero point mode operation was started, this function enables you to find the position anytime from the reference point. Make sure there are no movements from the input position that would change the counter during this operation. If the count changes, an error message will be displayed after the function ends. *Bei Betätigung von [LOAD] und innerhalb von 5 Sekunden nach Freigeben der [LOAD]-Taste wird der Abstand der gegenwärtigen Position vom Bezugspunkt angezeigt. Auch falls nach Beginn der Nullpunktreferenz-Betriebsart eine Rückstellung oder Voreinstellung ausgeführt wurde, können Sie mit Hilfe dieser Funktion jederzeit den Abstand vom Bezugspunkt ermitteln. Achten Sie darauf, daß keine Bewegungen von der Eingabeposition erfolgen, die den Zählerwert während dieses Vorgangs verändern würden. Falls sich der Zählerwert ändert, wird nach Funktionsende eine Fehlermeldung angezeigt.	Page 54: Confirming the reference point position Seite 54: Überprüfung der Bezugspunktposition	
Während Meßbetrieb (während Messen in der Nullpunktreferenz-Betriebsart) Hinweis*: Diese Funktion kann nicht durch Eingabe Externes Laden ausgeführt werden.	*If you press [RESET] while you are pressing [LOAD], you can cancel the zero point mode. Wenn man [LOAD] gedrückt hält und dabei gleichzeitig [RESET] betätigt, wird die Nullpunktreferenz-Betriebsart aufgehoben.	Page 54: Canceling the zero point reference mode Seite 54: Aufheben der Nullpunktreferenz Betriebsart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temporary stop and canceling of the zero point reference mode → Page 23: Zero point reference function</li> <li>Temporärer Stopp und Aufheben der Nullpunktreferenz Betriebsart → Seite 23: Nullpunktreferenzfunktion</li> </ul>
When an error message is displayed ("Error" and "r. Error") Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird ("Error" und "r. Error")	Ignored. Ignoriert.		

29

### 6-3. External Load Input (LY20/LY21)

When you connect a switch or an electronic switch (IC) to the external load input pin, you can perform the same operation as that of the [LOAD] key, except certain functions, from an outside source. The functions that differ from the [LOAD] key operation are those of the zero point reference mode only.

### 6-3. Eingabe Externes Laden (LY20/LY21)

Wenn ein Schalter oder elektronischer Schalter (IC) an den Pol für Eingabe Externes Laden angeschlossen wird, läßt sich mit Ausnahme bestimmter Funktionen der gleich Vorgang wie mit der [LOAD] Taste von einer externen Signalquelle her bewirken. Die Funktionen, die anders als bei der [LOAD]-Taste sind, betreffen nur die Nullpunktreferenz-Betriebsart.

Display Anzeige	Operation performed Beschreibung der Operation	Operating procedure Bedienschritte	Related sections Heranzuziehende Abschnitte
Immediately after you turn on the power (during initial setting mode) Sofort nach Einschalten der Stromversorgung (während Ersteinstellungsbetriebsart)	Ignored. Ignoriert.		
During measurement mode (during normal measurement) Während Meßbetrieb (bei normaler Messung)	Stands by for the zero point signal and loads the zero point when the zero point signal is received. (→ The zero point mode starts operating.) The point where the zero point is passed will be set to "0." Schaltet in den Nullpunktsignal-Wartezustand und lädt den Nullpunkt, wenn das Nullpunktsignal empfangen wird. (→ Nullpunktreferenz-Betriebsart wird aktiviert.) Der Punkt, wo der Nullpunkt erreicht wird, wird auf "0" gesetzt.	Page 52: Loading the zero point Seite 52: Laden des Nullpunkts	

During the measurement mode (during zero point reference mode measurement) Während des Meßbetriebs (während Messung in der Nullpunktreferenz-Betriebsart)	*The external load input stops the zero point reference mode temporarily. *Eingabe Externes Laden stoppt die Nullpunktreferenz-Betriebsart temporär.	Page 53: Temporarily stopping the zero point reference mode Seite 53: Temporärer Stopp der Nullpunktreferenz-Betriebsart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temporarily stopping/recovering the zero point reference mode → Page 23: Zero point reference function</li> </ul>
(Zero point reference mode temporary stop status) Note*: This function cannot be executed by the zero point LOAD key. (Temporärer Stoppzustand der Nullpunktreferenz-Betriebsart) Hinweis*: Diese Funktion kann nicht mit der Nullpunkt-LOAD-Taste ausgeführt werden.	This external load input cancels the temporary stop states of the zero point reference mode. Diese Eingabe Externes Laden hebt den temporären Stoppzustand der Nullpunktreferenz-Betriebsart auf.	Page 53: Recovering the zero point reference mode Seite 53: Wiederherstellung der Nullpunktreferenz-Betriebsart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temporärer Stopp/Wiederherstellung der Nullpunktreferenz-Betriebsart → Seite 23: Nullpunktreferenz-Funktion</li> </ul>
When an error message is displayed ("Error" and "r. Error") Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird ("Error" und "r. Error")	Ignored. Ignoriert.		

#### 6-4. [P] Preset Key (LY21 only)

The preset values set in advance using the external recall operation can be preset directly.

#### 6-4. [P] Voreinstelltaste (nur LY21)

Die mit externem Aufruf im voraus gesetzten Voreinstellwerte können auch direkt gesetzt werden.

Display Anzeige	Operation performed Beschreibung der Operation	Operating procedure Bedienschritte	Related sections Abschnittsverweise
Immediately after you turn on the power (during initial setting mode) Sofort nach Einschalten der Stromversorgung (während Ersteinstellung)	Ignored. Ignoriert.		
During measurement mode (during normal measurement and zero point reference mode measurement) Während Meßbetrieb (während normalem Messen und während Messung in der Nullpunktreferenz-Betriebsart)	The preset key is used to "preset" the current value. Once you press the preset key, the preset mode is started. The preset value is displayed on the lower right sub-display. If you do not perform any operation after this, the previous display will reappear after 5 seconds. Die Voreinstelltaste dient der "Voreinstellung" des gegenwärtigen Werts. Der Voreinstellbetrieb beginnt mit dem Betätigen der Voreinstelltaste. Der Voreinstellwert wird auf der Unteranzeige rechts angezeigt. Falls Sie danach keine weitere Eingabe machen, erscheint nach 5 Sekunden wieder die vorige Anzeige.	Page 58: Confirming the preset value Seite 58: Überprüfung des Voreinstellwerts	

During measurement mode (during normal measurement and zero point reference mode measurement) Während Meßbetrieb (während normalem Messen und während Messung in der Nullpunktreferenz-Betriebsart)	Set the preset value using the data set keys ([+], [-], [←], and [→] keys) during the preset mode and press the preset key again to preset the entered value. Setzen Sie den Voreinstellwert mittels der Datentasten ([+], [-], [←], [→]) in der Voreinstell-Betriebsart, und drücken Sie die Voreinstelltaste erneut, um den eingegebenen Wert voreinzustellen.	Page 55: Preset Seite 55: Voreinstellung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normal measurement and zero point reference mode measurement → Page 23: Zero point reference function</li> <li>Normale Messung und Messung in der Nullpunktreferenz-Betriebsart → Seite 23: Nullpunktreferenzfunktion</li> </ul>
When an error message is displayed ("Error" and "r. Error") Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird ("Error" und "r. Error")	Ignored Ignoriert.		

## 6-5. External Recall Input (LY21 only)

When you connect a switch or an electronic switch (IC) to the external recall input pin, you can preset the preset value, set in advance, on the display by a one-touch operation from an outside source.

## 6-5. Eingabe Externen Aufrufs (nur LY21)

Wenn ein Schalter oder elektronischer Schalter (IC) an den Pol für Eingabe Externen Aufrufs angeschlossen wird, läßt sich der Voreinstellwert auf einfachen Tastendruck von einer externen Signalquelle her setzen.

Display Anzeige	Operation performed Beschreibung der Operation	Operating procedure Bedienschritte	Related sections Heranzuziehende Abschnitte
Immediately after you turn on the power (during initial setting mode)  Sofort nach Einschalten der Stromversorgung (während Ersteinstellungsbedriebsart)	Ignored.  Ignoriert.		
During measurement mode (during normal measurement and zero point reference mode measurement)  Während Meßbetrieb (bei normaler Messung und Messung in der Nullpunktreferenz-Betriebsart)	The preset value will replace the current value. The external recall input is used to preset the current value. When the preset value has yet to be set, "0" will be displayed.  Die Eingabe Externen Aufrufs dient zur Voreinstellung des aktuellen Werts. Der Voreinstellwert tritt an die Stelle des aktuell eingestellten Werts. Ist der Voreinstellwert noch nicht eingegeben worden, wird "0" angezeigt.	Page 57: Recalling the preset value  Seite 57: Aufruf des Voreinstellwerts	

34

When an error message is displayed ("Error" and "r. Error")  Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird ("Error" und "r. Error")	Ignored.  Ignoriert.		
--	----------------------------	--	--



## 6-6. [+] [-] [◀] [▶] Data Set Keys (LY21 only)

## 6-6. [+] [-] [◀] [▶] Datentasten (nur LY21)

The data set keys are used to set comparator values and preset values. (Refer to respective sections for procedures on how to set data.)

Mit den Datentasten können Sie die Komparator- und die Voreinstellwerte setzen. (Siehe den jeweiligen Abschnitt betreffend Setzen von Daten.)

Display Anzeige	Operation performed Beschreibung der Operation	Operating procedure Bedienschritte	Related sections
Immediately after you turn on the power (during initial setting mode) Sofort nach Einschalten der Stromversorgung (während Ersteinstellung)	Ignored. Ignoriert.		Abschnittsverweise
During measurement mode (while the comparator value is displayed) Während Meßbetrieb (während Anzeige des Komparatorwerts)	Data set keys are used to set the comparator value (upper/lower limit values). Datentasten werden zum Setzen des Komparatorwerts (oberer/untere Grenzwerte) benutzt.	Page 59: Setting the comparator value Seite 59: Setzen des Komparatorwerts	• Komparator → Page 22: Comparator function • Komparator → Seite 22: Komparatorfunktion
During measurement mode (while the peak hold value is displayed) Während Meßbetrieb (während Anzeige des Extremwerts)	Ignored. Ignoriert.		

During preset mode (while the preset value is displayed on the right of the sub-display) Während Voreinstellbetrieb (während Voreinstellwert rechts an der Unteranzeige angezeigt wird)	Data set keys are used to set the preset value. Datentasten werden zum Setzen des Voreinstellwerts benutzt.	Page 55: Setting the preset value Seite 55: Setzen des Voreinstellwerts	
When an error message is displayed ("Error" and "r. Error") Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird ("Error" und "r. Error")	Ignored. Ignoriert.		

### 6-7. [MODE] Mode Key and External Mode Input (LY20/LY21)

### 6-7. [MODE] Betriebsartentaste und Eingang für externe Betriebsart (LY20/LY21)

Display Anzeige	Operation performed Beschreibung der Operation	Operating procedure Bedienschritte	Related sections
Immediately after you turn on the power (during initial setting mode) Sofort nach Einschalten der Stromversorgung (während Ersteinstellung)	Selects the items to be set during initial setting including the quadrature input signal resolution and display resolution, and selects inch/millimeter. Wählt die bei der Ersteinstellung zu setzenden Parameter, einschließlich Quadrature-Signaleingabe-Auflösung und Anzeigauflösung sowie Inch- oder Millimeter-Darstellung.	Page 42: Initial settings Seite 42: Ersteinstellung	Abschnittsverweise
During measurement mode (during normal measurement and zero point reference mode measurement) Während Meßbetrieb (bei normaler Messung und Messung im Nullpunktbetrieb)	Switches the display mode. The mode key switches the displayed data between comparator and peak hold data. (LY21) Schaltet die Display-Anzeigeart um. Die Betriebsarttaste wechselt die Datenanzeige zwischen Komparator und Extremwert. (LY21)	Page 61: Selecting the display mode Seite 61: Wahl der Display-Anzeigeart	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparator → Page: 22 Comparator function</li> <li>• Peak hold → Page: 22 Peak hold function</li> <li>• Komparator → Seite: 22 Komparatorfunktion</li> <li>• Extremwert → Seite: 22 Extremwertfunktion</li> </ul>
When an error message is displayed ("Error" and "r. Error") Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird ("Error" und "r. Error")	Ignored Ignoriert.		

38

### 6-8. External Restart Input (LY21 only)

### 6-8. Eingabe Externer Neustart (nur LY21)

When you connect a switch or an electronic switch (IC) to the external restart input pin, you can clear the peak hold data and restart the operation from an outside source.

Wenn ein Schalter oder elektronischer Schalter (IC) an den Pol für Eingabe Externer Neustart angeschlossen wird, können die Extremwertdaten gelöscht und der Betrieb von einer externen Signalquelle neu gestartet werden.

Display Anzeige	Operation performed Beschreibung der Operation	Operating procedure Bedienschritte	Related sections Heranzuziehende Abschnitte
Immediately after you turn on the power (during initial setting mode) Sofort nach Einschalten der Stromversorgung (während Ersteinstellungsbetriebsart)	Ignored Ignoriert.		
During measurement mode (during normal measurement and zero point reference mode measurement) Während Meßbetrieb (bei normaler Messung und Messung in der Nullpunktreferenz-Betriebsart)	Clears the maximum and minimum values and peak-to-peak values stored, and restarts the operation by assuming current values for each respective value. Löscht die Minimal- und Maximalwerte und die gespeicherten Gesamtschwinwerte und startet den Betrieb neu, indem die gegenwärtigen Werte für jeden Wert angenommen werden.	Page 62: Restart Seite 62: Neustart	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peak hold → Page 22: Peak hold function</li> <li>• Extremwert → Seite 22: Extremwertfunktion</li> </ul>

39

When an error message is displayed ("Error" and "r. Error")	Ignoriert.		
Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird ("Error" und "r. Error")	Ignoriert.		

## 7. OPERATION

- 7-1. Initial Settings (LY20/LY21)
  - 7-1-1. Setting the quadrature input signal resolution
  - 7-1-2. Setting the display resolution
  - 7-1-3. Switching between inches and millimeters
  - 7-1-4. Ending initial setting operations
- 7-2. Resetting (LY20/LY21)
  - 7-2-1. Resetting the current value
  - 7-2-2. Resetting the error display
- 7-3. Zero Point Loading (LY20/LY21)
  - 7-3-1. Loading the zero point (entering the zero point reference mode)
  - 7-3-2. Temporarily stopping/recovering the zero point reference mode
  - 7-3-3. Confirming the reference point position
  - 7-3-4. Canceling the zero point reference mode and zero point wait status
- 7-4. Presetting (LY21 only)
  - 7-4-1. Setting the preset value
  - 7-4-2. Recalling the preset value
  - 7-4-3. Confirming the preset value
- 7-5. Setting Comparator Value (LY21 only)
  - 7-5-1. Setting the comparator value
  - 7-5-2. Stopping the comparator
- 7-6. Selecting the Display Mode (LY21 only)
  - 7-6-1. Switching to peak hold display mode from comparator display mode
  - 7-6-2. Switching to comparator display mode from peak hold display mode
- 7-7. Restarting (LY21)

## 7. BETRIEB

- 7-1. Ersteinstellungen (LY20/LY21)
  - 7-1-1. Setzen der Quadratureingabe-Auflösung
  - 7-1-2. Setzen der Anzeigauflösung
  - 7-1-3. Umschalten zwischen Zoll und Millimeter
  - 7-1-4. Beenden der Ersteinstellung
- 7-2. Rückstellen (LY20/LY21)
  - 7-2-1. Rückstellen des gegenwärtigen Werts
  - 7-2-2. Rückstellen der Fehleranzeige
- 7-3. Laden des Nullpunkts (LY20/LY21)
  - 7-3-1. Laden des Nullpunkts (Umschalten auf Nullpunktreferenz-Betriebsart)
  - 7-3-2. Temporärer Stopp/Wiederherstellung der Nullpunktreferenz-Betriebsart
  - 7-3-3. Überprüfen der Bezugspunktposition
  - 7-3-4. Aufheben der Nullpunktreferenz-Betriebsart und des Nullpunkt-Wartestatus
- 7-4. Voreinstellung (nur LY21)
  - 7-4-1. Setzen des Voreinstellwerts
  - 7-4-2. Aufruf des Voreinstellwerts
  - 7-4-3. Überprüfen des Voreinstellwerts
- 7-5. Setzen der Komparatorwerte (nur LY21)
  - 7-5-1. Setzen des Komparatorwerts
  - 7-5-2. Stoppen des Komparators
- 7-6. Wahl der Display-Betriebsart (nur LY21)
  - 7-6-1. Umschalten von Komparatoranzeige auf Extremwert-anzeige
  - 7-6-2. Umschalten von Extremwert-anzeige auf Komparatoranzeige
- 7-7. Neustart (nur LY21)

## 7-1. Initial Settings

The LY20/LY21 display unit needs the resolution settings for quadrature input signal and display at the initial stage. The resolutions you can set are listed below. Follow the procedures indicated to set the resolutions.

Note that once the initial settings are made, they will remain stored even when you turn off the power. You need not perform the settings again unless you want to modify them.

- A/B phase input resolution (8 types)  
0.1mm, 0.05mm, 0.01mm, 0.005mm, 0.001mm, 0.0005mm, 0.0001mm, 0.00005mm
- Display resolution and +/- polarity  
When mm is used:  
0.1mm, 0.05mm, 0.01mm, 0.005mm, 0.001mm, 0.0005mm, 0.0001mm, 0.00005mm  
A total of 16 types, counting the above eight types (+) and an additional eight types with minus (-) polarity resolution.  
When inch is used:

0.005 inches, 0.002 inches, 0.0005 inches, 0.0002 inches, 0.0001 inches, 0.00005 inches, 0.00002 inches, 0.00001 inches  
A total of 16 types, counting the above eight types (+) and an additional eight types with minus (-) polarity resolution.

Note 1: You cannot select a display resolution value higher than the resolution set for the quadrature input signal.

Note 2: If you change the quadrature input signal resolution, be sure to set the display resolution once more. Otherwise, the display resolution setting may change.

Note 3: When you have re-entered the initial settings, be sure to re-enter the comparator values and present values as well. Otherwise, faulty operations may occur.

## 7-1. Ersteinstellungen

Die LY20/LY21 Display-Einheit braucht die Auflösungsweite für das Quadratur-Eingangssignal und die Anzeige auf der Anfangsstufe. Die setzbaren Auflösungen sind nachstehend aufgeführt. Zum Setzen der Auflösungsweite die Prozeduren beachten.

Wenn die Ersteinstellungen vorgenommen sind, bleiben sie auch nach Abschalten der Stromversorgung erhalten. Sie brauchen also nur im Falle gewünschter Änderung neu eingestellt zu werden.

- A/B-Phaseneingang-Auflösung (8 Arten)  
0,1 mm, 0,05 mm, 0,01 mm, 0,005 mm, 0,001 mm, 0,0005 mm, 0,0001 mm, 0,00005 mm
- Anzeigeauflösung und +/- Polarität  
Wenn mm-Messung verwendet wird:  
0,1 mm, 0,05 mm, 0,01 mm, 0,005 mm, 0,001 mm, 0,0005 mm, 0,0001 mm, 0,00005 mm  
Insgesamt 16 Arten, wozu die genannten 8 Arten (+) und zusätzlich acht Arten Auflösung mit Minuspolarität (-) gehören.

0,005 Zoll, 0,002 Zoll, 0,0005 Zoll, 0,0002 Zoll, 0,0001 Zoll, 0,00005 Zoll, 0,00002 Zoll, 0,00001 Zoll  
Insgesamt 16 Arten, wozu die genannten 8 Arten (+) und zusätzlich 8 Arten Auflösungen mit Minuspolarität (-) gehören.

Hinweis 1: Der gewählte Anzeigeauflösungswert kann nicht höher als die Auflösung sein, die für das Quadratur-Eingangssignal gewählt wurde.

Hinweis 2: Nach einer eventuellen Änderung der Quadratur-Signaleingabe-Auflösung nicht vergessen, auch die Einstellung der Anzeigeauflösung neu einzustellen, da sie sonst abweichen würde.

Hinweis 3: Wenn die Anfangswerte wieder eingegangen sind, sicherstellen, daß die Comparator Werte und Voreingestellten Werte ebenfalls eingegeben sind, da sonst möglicherweise Ablaufblex entstehen.

42

### 7-1-1. Setting the quadrature input signal resolution

### 7-1-1. Setzen der A/B-Phaseneingabe-Auflösung

Step	Key operation	Display	Operation
Schritt	Tastenbetätigung	Anzeige	Beschreibung der Operation
1	Turn ON the POWER switch.  POWER-Schalter einschalten.	Main display: Blank or "d.Error"  The MODE LED flashes.  Hauptanzeige: Leer oder "d. Error"  LED-Lampe MODE blinkt.	If settings such as resolution have been made already, the main display will be blank when POWER is turned ON. If no settings have been specified yet or if the stored data was lost, the message "d.Error" will be indicated. The LED next to the MODE key will flash to inform you that the initial setting mode is executed.  Falls Einstellungen wie z.B. Auflösung bereits vorgenommen wurden, ist die Hauptanzeige leer, wenn man den Netzstrom einschaltet. Falls noch keine Einstellungen vorgenommen wurden oder die gespeicherten Daten verloren gegangen sind, wird Meldung "d. Error" angezeigt. Die LED-Lampe neben der MODE-Taste blinkt und zeigt damit an, daß die Ersteinstellungsbetriebsart ausgeführt wird.
2	Press [MODE].  [MODE] drücken.	  0.005 P  The MODE LED flashes. LED-Lampe MODE blinkt.	The main display will show the quadrature signal resolution. The input pulse will be displayed with the letter "P" at the end.  Die Hauptanzeige zeigt die correct-Auflösung. Der Eingabeimpuls wird mit dem Buchstaben "P" am Ende dargestellt.
3	Press [LOAD].  [LOAD] drücken.	  0.01 P  The MODE LED flashes. LED-Lampe MODE blinkt.	Each time you press [LOAD], the resolution will change. Display the quadrature input signal resolution value you desire.  Bei jeder Betätigung von [LOAD] ändert sich die Auflösung. Die gewünschte correct-Auflösung anzeigen.

43

4	Press [MODE].  [MODE] drücken.	<p style="text-align: center;">0.0 1</p> <p>The MODE LED flashes. LED-Lampe MODE blinkt.</p>	<p>To set the display resolution, press [MODE] again. The display resolution will be shown. See "7-1-2. Setting the display resolution" for the rest of the procedures. If you press [MODE] repeatedly, the display will return to the initial display in this section.</p> <p>Zum Setzen der Anzeigauflösung erneut [MODE] drücken. Die Anzeigauflösung wird angezeigt. Die restliche Prozedur wird in Abschnitt "7-1-2. Setzen der Anzeigauflösung" erläutert. Bei wiederholtem Drücken von [MODE] kehrt die Anzeige zur Erstposition in diesem Abschnitt zurück.</p>
	Press [RESET].  [RESET] drücken.	<p style="text-align: center;">0.00</p> <p style="text-align: center;">0.00      0.00</p> <p>The MODE LED turns on or off. Die MODE-LED leuchtet auf und erlischt wieder.</p>	<p>To end initial setting operations, press [RESET]. The initial settings mode will end and the measurement mode will be entered.</p> <p>Zum Beenden der Ersteinstellung [RESET] drücken. Die Einheit schaltet von Ersteinstellungsbetrieb auf Meßbetrieb um.</p>

44.

#### 7-1-2. Setting the display resolution

#### 7-1-2. Setzen der Anzeigauflösung

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1		<p>Main display: Hauptanzeige:</p> <p style="text-align: center;">0.005 P</p> <p>The MODE LED flashes. LED-Lampe MODE blinkt.</p>	<p>Make sure the main display shows the quadrature input signal resolution. If you press [MODE] once after you turn on the power, the main display will show the quadrature input signal resolution. In any other state, confirm flashing of the MODE LED during initial setting mode and press [MODE] repeatedly until the quadrature input signal resolution appears on the main display.</p> <p>Vergewissern Sie sich, daß die Hauptanzeige die Quadratsignaleingabe-Auflösung anzeigt. Falls man [MODE] einmal nach Einschalten der Stromversorgung drückt, zeigt die Hauptanzeige die Quadratsignaleingabe-Auflösung an. Bei anderem Zustand zuerst bestätigen, daß die LED-Lampe MODE während der Ersteinstellungsbetriebsart blinkt und dann wiederholt [MODE] drücken, bis die Quadratsignaleingabe-Auflösung auf der Hauptanzeige erscheint.</p>
2	Press [MODE].  [MODE] drücken.	<p style="text-align: center;">0.005</p> <p>The MODE LED flashes. LED-Lampe MODE blinkt.</p>	<p>The main display will show the quadrature signals resolution. The display will not include "P" at the end unlike with the input pulse.</p> <p>Die Hauptanzeige zeigt die Quadratsignal-Auflösung. Der Wert wird ohne den Buchstaben "P" am Ende dargestellt.</p>
3	Press [LOAD].  [LOAD] drücken.	<p style="text-align: center;">0.0 1</p> <p>The MODE LED flashes. LED-Lampe MODE blinkt.</p>	<p>Each time you press [LOAD], the resolution will change. Display the resolution you desire.</p> <p>Die Auflösung ändert sich mit jeder Betätigung der [LOAD] Taste. Gewünschte Auflösung einstellen.</p>

45

4	Press [MODE].	0.0 1	To make another initial setting, press [MODE] repeatedly until the item you wish to set appears on the display. See the respective section for the setting procedure.
	[MODE] drücken.	The MODE LED flashes. LED-Lampe MODE blinkt.	Für andere Ersteinstellungen die [MODE] Taste wiederholt drücken, bis der zu setzende Gegenstand auf der Anzeige erscheint. Die Prozedur ist im betreffenden Abschnitt erläutert.
	Press [RESET].	0.00 0.00 0.00 0.00	To end initial setting operations, press [RESET]. The initial settings mode will end and the measurement mode will start.
	[RESET] drücken.	The MODE LED turns on or off. Die MODE-LED leuchtet auf und erlischt wieder.	Zum Beenden der Ersteinstellung [RESET] drücken. Die Ersteinstellungsart wird aufgehoben, und der Meßbetrieb beginnt.

46

### 7-1-3. Switching between inches and millimeters

### 7-1-3. Umschalten zwischen Zoll und Millimeter

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1		Main display: Hauptanzeige:  0.005  The MODE LED flashes. LED-Lampe MODE blinkt.	Make sure the main display shows the display resolution. If you press [MODE] twice after you turn on the power, the main display will show the display resolution. In any other state, confirm flashing of the MODE LED during the initial setting mode and press [MODE] repeatedly until the display resolution appears on the main display.  Vergewissern Sie sich, daß die Hauptanzeige die Anzeigeauflösung anzeigt. Falls man [MODE] zweimal nach Einschalten der Stromversorgung drückt, zeigt die Hauptanzeige die Anzeigeauflösung an. Bei anderem Zustand zuerst bestätigen, daß die LED-Lampe MODE während der Ersteinstellungsart blinkt und dann wiederholt [MODE] drücken, bis die Anzeigeauflösung auf der Hauptanzeige erscheint.
2	Press [MODE].  [MODE] drücken.	  mm  The MODE LED flashes. LED-Lampe MODE blinkt.	The main display shows "mm."  Die Hauptanzeige zeigt "mm".
3	Press [LOAD].  [LOAD] drücken.	  inch  The MODE LED flashes. LED-Lampe MODE blinkt.	Each time you press [LOAD], the unit will switch between mm and inch. Select the unit you desire.  Mit jeder Betätigung der [LOAD] Tast ändert sich die Maßeinheit zwischen Zoll und Millimeter.

47

4	Press [MODE].	0.0 1 P	To make another initial setting, press [MODE] repeatedly until the item you wish to set appears on the display. See the respective section for the setting procedure.
	[MODE] drücken.	The MODE LED flashes. LED-Lampe MODE blinkt.	Für andere Ersteinstellungen die [MODE] Taste wiederholt drücken, bis der zu setzende Gegenstand auf der Anzeige erscheint. Die Prozedur ist im betreffenden Abschnitt erläutert.
	Press [RESET].	0.00 0.00 0.00 0.00	To end initial setting operations, press [RESET]. The initial settings mode will end and the measurement mode will start.
	[RESET] drücken.	The MODE LED turns on or off. Die MODE-LED leuchtet auf und erlischt wieder.	Zum Beenden der Ersteinstellung [RESET] drücken. Die Ersteinstellungsbetriebsart wird aufgehoben, und der Meßbetrieb beginnt.

48

#### 7-1-4. Ending initial setting operations

#### 7-1-4. Beenden der Ersteinstellung

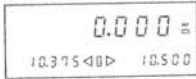

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Press [RESET].  [RESET] drücken.	0.000  The MODE LED turns on or off. Die MODE-LED leuchtet auf und erlischt wieder.	To end initial setting operations, press [RESET]. The initial settings mode will end and the measurement mode will start.  Zum Beenden der Ersteinstellung [RESET] drücken. Die Ersteinstellungsbetriebsart wird aufgehoben, und der Meßbetrieb beginnt.

## 7-2. Resetting (LY20/LY21)

## 7-2. Rückstellen (LY20/LY21)

### 7-2-1. Resetting the current value



### 7-2-1. Rückstellen des gegenwärtigen Werts

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Press [RESET]. [RESET] drücken:	<p>During the comparator display mode Während Komparator-Anzeigeart</p>  <p>During the peak hold display mode Während Extremwert-Anzeigeart</p> 	<p>The main display indicates 0. The reference point will remain as it is. Die Hauptanzeige zeigt 0 an. Der Bezugspunkt bleibt unverändert.</p> <p>Clears the maximum and minimum values and peak-to-peak value and sets them to 0. You can restart the operation from the beginning. Löscht die Maximal- und Minimalwerte und den Gesamtschwingwert und setzt sie auf 0. Der Betriebsvorgang kann nun von neuem begonnen werden.</p>

50

### 7-2-2. Resetting the error display

### 7-2-2. Rückstellen der Fehleranzeige

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Press [RESET]. [RESET] drücken.	<p>During the comparator display mode Während Komparator-Anzeigeart</p>  <p>During the peak hold display mode Während Extremwert-Anzeigeart</p> 	<p>The main display indicates 0. The reference point position will also be canceled and the position at which the [RESET] key was pressed will be indicated or 0 will be set. Die Hauptanzeige zeigt 0 an. Der Bezugspunkt ist ebenfalls gelöscht und die Position, wo die Rückstelltaste [RESET] gedrückt wurde, wird angezeigt, oder 0 wird gesetzt.</p> <p>Clears the maximum and minimum values and peak-to-peak value and sets them to 0. You can restart the operation from the beginning. Note: If you were attempting the zero point load when the error message was displayed, you have to load the zero point again. Löscht die Maximal- und Minimalwerte und den Gesamtschwingwert und setzt sie auf 0. Der Betriebsvorgang kann nun von neuem begonnen werden. Hinweis: Falls Sie versucht haben, Nullpunkt-Laden auszuführen, während die Fehlermeldung angezeigt war, müssen Sie den Nullpunkt erneut laden.</p>

51




### 7-3. Zero Point Load (LY20/LY21)

### 7-3. Laden des Nullpunkts (LY20/LY21)

#### 7-3-1. Loading the zero point (Entering the zero point reference mode)

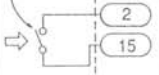
#### 7-3-1. Laden des Nullpunkts (Umschalten auf die Nullpunktreferenz-Betriebsart)

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Press [RESET]. [RESET] drücken.	 <p>[REF] LED flashes. Die LED-Anzeige [REF] leuchtet auf.</p>	<p>When you press [LOAD], the unit will be placed in the zero point signal waiting state.</p> <p>During the comparator display mode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The main display will display 0.</li> <li>The sub-display will display the comparator value.</li> </ul> <p>During the peak hold display mode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The main display will display 0 (peak-to-peak value).</li> <li>The sub-display will display 0 (minimum and maximum value).</li> </ul> <p>Wenn Sie [LOAD] betätigen, schaltet das Gerät auf Nullpunktsignal-Wartezustand.</p> <p>Während Komparator-Betriebsart:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Hauptanzeige zeigt 0 an.</li> <li>Die Unteranzeige zeigt den Komparatorwert an.</li> </ul> <p>Während Extremwert-Betriebsart:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Hauptanzeige zeigt 0 an (Gesamtschwingwert).</li> <li>Die Unteranzeige zeigt 0 an (Mindest- und Höchstwerte).</li> </ul>
2	(Passing zero point) (Erreichen des Nullpunkts)	[REF] LED lights. LED-Anzeige [REF] leuchtet auf.	<p>The position where the zero point is passed will be assumed as the reference point and the counting operation will start. At the same time, the zero point reference mode operation will start.</p> <p>Die Position, wo der Nullpunkt erreicht wird, wird als Bezugspunkt angenommen, und der Zählvorgang beginnt. Gleichzeitig beginnt der Nullpunktreferenz-Betrieb.</p>

52

#### 7-3-2. Temporarily stopping/recovering the zero point reference mode

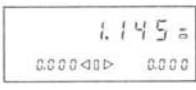
#### 7-3-2. Temporärer Stopp/Wiederaufnahme der Nullpunkt-Betriebsart

Step Schritt	External contact point operation Arbeitsweise des externen Kontaktpunkts	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	<p>Contact point shorting Kontaktpunkt-Kurzschluß</p>  <p>I/O connector ② External Load Input ⑮ COM E/A-Steckverbindung ② Eingabe Externes Laden ⑮ COM</p>	<p>[REF] LED turns off. Die LED-Anzeige [REF] erlischt.</p>	<p>When the temporary stop status of the zero point reference mode starts, measurements can be performed at the same response speed (response frequency) as that of normal measurement. (Although the zero point is stored, the unit will not perform zero point reference even when it receives the zero point signal.)</p> <p>To verify the zero point position, perform the same operation again and cancel the temporary stop status of the zero point reference mode to restart zero point signal reference for determining the position.</p> <p>Wenn Sie einen temporären Stopp der Nullpunktreferenz-Betriebsart bewirken, lassen sich Messungen mit derselben Ansprechgeschwindigkeit (Ansprechfrequenz) wie beim normalen Meßbetrieb durchführen. (Obwohl der Nullpunkt gespeichert ist, führt das Gerät bei Empfang des Nullpunktsignals keinen Nullpunktbezug aus.)</p> <p>Wenn Sie den Nullpunkt erneut nachprüfen wollen, führen Sie den gleichen Vorgang noch einmal aus, heben Sie den temporären Stopp der Nullpunktreferenz-Betriebsart wieder auf und ermitteln die Position durch Neustart der Nullpunktsignalreferenz erneut.</p>

53

7-3-3. Confirming the reference point position (a simple method for checking the absolute value).

7-3-3. Überprüfen der Bezugspunktposition (einfache Methode zur Prüfung des Absolutwerts)

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Press [LOAD].  [LOAD] drücken.		While you press [LOAD] and for 5 seconds after you release the [LOAD] key, the distance from the zero point is displayed. If a resetting or presetting operation is not executed after passing the zero point, the zero point value will be same as the current value (absolute value indication). Note: This value will not be output to BCD output. Also, this function uses a simple method to read the absolute value of the current position. Therefore, an error message will be displayed if there is a large change in the counter value due to movement during this operation. However, movement that causes only the least significant digit to fluctuate will not affect the operation. Bei Betätigung von [LOAD] und innerhalb 5 Sekunden nach Freigeben der [LOAD]-Taste wird der Abstand vom Nullpunkt angezeigt. Falls nach Erreichen des Nullpunkts keine Rückstellung oder Voreinstellung ausgeführt wird, bleibt der Nullpunktgleich wie der gegenwärtige Wert (Absolutwertanzeige). Hinweis: Dieser Wert wird nicht am BCD-Ausgang ausgegeben. Diese Funktion sendet auf einfache Weise den Absolutwert der gegenwärtigen Position. Es wird daher eine Fehlermeldung angezeigt, falls aufgrund einer Bewegung während des Vorgangs eine erhebliche Veränderung des Zählerwerts entsteht. Eine Bewegung, die nur die niederwertigste Ziffer zum Fluktuieren bringt, beeinflusst den Betrieb aber nicht.

7-3-4. Canceling the zero point reference mode and zero point wait status

7-3-4. Aufheben der Nullpunktreferenz-Betriebsart und des Nullpunkt-Wartestatus

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Keep [LOAD] pressed and push [RESET]. [LOAD] gedrückt halten und gleichzeitig [RESET] drücken.	[REF] LED turns off. Die LED-Anzeige [REF] erlischt.	The zero point reference mode will be canceled. To restart the zero point reference mode, perform the procedure from loading the zero point. This operation can be performed during the zero point signal waiting status. Die Nullpunktreferenz-Betriebsart wird aufgehoben. Zum Neustart der Nullpunktreferenz-Betriebsart wiederholen Sie den Vorgang ab Laden des Nullpunkts. Dieser Schritt kann während des Nullpunktsignal-Wartestatus ausgeführt werden.

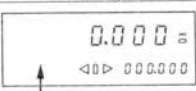

54

7-4. Presetting (LY21 only)



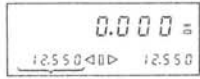
7-4. Voreinstellung (nur LY21)

7-4-1. Setting the preset value

7-4-1. Setzen des Voreinstellwerts

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Press [P].  [P] drücken.	 The displayed value disappears. Der angezeigte Wert erlischt.	The left side of the sub-display will turn off and you can set the preset value using the right side. (The preset mode will start.) Der linke Wert der Unteranzeige erlischt. Nun kann der Voreinstellwert mit dem Wert rechts gesetzt werden. (Die voreingestellte Betriebsart wird aktiviert.)
2	Press [▷] or [◁].  [▷] oder [◁] drücken.	 The displayed value disappears. Der angezeigte Wert erlischt. (Or flashing digit) (oder blinkende Ziffer)	Press [▷]. The leftmost digit of the right-hand sub-display value will flash. Press [◁]. The rightmost digit of the right-hand sub-display value will flash. [▷] drücken. Die ganz links stehende Ziffer des linken Unteranzeigefeld-Werts blinkt. [◁] drücken. Die ganz rechts stehende Ziffer des rechten Unteranzeigefeld-Werts blinkt.
3	Press [+] or [-].  [+] oder [-] drücken.	When the flashing digit is 0 +: Increases number from (1, 2, 3, ...). -: Decreases number from (9, 8, 7, ...). Wenn die blinkende Ziffer 0 ist +: Von 0 aufsteigende Ziffer (1, 2, 3 ...) -: Von 0 absteigende Ziffer (9, 8, 7 ...)	Press [+] to increase the value of the flashing digit. Press [-] to decrease the value of the flashing digit. Note: Even if you press [+] or [-] while the polarity position is flashing, the indication will not appear to change. However, the polarity will be set to "+" if you press [+], and to "-" if you press [-]. When you move the flashing position, the polarity you just set will be displayed. [+] drücken, um den Wert der blinkenden Ziffer zu erhöhen. [-] drücken, um den Wert der blinkenden Ziffer zu verringern. Hinweis: Auch wenn Sie [+] oder [-] drücken, während die Polaritätsposition blinkt, scheint sich die Anzeige nicht zu ändern. Die Polarität wird allerdings auf "+" gesetzt, falls Sie [+] drücken, bzw. auf [-], falls Sie [-] drücken. Wenn Sie die blinkende Position verschieben, wird die soeben gesetzte Polarität angezeigt.

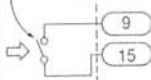


55

4	Press [▷] or [◁].  [▷] oder [◁] drücken.	Flashing digit Blinkende Ziffer   <p>The flashing digit position moves. Die Position der blinkenden Ziffer verschiebt sich. (when [▷] is pressed) (wenn [▷] gedrückt wird) (when [◁] is pressed) (wenn [◁] gedrückt wird)</p>	Press [◁] or [▷] to move the flashing position to the left or right adjacent digit to set the value of that digit.  [◁] oder [▷] drücken, um die blinkende Position zur rechts oder links daneben stehenden Ziffer zu verschieben und damit den Wert dieser Ziffer zu setzen.
5	Press [P].  [P] drücken.	During the comparator display mode Während Komparator-Anzeigeart   <p>The digits light. Die Ziffern leuchten auf.</p> <hr/> During the peak hold display mode Während Extremwert-Anzeigeart   <p>The digits light. Die Ziffern leuchten auf.</p>	The value you just set using the sub-display will be displayed on the current value display and the value is preset. In addition, the maximum and minimum values will be set to the same value as the preset value, and the peak-to-peak value will be set to 0. You can restart the peak hold operation from the beginning.  Der soeben mit der Unteranzeige gesetzte Wert wird auf der Hauptanzeige dargestellt und damit voreingestellt. Die Maximal- und Minimalwerte werden auf denselben Wert wie der Voreinstellwert gesetzt und der Gesamtschwingwert auf 0. Der Extremwert-Betriebsvorgang kann nun von neuem begonnen werden.  The left-hand sub-display value which was turned off will be displayed again. The right side of the sub-display which was used for the presetting operation will also return to its previous status.  Der vorher ausgeschaltete linke Unteranzeige-Wert wird nun erneut angezeigt. Die zur Voreinstellung verwendete rechte Seite der Unteranzeige kehrt nun in den vorigen Betriebszustand zurück.

56

#### 7-4-2. Recalling the preset value


#### 7-4-2. Aufruf des Voreinstellwerts

Step Schritt	External contact point operation Arbeitsweise des externen Kontaktpunkts	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Contact point shorting Kontaktpunkt-kurzschluß   I/O connector (9) External Recall Input (15) COM E/A-Steckverbindung (9) Eingabe Externen Aufrufs (15) COM	During the comparator display mode:  Während Komparatoranzeige    During the peak hold display mode:  Während Extremwert-Anzeige:  	The preset value previously set using the preset operation will not be displayed on the sub-display. The value will be directly set and displayed on the main display.  Der vorher gesetzte Voreinstellwert wird nicht auf der Unteranzeige dargestellt. Der Wert wird direkt gesetzt und auf der Hauptanzeige dargestellt.

57

### 7-4-3. Confirming the preset value

### 7-4-3. Überprüfen des Voreinstellwerts

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Press [P]. [P] drücken.	 <p>The displayed value disappears. Der angezeigte Wert erlischt.</p>	<p>The left-hand sub-display value turns off and the preset value is displayed on the right (for about 5 seconds). After 5 seconds, the left-hand sub-display value which was turned off will be displayed again. The right-hand side of the sub-display which was used for the preset value confirmation will return to its previous status.</p> <p>Der linke Wert der Unteranzeige erlischt, und der Voreinstellwert wird auf der rechten Seite angezeigt (etwa 5 Sekunden lang). Nach 5 Sekunden wird der vorher ausgeschaltete linke Unteranzeige-Wert erneut angezeigt. Die zur Voreinstellung verwendete rechte Seite der Unteranzeige kehrt nun in den vorigen Betriebszustand zurück.</p>

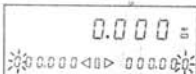
58

### 7-5. Setting Comparator Values (LY21 only)

### 7-5. Setzen der Komparatorwerte (nur LY21)

#### 7-5-1. Setting Comparator Values

#### 7-5-1. Setzen der Komparatorwerte

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
Pre- paration	Press [MODE]. [MODE] drücken.	<p>ON EIN ↓ OFF AUS</p> <p>[PEAK] LED</p>	<p>When the PEAK LED lights and the peak hold display mode is executed, turn off the PEAK LED and select the comparator display mode. If the PEAK LED is turned off initially, ignore this step and perform the next step.</p> <p>Wenn die PEAK-LED-Lampe aufleuchtet und die Extremwert-Anzeigeart ausgeführt ist, PEAK-LED-Lampe ausschalten und Komparator-Anzeigeart wählen. Falls die PEAK-LED-Lampe zu Anfang ausgeschaltet wurde, diesen Schritt ignorieren und den nächsten Schritt unternehmen.</p>
1	Press [▷] or [◁]. [▷] oder [◁] drücken.	 <p>Blinkende Ziffer Flashing digit (Or flashing digit) (Oder blinkende Ziffer)</p>	<p>Press [▷]. The leftmost digit of the left-hand sub- display value will flash. Press [◁]. The rightmost digit of the right-hand sub-display value will flash.</p> <p>[▷] drücken. Die ganz links stehende Ziffer des linken Unteranzeigefeld-Werts blinkt. [◁] drücken. Die ganz rechts stehende Ziffer des rechten Unteranzeigefeld-Werts blinkt.</p>
2	Press [+] or [-]. [+] oder [-] drücken.	<p>When the flashing digit is 0 +: Increases number from 0 (1, 2, 3, ...) -: Decreases number from 0 (9, 8, 7, ...)</p> <p>Wenn die blinkende Ziffer 0 ist +: Von 0 aufsteigende Ziffer (1, 2, 3 ...) -: Von 0 absteigende Ziffer (9, 8, 7 ...)</p>	<p>Press [+] to increase the value of the flashing digit. Press [-] to decrease the value of the flashing digit Note: Even if you press [+] or [-] while the polarity position is flashing, the indication will not appear to change. However, the polarity will be set to "+" if you press [+], and to "-" if you press [-]. When you move the flashing position, the polarity you just set will be displayed.</p> <p>[+] drücken, um den Wert der blinkenden Ziffer zu erhöhen. [-] drücken, um den Wert der blinkenden Ziffer zu verringern. Hinweis: Auch wenn Sie [+] oder [-] drücken, während die Polaritätsposition blinkt, scheint sich die Anzeige nicht zu ändern. Die Polarität wird allerdings auf "+" gesetzt, falls Sie [+] drücken, bzw. auf [-], falls Sie [-] drücken. Wenn Sie die blinkende Position verschieben, wird die soeben gesetzte Polarität angezeigt.</p>

59

3	Press [▷] or [◁].  [▷] oder [◁] drücken.	Flashing digit Ziffer blinkt. The flashing digit position moves. Die Position der blinkenden Ziffer verschiebt sich.  (When [▷] is pressed) (wenn [▷] gedrückt wird) (When [◁] is pressed) (wenn [◁] gedrückt wird)	Press [◁] or [▷] to move the flashing position to the left or right adjacent digit to set the value of that digit.  [◁] oder [▷] drücken, um die blinkende Position zur rechts oder links daneben stehenden Ziffer zu verschieben und damit den Wert dieser Ziffer zu setzen.
4	Press [▷] or [◁].  [▷] oder [◁] drücken.	  None of the digits flash. Keine Ziffer blinkt.	Press [▷] or [◁] repeatedly until the digits stop flashing to complete the setting of comparator value. The upper and lower limit values will be automatically determined by comparing the values. The smaller value will be displayed on the left and the bigger value will be displayed on the right. Note: The comparator operation is not executed as long as there is a flashing digit on the display.  [◁] oder [▷] mehrmals drücken, bis die Ziffer nicht mehr blinkt. Der Komparatorwert ist damit vollständig gesetzt. Der obere und der untere Grenzwert werden automatisch durch Vergleich der Werte ermittelt. Der kleinere Wert wird links und der größere Wert rechts angezeigt. Hinweis: Die Komparatorfunktion wird nicht ausgeführt, solange im Display eine Ziffer blinkt.

### 7-5-2. Stopping the comparator

### 7-5-2. Stoppen des Komparators

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Use Steps 1 to 4 in section 7-5-1.  Schritte 1 bis 4 von Abschnitt 7-5-1 befolgen.	  None of the digits flash. Keine Ziffer blinkt.	Set the same values for both upper and lower limits using the previous procedure for setting the comparator value to stop the comparator operation.  Gleiche Werte für oberen und unteren Grenzwert setzen, unter Anwendung der vorigen Prozedur für das Setzen des Komparatorwerts, um den Komparatorbetrieb abzubrechen.

60

### 7-6. Selecting The Display Mode (LY21 only)

### 7-6. Wahl der Display-Betriebsart (nur LY21)

#### 7-6-1. Switching to the peak hold display mode from comparator display mode

#### 7-6-1. Umschalten von Komparatoranzeige auf Extremwertanzeige

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Press [MODE].  [MODE] drücken.	[PEAK] LED  OFF AUS ↓ ON EIN	Main display : Current value → Peak-to-peak value Left side of sub-display: Lower limit value → Minimum value Right side of sub-display: Upper limit value → Maximum value  Hauptanzeige: Gegenwärtiger Wert → Gesamtschwingwert Linke Seite der Unteranzeige: Unterer Grenzwert → Mindestwert Rechte Seite der Unteranzeige: Oberer Grenzwert → Höchstwert

#### 7-6-2. Switching to the comparator display mode from peak hold display mode

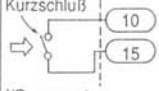

#### 7-6-2. Umschalten von Extremwertanzeige auf Komparatoranzeige

Step Schritt	Key operation Tastenbetätigung	Display Anzeige	Operation Beschreibung der Operation
1	Press [MODE].  [MODE] drücken.	[PEAK] LED  ON EIN ↓ OFF AUS	Main display: Peak-to-peak value → Current value Left side of sub-display: Minimum value → Lower limit value Right side of sub-display: Maximum value → Upper limit value  Hauptanzeige: Gesamtschwingwert → Gegenwärtiger Wert Linke Seite der Unteranzeige: Mindestwert → Unterer Grenzwert Rechte Seite der Unteranzeige: Höchstwert → Oberer Grenzwert

61

## 7-7. Restarting (LY21)

## 7-7. Neustart (nur LY21)

Step Schritt	External contact point operation Vorbereitung des externen Kontaktpunkts	Display Anzeige	Operation Erläuterung
1	Contact point shorting Kontaktpunkt-Kurzschluß  I/O connector (10) External Restart Input (15) COM E/A-Steckverbindung (10) Eingabe Externen Neustarts (15) COM	During the peak hold display mode: Während Extremwert-Anzeige: 	Cancels the peak hold display mode and restarts the operation. The minimum and maximum values are cleared and the current value will be displayed. The peak-to-peak value will be set to "0." During the comparator display mode, the external appearance of the display will not change.  Hebt die Extremwert-Anzeige auf und startet den Betrieb neu. Die Minimal- und Maximalwerte werden gelöscht und der gegenwärtige Wert angezeigt wird. (Der Gesamtschwingwert wird auf "0" gesetzt. Während der Komparator-Anzeige ändert sich die Anzeige nicht.

62

## 8. BCD OUTPUT

The BCD output gives the following data. All outputs use an open collector equivalent to TTL "7407."

LY20: Current value

LY21: Current value, minimum value, maximum value, peak-to-peak value

8-1. How to Use the BCD Output Data

8-2. BCD Data Output Timing

8-3. BCD OUT Connector

8-4. Interface Cables

8-5. Connection Circuit

## 8. BCD-AUSGABE

Bei BCD-Ausgabe erscheinen die folgenden Daten. Alle Ausgänge verwenden einen offenen Kollektor entsprechend TTL "7407".

LY20: Gegenwärtig Wert

LY21: Gegenwärtiger Wert, Minimalwert, Maximalwert, Gesamtschwingwert

8-1. Verwendung der BCD-Ausgabedaten

8-2. BCD-Datenausgabe-Taktgebung

8-3. BCD-OUT-Steckverbindung

8-4. Schnittstellenkabel

8-5. Anschlußschaltung

63

## 8-1. How to Use the BCD Output Data

The contents of the continuously output BCD data are unknown when it is written. When you use the data without latching, do not use it when the READY signal becomes "H" as shown on the timing chart (1) in the following section. The data output made continuously at this time will correspond to DRQ1 in the table below.

When you want to latch data, connect the respective DRQ input to GND (common terminal) in accordance with the table below. Within 1 msec after making connection to GND, the READY output will change to "L". Use the data at this time as latch data. (See the timing chart (2).)

Relationship between DRQ Input Signal and BCD Output Data

	LY20	Comparator display Komparator-Anzeige	LY20	Peak hold display Extremwert-Anzeige
DRQ 1	Current value* Gegenwärtiger Wert*	Current value* Gegenwärtiger Wert*		Peak-to-peak value* Gesamtschwingwert*
DRQ 2	Invalid Ungültig	Invalid Ungültig		Maximum value Maximalwert
DRQ 3	Invalid Ungültig	Invalid Ungültig		Minimum value Minimalwert

\* The BCD data to be output continuously when there is no DRQ input.

Note 1: Be sure to connect the grounds of the display unit and devices to be connected when you use BCD.

Note 2: Key inputs are not accepted when DRQ (data request signal) for BCD data is at low level.

64

## 8-1. Verwendung der BCD-Ausgabedaten

Die BCD-Ausgabe erfolgt fortlaufend. Der Inhalt der ständig ausgegebenen BCD-Daten ist beim Einschreiben unbekannt. Wenn die Ausgabedaten neu geschrieben werden. Wenn die Daten ohne speicherndes Setzen verwendet werden, sollte die Verwendung unterbleiben, wenn das READY-Signal in den "H"-Zustand geht, wie im Impulsplan (1) des nachstehenden Abschnitts dargestellt ist. Die hierbei fortlaufende Datenausgabe entspricht DRQ1 in der nachstehenden Tabelle.

Wenn Sie die Daten speichern setzen wollen, schließen Sie den betreffenden DRQ-Eingang gemäß der Tabelle unten an GND (Bezugsanschluß) an. Innerhalb 1 ms nach Anschluß an GND geht der READY-Ausgang von Zustand "L" auf "H". Die Daten hierbei als Rastdaten verwenden. (Siehe Impulsplan (2).)

Beziehung zwischen DRQ-Eingangssignal und BCD-Ausgabedaten

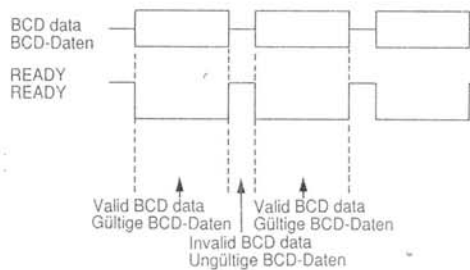
\* Die fortlaufend auszugebenden Daten, wenn keine DRQ-Eingabe erfolgt.

Hinweis 1: Nicht vergessen, die Display-Einheit und die bei BCD-Verwendung anzuschließenden Geräte zu erden.

Hinweis 2: Dateneingaben über die Tastatur werden nicht angenommen, wenn DRQ (erforderliches Datensignal) für BCD-Daten auf einem niedrigen Level sind.

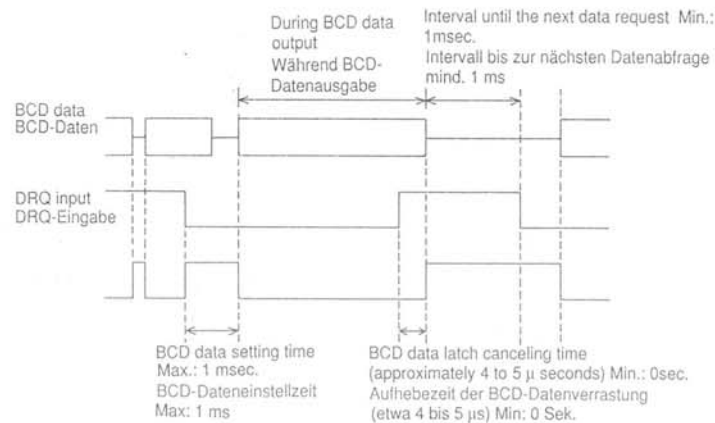
## 8-2. BCD Data Output Timing

• Timing chart (1) (When there is no DRQ input)



- invalid time: 30  $\mu$ sec or less
  - valid time: 1.0 msec or less
- However, while the LY21 is displaying peak hold, the BCD data is continuously valid until the p-p value changes.
- Ungültigkeitszeit: 30  $\mu$ s oder weniger
  - Gültigkeitszeit: 1,0 ms oder weniger
- ↳ Solange der LY21 den Haltepegelwert anzeigt, sind die BCD-Daten ständig gültig, bis sich der Spitze-zu-Spitze Wert ändert.

• Timing chart (2) (When there is a DRQ input)



65

### 8-3. BCD OUT Connector

### 8-3. BCD-OUT-Steckverbindung

BCD output connector pins

Pole der BCD-OUT-Steckverbindung

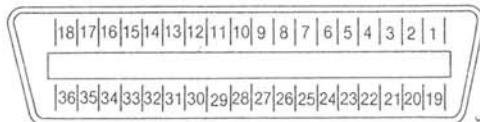
Pin No. Pol Nr.	Signal / Signal	Pin No. Pol Nr.	Signal / Signal
1	DRQ2 input / DRQ2-Eingabe	19	DRQ3 input / DRQ3-Eingabe
2	POL (Polarity) / POL (Polarität)	20	READY output / READY-Ausgabe
3	_____	21	_____
4	_____	22	_____
5	6th digit / 6. Ziffer Q2(B)	23	6th digit / 6. Ziffer Q1(A)
6	6th digit / 6. Ziffer Q4(D)	24	6th digit / 6. Ziffer Q3(C)
7	5th digit / 5. Ziffer Q2(B)	25	5th digit / 5. Ziffer Q1(A)
8	5th digit / 5. Ziffer Q4(D)	26	5th digit / 5. Ziffer Q3(C)
9	4th digit / 4. Ziffer Q2(B)	27	4th digit / 4. Ziffer Q1(A)
10	4th digit / 4. Ziffer Q4(D)	28	4th digit / 4. Ziffer Q3(C)
11	3rd digit / 3. Ziffer Q2(B)	29	3rd digit / 3. Ziffer Q1(A)
12	3rd digit / 3. Ziffer Q4(D)	30	3rd digit / 3. Ziffer Q3(C)
13	2nd digit / 2. Ziffer Q2(B)	31	2nd digit / 2. Ziffer Q1(A)
14	2nd digit / 2. Ziffer Q4(D)	32	2nd digit / 2. Ziffer Q3(C)
15	1st digit / 1. Ziffer Q2(B)	33	1st digit / 1. Ziffer Q1(A)
16	1st digit / 1. Ziffer Q4(D)	34	1st digit / 1. Ziffer Q3(C)
17	DRQ1 input / DRQ1-Eingabe	35	_____
18	COM (GND)	36	COM (GND)

66

#### Connector pin assignment

(as seen on the rear panel of the display unit)

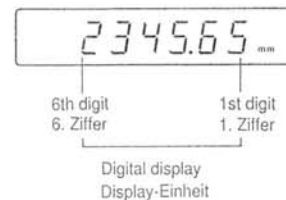
Stiftbelegung der Steckverbindung (wie an der Rückwand der Display-Einheit)



- Connector to be procured Use the equivalent of 57-30360 micro ribbon connector manufactured by Daiichi Denshi Kogyo Co., Ltd.. (DDK)

- Zu beschaffender Stecker: Stecker mit gleicher Spezifikation wie Mikroflachkabelstecker 57-30360 von Daiichi Denshi Kogyo Co., Ltd.

Digits displayed on display unit  
Auf der Display-Einheit dargestellte Ziffern



Note: The least significant digit (rightmost digit) displayed on the display unit is the 1st digit.

Hinweis: Die an der Display-Einheit angezeigte niederwertigste Ziffer (Ziffer ganz rechts) ist die 1. Ziffer.

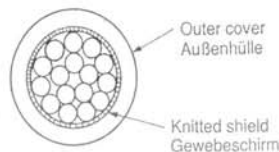
### 8-4. Interface Cables

Use a shielded interface cable as shown in the figure below for connection to the BCD connector.  
Connect COM separately from the shielded cable.

### 8-4. Schnittstellenkabel

Verwenden Sie zum Anschluß an die BCD-Steckbuchse ein abgeschirmtes Schnittstellenkabel, wie unten dargestellt.  
COM getrennt vom abgeschirmten Kabel anschließen.

Sectional diagram of interface cable  
Querschnitt des Schnittstellenkabels

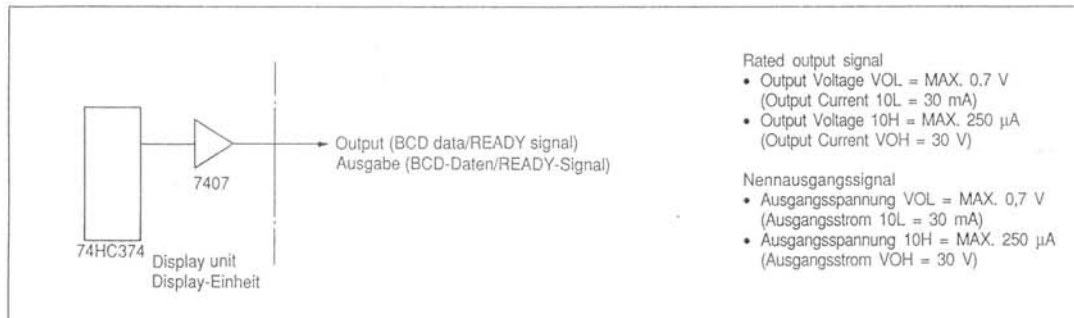


67

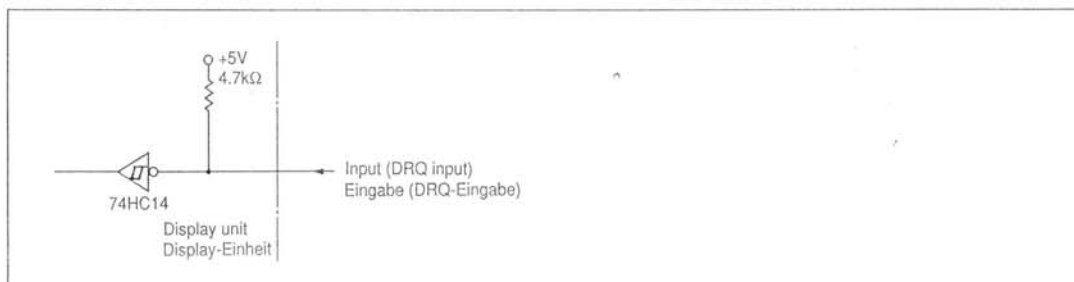


## 8-5. Connection Circuit

- Output circuit  
All BCD data and READY signals are output using an open collector equivalent to TTL "7407".



- Input circuit



68

## 8-5. Anschlußschaltung

- Ausgangsschaltkreis  
Die Ausgabe aller BCD-Daten und READY-Signale erfolgt mit einem offenen Kollektor entsprechend TTL "7407".

## 9. I/O CONNECTOR AND TTL/RELAY OUTPUT

The I/O connector arrangement provides an external contact point input and several output signals. This section gives information on these input/output signals.

Also refer to section 6 FUNCTIONS OF KEYS AND EXTERNAL CONTACT POINT INPUT for the functions of the external contact point input. Refer to section 7 OPERATION for actual operating procedures.

- 9-1. I/O Overview
- 9-2. Overview of External Input
- 9-3. Zero Point Output (LY20/LY21)
- 9-4. Alarm Output (LY20/LY21)
- 9-5. TTL Output (Open Collector) (LY20 only)
- 9-6. Replay Output (LY21 only)

## 9. EA-STECKVERBINDER UND TTL/RELAIS-AUSGANG

Der E/A-Steckeranschluß bietet einen externen Kontaktpunkteingang und mehrere Ausgangssignale. Der vorliegende Abschnitt informiert Sie über diese Ein/Ausgabe-Signale.

Zur Funktion des externen kontaktpunkteingangs siehe auch Abschnitt "6. FUNKTION DER TASTEN UND DES EINGANGS FÜR EXTERNEN KONTAKTPUNKT". Die eigentlichen Betriebsverfahren sind in Abschnitt "7. BETRIEB" beschrieben.

- 9-1. Übersicht über Ein- und Ausgabe
- 9-2. Übersicht über die externe Eingabe
- 9-3. Nullpunktausgabe (LY20/LY21)
- 9-4. Alarmausgabe (LY20/LY21)
- 9-5. TTL-Ausgang (Open-Collector) (nur LY21)
- 9-6. Relaisausgang (nur LY21)

69

## 9-1. I/O Overview

- I/O connector

### I/O connector pins

Pin No.	Signal
1	Externl reset input
2	External zero point load input
3	Alarm output
4	Zero point alarm output
5	-----
6	Zero point output
7	-----
8	External mode input

- \*L.N.G.: Indicates that the data has reached the lowest limit or lesser value.
- \*GO: Indicates that the data is greater than the lowest limit value and smaller than the upper limit value.
- \*U.N.G.: Indicates that the data has reached the upper limit or greater value.

- Connector to be procured  
Use the equivalent of DAU-15S-FO manufactured by Japan Aviation Electronics Industry, Ltd. (JAE).

## 9-1. Übersicht über Ein- und Ausgabe

- E/A-Steckverbindung

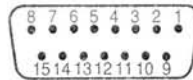
### Pole der E/A-Steckverbindung

Pin No. / Pol Nr.	Signal / Signal
9	External recall input / Eingabe externe Aufruf
10	External restart input / Eingabe externer Neustart
11	-----
12 *	L, N. G.
13 *	GO
14 *	U. N. G.
15	COM (GND)

- \*L.N.G.: Zeigt an, daß die Daten den unteren Grenzwert oder einen kleineren Wert erreicht haben.
- \*GO: Zeigt an, daß die Daten größer als der untere Grenzwert und kleiner als der obere Grenzwert sind.
- \*U.N.G.: Zeigt an, daß die Daten den oberen Grenzwert oder einen größeren Wert erreicht haben.

- Zu verwendende Steckverbindung  
Gleich wie DAU-15S-FO, hergestellt von Japan Aviation Electronics Industry, Ltd. (JAE)

70



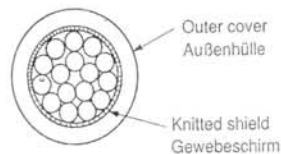
- Interface cable

Use a shielded cable as shown in the figure below for the interface cable to be connected to the I/O connector. Connect the shielding to the shell of the I/O connector. Connect the common cable separately from the shielded cable. (Please procure the connector and shielded cable.)

- Schnittstellenkabel

Zum Anschluß an die E/A-Steckverbindung ein abgeschirmtes Schnittstellenkabel wie abgebildet verwenden. Die Abschirmung mit dem Mantel der E/A-Steckverbindung verbinden. Das Bezugsanschluskabel separat vom abgeschirmten Kabel anschließen. (Steckverbindung und abgeschirmtes Kabel sind im Handel erhältlich.)

Sectional diagram of cable  
Querschnitt des Kabels



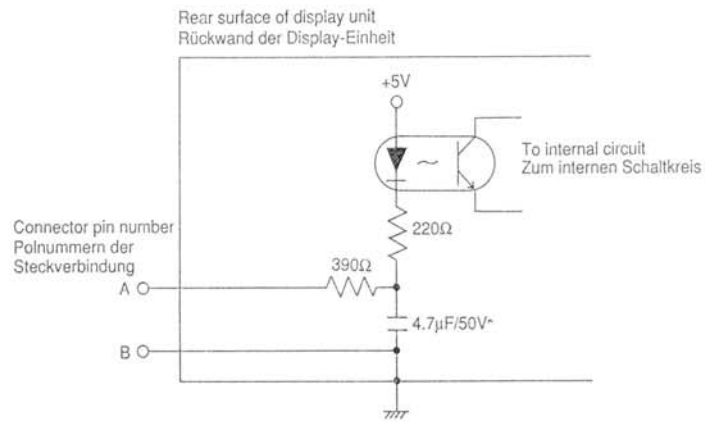
71

## 9-2. Overview of External Input

- Connector and interface cable  
See the section "10-1. I/O Overview."
- Input circuit of external input signal

## 9-2. Übersicht über die externe Eingabe

- Steckverbindung und Schnittstellenkabel  
Siehe Abschnitt "10-1. Übersicht über Ein- und Ausgabe".
- Eingangsschaltkreis des externen Eingangssignals



- When you use the external input, connect the external input terminal to GND (common terminal) for at least 25 msecs. When you input the external input signal again, provide an OFF time of at least 25 msecs.
- We recommend that you use SN75451 or SN75452 as electronic switches.
- Use a shielded connection cable and connect the shielding to the shell of the I/O connector. Connect the common cable separately from the shielded cable. (Please procure the connector and shielded cable.)

- Zur Verwendung der externen Eingabe die externe Eingabeklemme mindestens 25 ms lang mit GND (Bezugsanschluß) verbinden. Wenn das externe Eingangssignal wieder eingespeist wird, mindestens 25 ms lang ausschalten.
- Als elektronische Schalter empfehlen wir SN75451 oder SN75452.
- Zur Verbindung ein abgeschirmtes Schnittstellenkabel verwenden und die Abschirmung an den Mantel der E/A-Steckverbindung verbinden. Das Bezugsanschlußkabel separat vom abgeschirmten Kabel anschließen. (Steckverbindung und abgeschirmtes Kabel sind im Handel erhältlich.)

72

## 9-3. Zero Point Output (LY20/LY21)

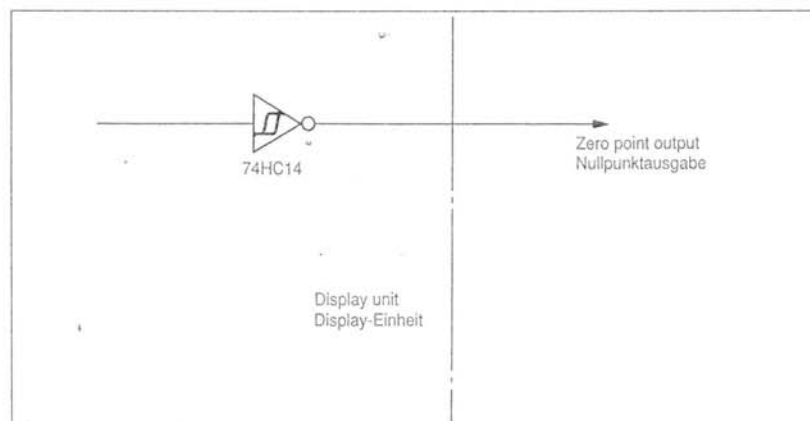
Makes an output of the zero point signal (Z phase) which is input from the quadrature input signal connector.

- Connector and interface cable  
See the section "9-1. I/O Overview."
- Output circuit of external output signal

## 9-3. Nullpunktausgabe (LY20/LY21)

Für die Ausgabe des Nullpunktsignals (Z-Phase), das von der Quadratur-Eingangssignal-Steckverbindung eingespeist wird.

- Stecker und Schnittstellenkabel  
Siehe Abschnitt "9-1. Übersicht über Ein- und Ausgabe".
- Ausgangsschaltkreis des externen Ausgabesignals

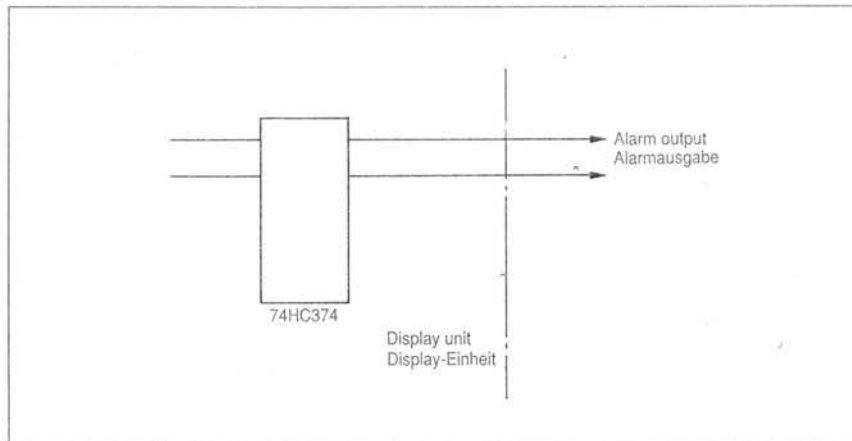


73

### 9-4. Alarm Output (LY20/LY21)

Signals an alarm and displays a message as well when the display unit enters an alarm condition for reasons such as noise. The output level during an alarm is "H". See the section "10. ALARM DISPLAY/OUTPUT" for more information on the display and conditions when there is an alarm.

- Connector and interface cable  
See the section "9-1. I/O Overview."
- Output circuit of alarm output signal



74

### 9-4. Alarmausgabe (LY20/LY21)

Gibt einen Alarm aus und zeigt eine Meldung an, wenn die Display-Einheit in einen Alarmzustand z.B. Bei Alarm ist der Ausgangspegel "H". Siehe Abschnitt "10. ALARMANZEIGE/-AUSGABE" betreffend weiterer Informationen über Anzeige und Alarmbedingungen.

- Stecker und Schnittstellenkabel  
Siehe Abschnitt "9-1. Übersicht über Ein- und Ausgabe".
- Ausgangsschaltkreis des Alarmausgabesignals

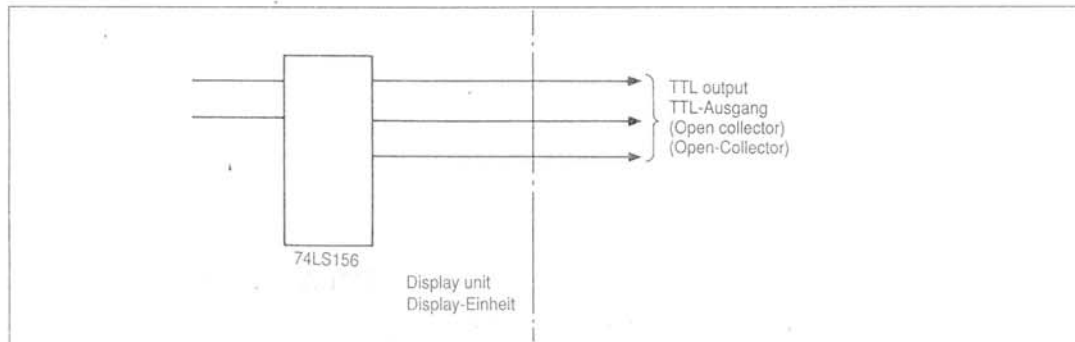
### 9-5. TTL Output (Open Collector)

Comparison results of comparator function are output using the I/O connector.

- Connector and interface cable  
see the section "9-1. I/O Overview."
- Output circuit of comparator signal

The output circuit uses an open collector equivalent to TTL "74LS156."

- Output signal rating  
Output voltage:  $V_{oL} = \text{Max. } 0.5V$  (output current  $I_{oL} = 8mA$ )  
Output current:  $I_{oH} = \text{Max. } 100mA$  (output voltage  $V_{oH} = 5.5V$ )  
The output data within parentheses are the maximum recommended operating range values.



### 9-5. TTL-Ausgang (Open-Collector)

Vergleichsergebnisse der Komparatorfunktion werden über die E/A-Steckverbindung ausgegeben.

- Stecker und Schnittstellenkabel  
Siehe Abschnitt "9-1. Übersicht über Ein- und Ausgabe."
- Ausgangsschaltkreis des Komparatorsignals

Der Ausgangsschaltkreis verwendet einen offenen Kollektor entsprechend TTL "74LS156".

- Ausgangssignal-Kenndaten  
Ausgangsstrom:  $I_{oL} = 8mA$   
Ausgangsstrom:  $I_{oH} = \text{Max. } 100mA$  (Ausgangsspannung  $V_{oH} = 5.5V$ )  
Die Ausgangsdaten in Klammern sind die Maximalwerte des empfohlenen Betriebsbereichs.

75

## 9-6. Relay Output (LY21 only)

Comparison results of the comparator function are output using the RELAY OUT terminal.

- Output terminal

RELAY OUT terminal pins

Pin No. / Pol Nr.	Signal / Signal
1	L. N. G.
2	L. N. G.
3	GO
4	GO
5	U.N.G.
6	U.N.G.

- \*L.N.G.: Indicates that the data has reached the lowest limit or lesser value.
- \*GO: Indicates that the data is greater than the lowest limit value and smaller than the upper limit value.
- \*U.N.G.: Indicates that the data has reached the upper limit or greater value.

- Terminal pin assignment (as seen on the rear panel of the display unit)



76

## 9-6. Relaisausgang (nur LY21)

Vergleichsergebnisse der Komparatorfunktion werden über den RELAY-OUT-Anschluß ausgegeben.

- Ausgangsklemme

Pole der RELAY-OUT-Anschlußklemme

Pin No. / Pol Nr.	Signal / Signal
1	L. N. G.
2	L. N. G.
3	GO
4	GO
5	U.N.G.
6	U.N.G.

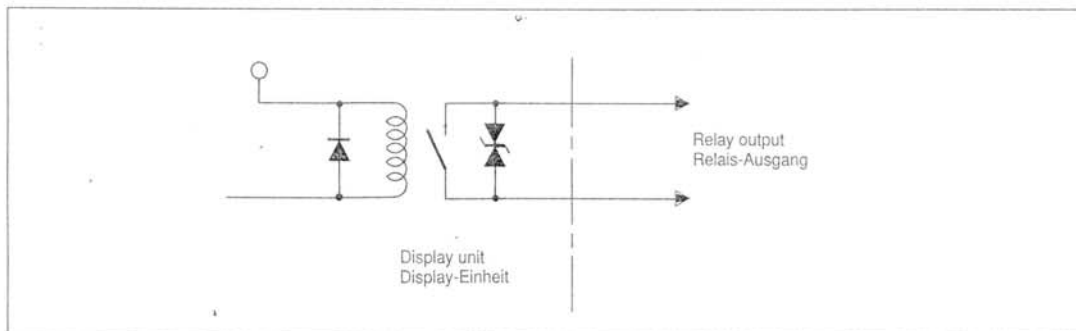
- \*L.N.G.: Zeigt an, daß die Daten den unteren Grenzwert oder einen kleineren Wert erreicht haben.
- \*GO: Zeigt an, daß die Daten größer als der untere Grenzwert und kleiner als der obere Grenzwert sind.
- \*U.N.G.: Zeigt an, daß die Daten den oberen Grenzwert oder einen größeren Wert erreicht haben.

- Stiftbelegung der Steckverbindung (wie an der Rückwand der Display-Einheit)



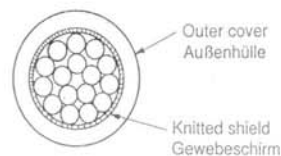
- Output circuit of comparator signal  
The relay output circuit is a product equivalent to ATQ209 manufactured by Matsushita Electric Works, Ltd.
- Output signal rating  
Rated operating voltage: AC50V, DC24V  
Rated operating current (resistance load): 0.3A  
Operation time: Approximately 2ms.  
Recovery time: Approximately 1ms.  
Electrical life: 100,000 times or more } Apply to the relay by itself.

- Ausgangsschaltkreis des Komparatorsignals  
Der Relais-Ausgangsschaltkreis ist ein Produkt gemäß ATQ209, hergestellt von Matsushita Electric Works, Ltd.
- Ausgangssignal-Kenndaten  
Nennbetriebsspannung: AC 50V, DC 24V  
Nennbetriebsstrom (Widerstandslast): 0,3A  
Betriebszeit: etwa 2 ms  
Erholungszeit: etwa 1 ms  
Elektrische Lebenszeit: 100.000 oder öfter } Spezifikation für die Relaiseinheit.



- Use a shielded connection cable and connect the shielding to the ground (GND) of the display unit. (Please procure the shielded cable.)

Sectional diagram of cable  
Querschnitt des Kabels



- Abgeschirmtes Kabel verwenden und die Abschirmung mit der Masse (GND) der Display-Einheit verbinden. (Abgeschirmtes Kabel ist im Handel erhältlich.)

77

## 10. ALARM MESSAGE DISPLAY/ OUTPUT

## 10. ALARMMELDUNGSANZEIGE/ -AUSGABE

Display Anzeige	Symptom Symptom	Cause Ursache
No indication Keine Anzeige	Power supply failure Ausfall der Stromversorgung	The power was turned off during measurement. • [Output] → An error status is output to the I/O. (The alarm output goes to "H.") Während der Messung wurde die Stromversorgung ausgeschaltet. • [Output] → Ein Fehlerstatus wird an die E/A ausgegeben. (Der Warnausgang liegt auf "H.")
<b>Error</b>	Max. speed exceeded Unconnected gauge Broken cable. Maximale Ansprechgeschwindigkeit überschritten Sonde nicht angeschlossen Kabel unterbrochen	The maximum response speed is exceeded at gauge. The gauge is not connected. Or, The cable is broken. • [Output] → An error status is output to the I/O. (The alarm output goes to "H.") Die maximale Ansprechgeschwindigkeit wurde an der Meßsonde überschritten. Die Meßsonde ist nicht angeschlossen. Oder der Kabelkontakt ist unterbrochen. • [Output] → Ein Fehlerstatus wird an die E/A ausgegeben. (Der Warnausgang liegt auf "H.")
<b>r.Error</b>	Excessive zero point speed or displacement of zero point position. Übermäßige Nullpunktgeschwindigkeit oder Verschiebung der Nullpunktposition	The maximum response speed of the zero point is exceeded at the gauge during zero point detection. The zero point position is displaced for 3 counts or more during zero point reference mode. • [Output] → An error status is output to the I/O. (The zero point alarm output goes to "H.") Die maximale Ansprechgeschwindigkeit des Nullpunkts wurde am Nullpunkt während Nullpunkterfassung überschritten. Die Nullpunktposition wird während Nullpunktreferenz-Betriebsart für 3 Zählschritte oder länger verschoben. • [Output] → Ein Fehlerstatus wird an die E/A ausgegeben. (Der Nullpunkt-Warnausgang liegt auf "H.")

78

<b>d.Error</b>	Saved data error Speicherdatenfehler	The contents of stored data are changed or lost due to noise. Der Inhalt der gespeicherten Daten wurde geändert oder ging aufgrund von Rauschen verloren.
----------------	---	--

Note: When saved data error is displayed, perform the initial settings.

Hinweis: Wenn ein Speicherdatenfehler angezeigt wird, muß eine Ersteinstellung vorgenommen werden.

## 10. SIGNAL INPUT

The LY20/LY21 display unit uses the quadrature signal (A/B phase) for counter input. Therefore, a device with compatible electrical specifications can be connected. Moreover, the display unit has a high-speed response which allows a frequency response of up to 1.5MHz. (Recommended product: Sony DL series)

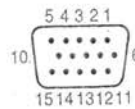
- Connector  
Connector pins

Pin No. Pol Nr.	Signal Signal	Pin No. Pol Nr.	Signal Signal	Pin No. Pol Nr.	Signal Signal
1	OV (GND)	6	Z phase input Eingang Z-Phase	11	5V output 5V-Ausgang
2	A phase input Eingang A-Phase	7	Connection prohibited Anschluß verboten	12	Connection prohibited Anschluß verboten
3	**	8	Connection prohibited Anschluß verboten	13	RES output RES-Ausgang
4	B phase input Eingang B-Phase	9	Connection prohibited Anschluß verboten	14	Connection prohibited Anschluß verboten
5	**	10	Alarm input Alarmeinang	15	OV (GND)

\*\*Pull-up with a resistance of 2k ohms for +5V.  
Note: Never connect the pins whose connections are prohibited in the above table.

- Connector pin assignment (as seen on the rear panel of the display unit)

- Connector to be procured  
Use the equivalent of D02-M15SAG-51L15 manufactured by Japan Aviation Electronics Industry, Ltd. (JAE).



80

## 11. ZÄHLERSIGNALEINGABE

Die LY20/LY21 Display-Einheit verwendet Quadratursignal (A/B-Phase) für die Zählereingabe. Es kann also ein Gerät mit kompatiblen elektrischen Kennwerten angeschlossen werden. Die Display-Einheit spricht besonders schnell an, was einen Frequenzbereich bis zu 1,5 MHz erlaubt. (Empfohlenes Produkt: Sony DL-Serie)

- Steckverbindung  
Pole der Steckverbindung

Pin No. Pol Nr.	Signal Signal	Pin No. Pol Nr.	Signal Signal	Pin No. Pol Nr.	Signal Signal
1	OV (GND)	6	Z phase input Eingang Z-Phase	11	5V output 5V-Ausgang
2	A phase input Eingang A-Phase	7	Connection prohibited Anschluß verboten	12	Connection prohibited Anschluß verboten
3	**	8	Connection prohibited Anschluß verboten	13	RES output RES-Ausgang
4	B phase input Eingang B-Phase	9	Connection prohibited Anschluß verboten	14	Connection prohibited Anschluß verboten
5	**	10	Alarm input Alarmeinang	15	OV (GND)

\*\* Pull-up-Widerstand mit Widerstandswert 2Kilo Ohm bei +5V.  
Hinweis: Auf keinen Falle Anschlüsse an die in der Tabelle verbotenen Pole vornehmen.

- Stiftbelegung der Steckverbindung (wie an der Rückwand der Display-Einheit)

- Zu verwendende Steckverbindung  
Gleich wie D02-M15SAG-51L15, hergestellt von Japan Aviation Electronics Industry, Ltd. (JAE)

- Input circuit

The input is the "74HC14" TTL level input which is pulled up by 270 ohms for +5V with quadrature signal and zero point signal.

You may connect an open collector output device with A phase and B phase by the arrangement below.

A phase: Connect to second and third pins. (Equivalent to the one pulled up with a resistance of 240 ohms for +5V.)

B phase: Connect to fourth and fifth pins. (Equivalent to the one pulled up with a resistance of 240 ohms for +5V.)

The alarm input will be "normal" at "L" level, and "alarm status" at "H" level.

Therefore, if you connect a device not capable of alarm output, connect this pin with OV.

The RES output goes to "H" upon applying power and when the "Error" display is reset by the RESET key.

Note: Never connect a device whose electrical specifications are not compatible with this display unit.

- Eingangsschaltkreis

Das Eingangssignal ist der "74HC14" TTL-Eingang, wo der Pull-up durch 270 Ohm bei +5V mit Quadratursignal und Nullpunktsignal erfolgt.

Eine Open-Collector-Ausgangsvorrichtung mit A-Phase und B-Phase kann in der nachstehenden Anordnung angeschlossen werden.

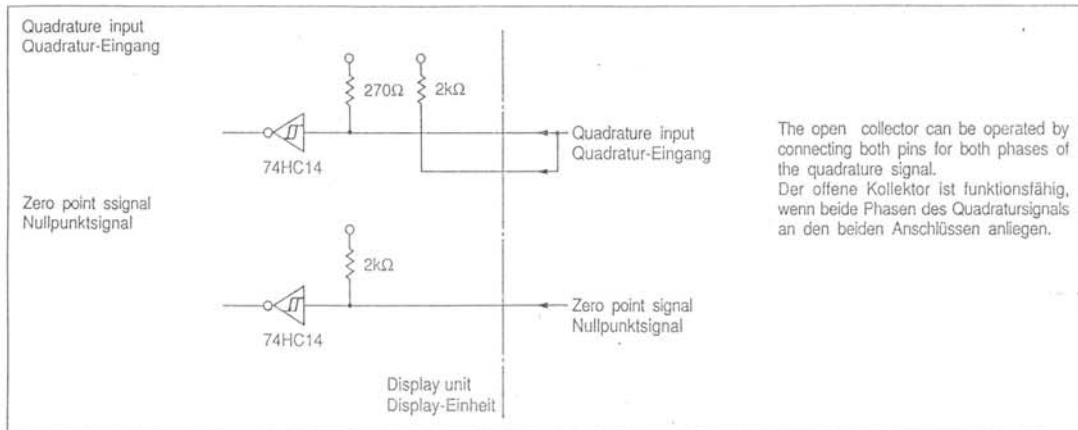
A-Phase: An zweiten und dritten Pol anschließen. (Gleich wie Pull-up mit Widerstandswert 240 Ohm bei +5V)

B-Phase: An vierten und fünften Pol anschließen. (Gleich wie Pull-up mit Widerstandswert 240 Ohm bei +5V)

Der Alarmeinang wird normalerweise im Zustand "L" sein und Alarmstatus im Zustand "H". Bei Anschluß einer Einrichtung, die keinen Alarm ausgeben kann, sollte dieser Pol mit OV verbunden werden.

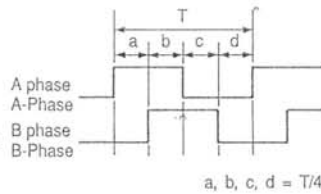
Der RES-Ausgang gibt beim Einschalten der Stromversorgung sowie beim Aufheben einer Fehlermeldung über die RESET-Taste ein "L"-Signal aus.

Hinweis: Schließen Sie keinesfalls ein Gerät an, dessen elektrische Spezifikation nicht mit dieser Display-Einheit kompatibel ist.



● Signal input format

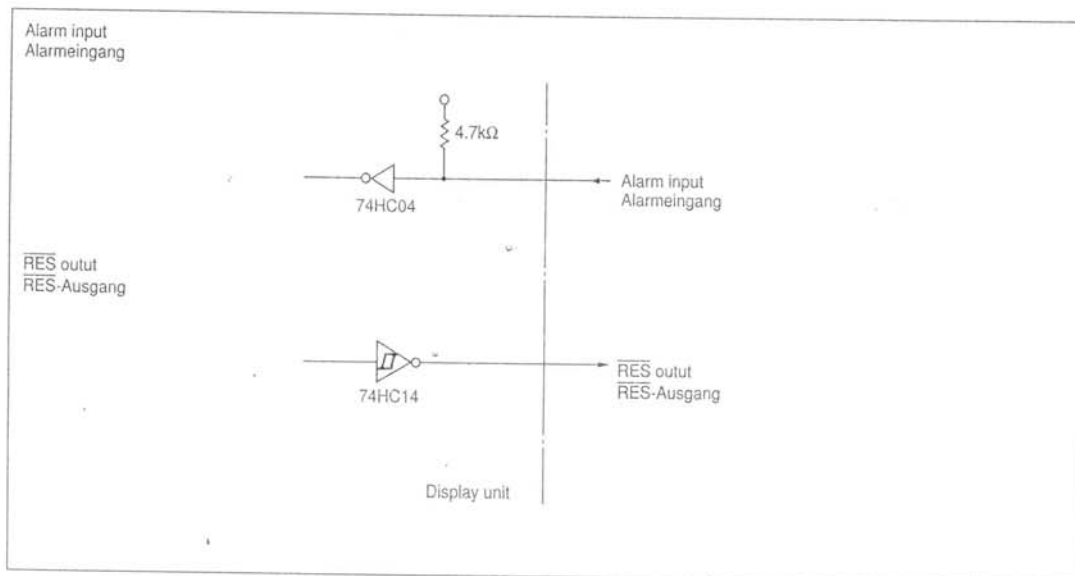
- Quadrature (A/B phase) input signal:  
Rectangular wave signal Phase difference:  
 $T/4 = \text{Min. } 0.67 \mu\text{s sec.}$   
Pulse width:  
 $T/2 = \text{Min. } 1.33 \mu\text{s sec.}$
- Zero point signal (out of sync with the quadrature signal)  
Detected by the falling edge of the pulse.



● Signaleingangsformat

- Quadratur (A/B-Phase)-Eingangssignal:  
Rechtecksignal Phasendifferenz:  
 $T/4 = \text{min. } 0,67 \mu\text{s}$   
Impulsbreite:  $T/2 = \text{min. } 1,33 \mu\text{s}$
- Nullpunktsignal (asynchron zum Quadratursignal)  
Erfassung bei Abfallflanke des Impulses

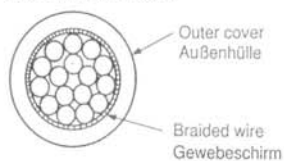
82



● Cable

Use a shielded cable for the connection cable. Connect the shield to the shell of the I/O connector. Connect the common cable separately from the shield cable. (Please procure the connector and shield cable.)

Cross-section of cable  
Querschnitt des Kabels



● Kabel

Zum Anschluß ein abgeschirmtes Schnittstellenkabel verwenden. Die Abschirmung mit dem Mantel der E/A-Steckverbindung verbinden. Das Bezugsanschlußkabel separat vom abgeschirmten Kabel anschließen. (Steckverbindung und abgeschirmtes Kabel sind im Handel erhältlich.)

83



## 12. SPECIFICATIONS

## 12. TECHNISCHE DATEN

Item / Gegenstand	LY20	LY21
Number of displayed digits Anzahl der angezeigten Ziffern	6 digits and negative sign (-), leading zero suppress, green LED, with mode indication, floating minus 6 Ziffern und ein Minuszeichen (-), Leernull unterdrückt, gelbe LED, Gleitminus	
Number of displayed digits on sub-display Anzahl angezeigter Ziffern auf der Unteranzeige	Not available Nicht vorhanden	6 digits and negative sign (-), leading zero suppress, yellow LED, floating minus 6 Ziffern und ein Minuszeichen (-), Leernull unterdrückt, gelbe LED, Gleitminus
Reset function Rückstellungsfunktion	① One-touch reset by key switch operation ② One-touch reset by external input signal (contact point) ① Rückstellung durch einmalige Betätigung des Tastenschalters ② Tastendruck-Rückstellung durch externes Eingangssignal (Kontaktpunkt)	
Preset function (recall function) Voreinstellfunktion (Aufruffunktion)	Not available Nicht vorhanden	① Preset by key switch operation ① Voreinstellung durch Betätigung des Tastenschalters ② One-touch recall operation by external input signal (contact point) ② Tastendruck-Aufruf durch externes Eingangssignal (Kontaktpunkt)

84

Zero point detection function and zero point reference function Nullpunkterfassungsfunktion und Nullpunktreferenzfunktion	① Reference point setting by zero point signal ..... One-touch operation by key switch One-touch operation by external input signal (contact point) ② Comparing the reference point data whenever the zero point is passed ..... An alarm message display/output when the zero point is displaced by $\pm 3$ counts or more compared with the reference point data. ③ Temporarily suspending/recovering the zero point reference function ..... One-touch operation by external input signal (contact point)
Nullpunkterfassungsfunktion und Nullpunktreferenzfunktion	① Setzen des Bezugspunkts durch Nullpunktsignal ..... Einfacher Tastendruck durch Tastenschalter Einfache Betätigung über externes Eingangssignal (Kontaktpunkt) ② Vergleichen der Bezugspunktdaten bei jedem Erreichen des Nullpunkts ..... Anzeige/Ausgabe einer Alarmmeldung, wenn der Nullpunkt im Vergleich mit den Bezugspunktdaten für 3 Zählschritte oder länger verschoben. ③ Temporäre Aufhebung/Wiederherstellung der Nullpunktreferenzfunktion ..... Tastendruck-Aufruf durch externes Eingangssignal (Kontaktpunkt)
Comparator function Komparatorfunktion	Not available Nicht vorhanden ① Three-phase comparator ② Set values indication by a small-sized LED. ③ Set values input by key switch operation. ④ Comparison result • Relay output Max. response time: 4 msecs. • TTL output Max. response time: 2 msecs. ① Drei-Phasen-Komparator ② Die gesetzten Werte werden mit kleiner LED angezeigt. ③ Die Einstellwerte werden über Tastenschalter eingegeben. ④ Vergleichsresultate • Relaisausgabe Max. Ansprechzeit: 4 ms • TTL-Ausgang Max. Ansprechzeit: 2 ms

85

Peak hold function	Not available	① Holds the maximum measured value. ② Holds the minimum measured value. ③ Holds the peak-to-peak value. ④ Each hold data can be retrieved using the BCD output.
Extremwertfunktion	Nicht vorhanden	① Hält die maximalen Meßdaten. ② Hält die minimalen Meßdaten. ③ Hält die Gesamtschwingwerte. ④ Die gehaltenen Daten können über BCD-Ausgabe wieder aufgerufen werden.
Data storage function	Stores data such as resolutions while power is turned off.	
Datenspeicherfunktion	Hält Daten gespeichert, wie z.B. Auflösung, während die Stromversorgung ausgeschaltet ist.	
		Stores the comparator values and preset values while power is turned off.  Speichert die Komparatorwerte und Voreinstellwerte bei ausgeschalteter Stromversorgung.

86

Item / Gegenstand	LY20	LY21
Minimum display resolution and inch/millimeter selection	0.00005mm/0.0001mm/0.0005mm/mm/0.001mm/0.005mm/0.01mm/0.05mm/0.1mm 0.00001"/0.00002"/0.00005"/0.0001"/0.0002"/0.0005"/0.001"/0.002"	
Mindest-Anzeigeauflösung und Wahl Zoll/Millimeter	Depends on the resolution of a sensor to be connected (you cannot set a resolution higher than the resolution of the sensor which inputs data.)  Hängt von der Auflösung des anzuschließenden Sensors ab (Auflösung kann nicht höher sein als die Auflösung des Daten einspeisenden Sensors.)  After turning on the power, you can select the measurement unit (inch/millimeter) using the MODE key and LOAD key during initial setting mode.  Nach Einschalten der Stromversorgung kann während Ersteinstellungsbetriebsart mit der MODE-Taste und LOAD-Taste die Maßeinheit gewählt werden (Zoll/Millimeter).	
Maximum response speed	Depends on the quadrature signal resolution of input sensor. (The maximum response frequency is 1.5MHz as a frequency of the quadrature input signal)	
Maximale Ansprechgeschwindigkeit	Hängt von der Quadratursignal-Auflösung des Eingabesensors ab. (Maximale Ansprechfrequenz ist 1,5 MHz als Frequenz des Quadratur-Eingangssignal)	
Resolution of acceptable input signal	0.00005mm/0.0001mm/0.0005mm/mm/0.001mm/0.005mm/0.01mm/0.05mm/0.1mm	
Mit dem Eingabesensorsignal kompatible Auflösung		
Counter signal input	Quadrature signal (TTL or open collector)	Connector: 15-pin, high-density D-sub connector  Steckverbindung: 15polig, D-sub-Stecker mit hoher Kontaktdichte
Zählersignaleingabe	Quadratursignal (TTL oder Open-Collector)	
Zero point signal input	(TTL or open collector)	
Nullpunktsignalausgabe	(TTL oder Open-Collector)	

87

Alarm message display	① Temporary power failure ② Maximum response speed excess/input sensor disconnection ③ Stored data error ④ Zero point reference error/response speed excess during zero point detection	
Anzeige einer Alarmmeldung	① Temporärer Stromausfall ② Überschreitung der maximalen Ansprechgeschwindigkeit/Eingabesensor-Kontakt unterbrochen ③ Speicherdatenfehler ④ Nullpunktreferenzfehler/Überschreitung der Ansprechgeschwindigkeit bei Nullpunkterfassung	
Alarm output	① Response speed excess/power failure ② Zero point reference/zero point detection speed excess	
Alarmausgabe	① Überschreitung der Ansprechgeschwindigkeit/Stromausfall ② Nullpunktreferenz/Nullpunkterfassungsgeschwindigkeit überschritten	
BCD output	6 digits and polarity (open collector output)	
BCD-Ausgabe	6 Ziffern und Polarität (Open-Collector-Ausgabe)	
	Output current value (display value).	Outputs either current value, maximum/minimum value, or peak-to-peak value according to selection.
	Ausgabe des gegenwärtigen Werts (Anzeigewert)	Je nach Einstellung Ausgabe des gegenwärtigen Werts, Maximal/Minimalwerts oder Gesamtschwingwerts
Temperature range	Operating temperature: 0°C to 40°C (32°F to 104°F)	Storage temperature: -10°C to 50°C (14°F to 122°F)
Temperaturbereich	Betriebstemperatur: 0°C bis 40°	Lagertemperatur: -10°C bis 50°C
Weight	2kg (70 oz)	
Gewicht	2kg (70 oz)	
Power requirements	AC100/120V A10% (AC 90 ~ 132V) 50/60Hz AC220/240V A10% (AC 198 ~ 264V) 50/60Hz	
Stromaufnahme	AC100/120V A10% (AC 90 ~ 132V) 50/60Hz AC220/240V A10% (AC 198 ~ 264V) 50/60Hz	

### 13. ACCESSORIES

Instruction Manual	
Power cord .....	(1)
Ground wire .....	(1)

### 13. ZUBEHÖR

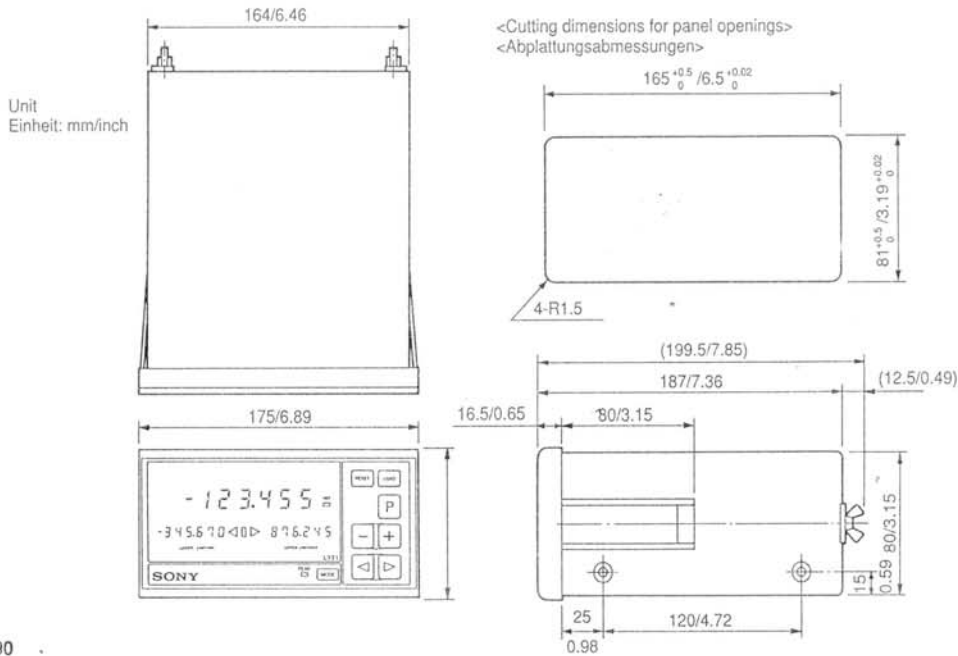
Bedienungsanleitung	
Netzkabel .....	(1)
Erdleiter .....	(1)

## 14. OUTSIDE DIMENSIONS

The outside appearance and specifications of this product is subject to partial change without notice in the course of improvement.

## 14. AUSSENABMESSUNGEN

Technische Daten und Design der Produkte bleiben jederzeit auch ohne Vorankündigung Änderungen unterworfen.



## 15. TROUBLESHOOTING

Should any problem occur with the unit, make the following simple tests to determine whether or not servicing is required.

## 15. FEHLERSUCHE

Falls beim Betrieb einmal eine Störung auftritt, sollten Sie die folgenden einfachen Prüfschritte ausführen, um festzustellen, ob das Gerät einer Reparatur bedarf.

The unit does not turn on  
(or does not turn on  
sometimes).

Gerät läßt sich nicht  
einschalten (oder schaltet  
manchmal nicht ein).



- Turn off the POWER switch and turn it on after one or two minutes.
- Make sure the power cord is connected properly.
- Make sure a fuse is not blown.
- Make sure the operating voltage range is correct.

- Netzschalter ausschalten und nach ein oder zwei Minuten wieder einschalten.
- Vergewissern Sie sich, daß das Netzkabel korrekt angeschlossen ist.
- Vergewissern Sie sich, daß keine Sicherung durchgebrannt ist.
- Vergewissern Sie sich, daß die verwendete Betriebsspannung korrekt ist.

The display turned blank.  
(Power alarm)

Anzeige ist leer.  
(Netzstromalarm)



- Make sure the power cord is connected properly.
- Make sure there are no strong noise disturbances. (Replace the gauge with one that has a normal axis.)
- Turn off the POWER switch and turn it on after three seconds.
- Reset the unit.

- Vergewissern Sie sich, daß das Netzkabel korrekt angeschlossen ist.
- Vergewissern Sie sich, daß kein starkes Rauschen herrscht. (Meßfühler gegen einen anderen mit normaler Achse auswechseln.)
- Netzschalter ausschalten und nach drei Sekunden wieder einschalten.
- Gerät rückstellen.

<p>r. Error or Error is displayed. (Alarm)</p> <p>"r. Error" oder "Error" wird angezeigt. (Alarm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make sure the gauge connector is firmly fixed with screws.</li> <li>• Check the gauge cable for damages and breaks.</li> <li>• Make sure the maximum response speed at gauge is not exceeded. Make sure there are no strong vibrations.</li> <li>• Make sure there are no strong noise disturbances. (Replace the gauge with one that has a normal axis.)</li> <li>• Turn off the POWER switch and turn it on after three seconds.</li> <li>• Reset the unit.</li> </ul> <p>☞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergewissern Sie sich, daß der Meßsonde anschluß korrekt mit den Schrauben befestigt wurde.</li> <li>• Die maximale Ansprechgeschwindigkeit an der Meßsonde darf nicht überschritten werden. Vergewissern Sie sich, daß keine starke Vibration herrscht.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, daß kein starkes Rauschen herrscht. (Meßsonde gegen einen anderen mit normaler Achse auswechseln.)</li> <li>• Netzschalter ausschalten und nach drei Sekunden wieder einschalten.</li> <li>• Gerät rückstellen.</li> </ul>
<p>The unit does not measure data.</p> <p>Das Gerät erstellt keine Meßdaten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turn off the POWER switch and turn it on after three seconds.</li> <li>• Make sure the gauge connection is not loose. (Replace the gauge with one that has a normal axis.)*</li> </ul> <p>☞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzschalter ausschalten und nach drei Sekunden wieder einschalten.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, daß der Anschluß der Meßsonde nicht gelockert ist. (Meßsonde gegen einen anderen mit normaler Achse auswechseln.)</li> </ul>

<p>The unit gives an incorrect count (or gives an incorrect count sometimes).</p> <p>Das Gerät zeigt falsche Zählwerte an (odermanchmal falsche Zählwerte).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turn off the POWER switch and turn it on after three seconds.</li> <li>• Make sure the gauge connection is not loose.</li> <li>• Make sure the unit is completely grounded. Make sure the grounding portion is not rusted nor bent.</li> <li>• Make sure the power voltage does not exceed the allowable range using the AC stabilizing circuit AVR.</li> <li>• Make sure the grounding location and method are correct.</li> <li>• Make sure the settings of the quadrature input signal resolutions are correct. (If they are incorrect, perform the initial settings again.)</li> </ul> <p>☞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzschalter ausschalten und nach drei Sekunden wieder einschalten.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, daß der Anschluß der Meßsonde nicht gelockert ist.</li> <li>• Das Gerät muß korrekt geerdet sein. Darauf achten, daß das Erdungsteil nicht verrostet oder verbogen ist.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, daß die Netzspannung nicht über dem zulässigen Bereich liegt.</li> <li>• Wechselspannungsstabilisator (AVR) verwenden.</li> <li>• Darauf achten, daß Erdungsposition und Methode korrekt sind.</li> <li>• Darauf achten, daß die Einstellungen für die Quadratureingabe-Auflösung korrekt sind. (Falls sie falsch sind, Ersteinstellungen erneut vornehmen.)</li> </ul>
<p>The unit does not give accurate data.</p> <p>Das Gerät zeigt falsche Daten an.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make sure the unit always counts correctly.</li> <li>• Make sure there are no problems in the mechanical system. (Check for bending and plays. Check after any mechanical adjustments are made.)</li> <li>• Make machine adjustments, or when there is a big deflection or play.)</li> <li>• Make sure there is no temperature difference at a particular part (gauge, machine, work).</li> <li>• Make sure the settings of the quadrature input signal resolutions are correct. (If they are incorrect, perform the initial settings again.)</li> </ul> <p>☞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergewissern Sie sich, daß das Gerät immer korrekt zählt.</li> <li>• Darauf achten, daß keine Störungen in der Mechanik vorliegen. (Besonders nach Maschineneinstellungen überprüfen, oder bei großer Abweichung oder Spiel.)</li> <li>• Vergewissern Sie sich, daß zwischen den Teilen keine Temperaturdifferenzen vorliegen (Gerät, Maschine, Werkstück).</li> <li>• Achten Sie darauf, daß die Einstellungen für die Quadratureingabe-Auflösung korrekt sind. (Falls sie falsch sind, Ersteinstellungen erneut vornehmen.)</li> </ul>

Upon determining the trouble cause using the above table, take appropriate action. If you think the unit requires servicing, contact your Sony Magnescale distributor.

Nach Ermittlung der Störungsursache mit dieser Tabelle sind entsprechende Schritte zu unternehmen. Falls Servicearbeiten erforderlich sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Sony Magnescale-Händler.

#### ■ Maintenance

Removing stains and dirt on the display and cabinet  
Entfernen von Flecken und Schmutz auf Display und Gehäuse



Wipe with a dry cotton cloth.  
Mit trockenem Baumwollappen abwischen.

#### ■ Wartung

For tough stains and dirt  
Für hartnäckige Flecken und Verschmutzung



Use a neutral detergent diluted with water.  
Neutrales, mit Wasser verdünntes Reinigungsmittel verwenden.



Neutral detergent  
Neutrales  
Reinigungsmittel



## 16. QUICK REFERENCE OF OPERATIONS

### Initial Settings

- To set (modify) resolutions of the quadrature signal to be input. → Page 43
- To set (modifying) the display resolution. → Page 45
- To switch the unit in which to display the measurement between inch and millimeters. → Page 47

### Display

- To cancel an error message. → Page 51
- To preset the current value. → Page 55
- To reset the current value. → Page 50
- To confirm the preset value. → Page 58
- To switch the display mode between comparator and peak hold. → Page 61
- To check the position from the zero point set position. → Page 54

## 16. SCHNELLE ÜBERSICHT FÜR DEN BETRIEB

### Ersteinstellung

- Setzen (Ändern) die Auflösung des einzugehenden Quadratursignals → Seite 43
- Setzen (Ändern) der Anzeigauflösung → Seite 45
- Umschalten zwischen den Maßeinheiten Inch und Millimeter → Seite 47

### Display

- Aufheben einer Fehlermeldung → Seite 51
- Voreinstellen des gegenwärtigen Werts → Seite 55
- Rückstellen des gegenwärtigen Werts → Seite 50
- Überprüfung des Voreinstellwerts → Seite 58
- Umschalten zwischen den Anzeigearten Komparator und Extremwert → Seite 61
- Ermitteln des Positionsabstands von der gesetzten Nullpunktposition → Seite 54

## Measurement

- To set (or modify) the comparator value. → Page 59
- To load the zero point. → Page 52
- To measure in the zero point reference mode. → Page 52
- To cancel the zero point reference mode. → Page 54
- To temporarily stop the zero point reference mode. → Page 53
- To recover the zero point reference mode. → Page 53
- To stop the zero point waiting state. → Page 54
- To end the comparator operation. → Page 60
- To start (or re-start) the measurement of maximum and minimum values. → Page 62
- To perform key operations from an outside source. → Page 69

## Output

- To make the current value output using BCD. → Page 64
- To make the minimum value output using BCD. → Page 64
- To make the maximum value output using BCD. → Page 64
- To make the peak-to-peak value output using BCD. → Page 64
- To make the comparator result output using TTL. → Page 75
- To make the comparator result output using relay. → Page 76
- To make the zero point signal output. → Page 73
- To make an alarm output. → Page 74

## Messung

- Setzen oder Ändern des Komparatorwerts → Seite 59
- Laden des Nullpunkts → Seite 52
- Messen in Nullpunktreferenz-Betriebsart → Seite 52
- Aufheben der Nullpunktreferenz-Betriebsart → Seite 54
- Temporärer Stopp der Nullpunktreferenz-Betriebsart → Seite 53
- Wiederherstellung der Nullpunktreferenz-Betriebsart → Seite 53
- Aufhebung des Nullpunkt-Wartestatus → Seite 54
- Beendung des Komparatorbetriebs → Seite 60
- Start oder Neustart der Messung von Mindest- und Höchstwerten → Seite 62
- Tastaturbetätigung über Fernschaltung → Seite 69

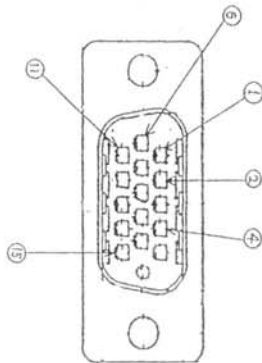
## Ausgabe

- Ausgabe des gegenwärtigen Werts durch BCD → Seite 64
- Ausgabe des Mindestwerts durch BCD → Seite 64
- Ausgabe des Höchstwerts durch BCD → Seite 64
- Ausgabe des Gesamtschwingwert durch BCD → Seite 64
- Ausgabe der Komparatorresultate mittels TTL → Seite 75
- Ausgabe der Komparatorresultate mittels Relais → Seite 76
- Ausgabe des Nullpunktsignals → Seite 73
- Ausgabe eines Alarms → Seite 74

Steckerbelegungsplan für Anschluss  
an Serie DJ-Sonden

Pin Nr.	SIG	Beschreibung
1	0 V.	Power 0 V.
2	A	Positionssignal A
4	B	Positionssignal B
6	Z	Referenzsignal Z
10		Verbunden mit Pin 15
11	+ 5V	Power 5 Volt
15	0 V	Power 0 Volt

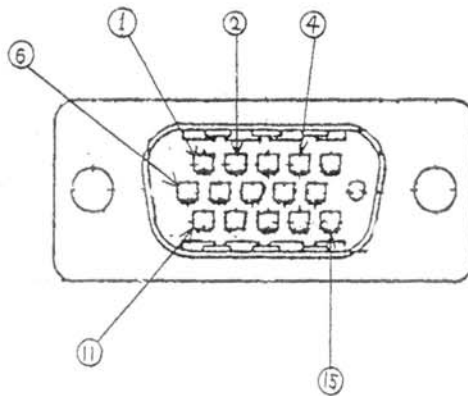
Hersteller Jae: Äquivalent zu D=2-M15PG-N-P0



Steckerbelegungsplan für Anschluß  
an Serie DL-Sonden

Pin Nr.	SIG	Beschreibung
1	0 V.	Power 0 V.
2	A	Positionsignal A
4	B	Positionsignal B
6	Z	Referenzsignal Z
10		Verbunden mit Pin 15
11	+ 5V	Power 5 Volt
15	0 V	Power 0 Volt

Hersteller Jae: Equivalent zu D=2-M15PG-N-F0

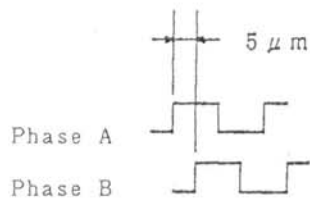




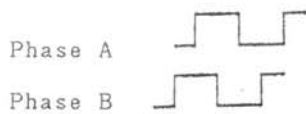
Output Signal

1. Position signal (in case where connection is made with 250 ohm resistance at 5 VDC)

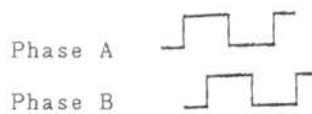
Phase difference: 90 degrees  
High level: 4.5 V or greater (with no load)  
Low level : 0.7 V or less



When spindle goes in

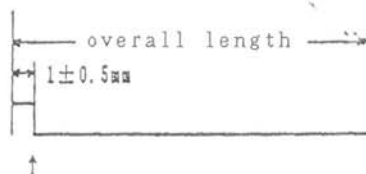


When spindle goes out



2. Reference zero point signal (in case where connection is made with 2 k ohm resistance at 5 VDC)

High level: 4.5 V or greater (with no load)  
Low level : 0.7 V or less



R. zero point position

Remark: Refer only to the rising edge (spindle going-in direction) for sensing the reference zero point.