GP-800

Drahtloser 3D-Messtaster

Deutsche Bedienungs- und Programmieranleitung



Übersetzung der Herstelleranleitung, Version 202411. CNC-Programme, Parameterbezeichnungen und Zahlenwerte wurden soweit möglich unverändert übernommen. Die englische Ausgangsanleitung enthält an mehreren Stellen offensichtlich maschinell übersetzte bzw. unklare Formulierungen; diese wurden sinngemäß ins Deutsche übertragen, ohne technische Werte zu erfinden.

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung
2. Einsatz und Nutzen
3. Technische Daten
4. Aufbau, Abmessungen und Anschlüsse
5. Installation und Ausrichtung
6. Anschlussbeispiel FANUC 31i
7. Programmierung und Kalibrierung
8. Messzyklen
9. Makro-Ausgabevariablen
10. Fehlerbehebung und Lieferumfang

1. Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für den drahtlosen optischen Messtaster GP-800 entschieden haben. Diese Anleitung vermittelt die Grundlagen zu Installation, Einstellung, Bedienung und Funktionsprinzip. Lesen Sie die Anleitung vor Montage und Inbetriebnahme vollständig durch.

Das Urheberrecht der Originalanleitung liegt beim Hersteller. Der Hersteller kann den Inhalt zur Anpassung an neue Funktionen und Produkteigenschaften ohne vorherige Ankündigung ändern.

2. Einsatz und Nutzen

Der GP-800 ist für die automatische Werkstückvermessung an Bearbeitungszentren sowie für Anwendungen an Schneid- und Schleifmaschinen vorgesehen. Laut Hersteller kann die automatische Antastung Nebenzeiten deutlich reduzieren, Prozesskontrolle verbessern und Ausschuss verringern.

Die 2,4-GHz-Funkübertragung unterstützt Kanalwahl, Standby- und Triggersteuerung. Die typische Funkdistanz beträgt bis zu 3 m. Durch mehrere Empfänger kann der Empfangsbereich erweitert werden.

Typische Vorteile:

- Automatisches Einrichten und Korrigieren von Werkstücken und Vorrichtungen.
- Automatische Ermittlung bzw. Korrektur von Werkstücknullpunkten und Drehachsen.
- Reduzierung manueller Einstellfehler und Maschinenstillstandszeiten.
- Erstmuster- und Zwischenmessungen direkt in der Maschine.
- Automatische Korrektur von Offsetwerten und Rückmeldung an den Bearbeitungsprozess.
- Höhere Eignung für unbeaufsichtigte Bearbeitung.

3. Technische Daten

Parameter	Wert	Hinweis
Werkstoff	304 + 7075	laut Original
Außendurchmesser	42 mm	
Tastergewinde	M4	
Tasterlänge	Standard 30 mm	vom Anwender austauschbar
Tastkugel	Ø 3 mm, Rubin	
Schaftdurchmesser	8 mm	
Schaftlänge	25 mm	
Wiederholgenauigkeit	0,001 mm	Herstellerangabe
Verfahrweg XY	3 mm	Überschreitung kann den Taster beschädigen
Verfahrweg Z	2,5 mm	Überschreitung kann den Taster beschädigen
Funk	2,4 GHz	mehrere Empfänger möglich
Funkreichweite	bis 3 m	bis zu 8 Taster gleichzeitig laut Original
Batterie	14250 Trockenbatterie	Bezeichnung aus Original
Schutzart	IP67	für Kühlmittelspritzumgebung
Versorgung Empfänger	DC 5-24 V	

Wichtig: Die angegebenen Verfahrwege sind Grenzwerte. Ein Überschreiten kann den Messtaster mechanisch beschädigen.

4. Aufbau, Abmessungen und Anschlüsse

Messtaster - Abmessungen



Die Zeichnung der Originalanleitung zeigt unter anderem Ø 42 mm, einen Schaft Ø 8 mm, das M4-Tastergewinde und eine Standard-Tastkugel Ø 3 mm.

Empfänger und Signalleitungen

acceptor



Signal line color definition

Line color	wiring	function
black	GND	The system supplies the power to the measuring head
red	5-24V	
brown	System boot-up io (input low level)	Startup & Shutdown
green	System chip (output low level)	Trigger signal output
yellow	System alarm io (output low level)	Signal interruption alarm
white	System battery alarm io (output low level)	Battery voltage alarm

Farbe	Anschluss / Signal	Funktion
Schwarz	GND	Masse
Rot	5-24 V	Versorgung des Empfängers
Braun	System Start, Eingang Low	Ein-/Ausschalten
Grün	SKIP, Ausgang Low	Trigger-/Antastsignal
Gelb	Alarm, Ausgang Low	Signalunterbrechungsalarm
Weiß	Batteriealarm, Ausgang Low	Unterspannungsalarm der Tasterbatterie

Logikpegel

In der Originalanleitung gilt: 0 = Low-Pegel, 1 = High-Pegel, „-“ = offen/schwebend. Falls andere Pegel benötigt werden, muss die Triggerlogik in der Steuerung angepasst oder ein Pegelwandler eingesetzt werden.

Input and output line level and open and closed state

	Head monitoring power supply status		The signal is normal		Signal interruption		The head measuring voltage is low	
	Line color	definition	Detection trigger	Untrigg ered	startin g up	shut down	Detection trigger	Untrigge red
High and low electricit y Peace form	Black (input)	GND	0	0	0	0	0	0
	Red (input)	5-24V	1	1	1	1	1	1
	Brown (input)	starting up	0	0	0	-	0	0
	Green (output)	skip	0	1	1	1	0	1
	Yellow (output)	report to the police	1	1	0	1	1	1
	White (output)	low voltage	1	1	1	1	0	0
Description: 0-Low level 1-High level-suspended (input / output relative to receiver)								

If you need other levels, you can set the trigger mode through the system, or buy the high and low level conversion module by yourself.

5. Installation und Ausrichtung

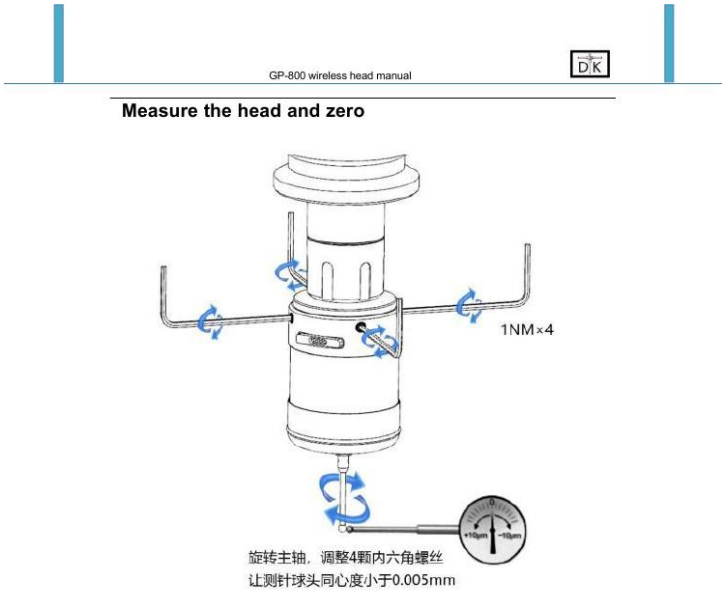
Taststift montieren

Den Taststift in das M4-Gewinde einschrauben und mit geeignetem Werkzeug vorsichtig festziehen. Keine übermäßige Kraft anwenden.



Messtaster ausrichten / Rundlauf einstellen

Den Messtaster in die Spindel einsetzen. Über die vier Einstellschrauben am Gehäuse wird der Rundlauf der Tastkugel korrigiert. Die Originalabbildung nennt 1 Nm für die vier Schrauben und fordert einen Rundlauf der Tastkugel von höchstens ±0,005 mm.



10

Position von Taster und Empfänger

Für eine stabile Funkverbindung soll der Abstand zwischen Messtaster und Empfänger unter 3 m liegen. Bei größeren Distanzen können zusätzliche Empfänger eingesetzt werden.

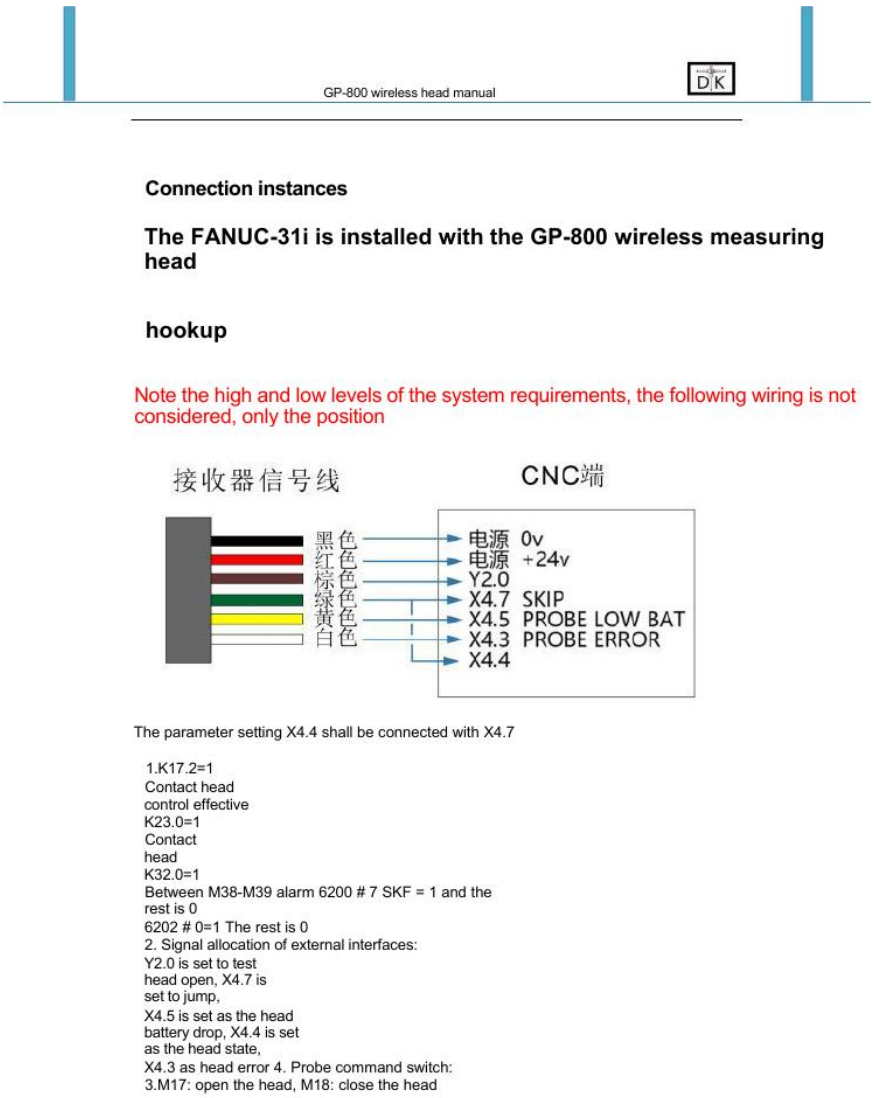
Position of measuring head and receiver



In order to stabilize the signal receiver and head distance <3m, a long distance relay can be used by installing multiple receivers.

6. Anschlussbeispiel FANUC 31i

Das folgende Beispiel stammt aus der Originalanleitung. Vor der Verdrahtung müssen die tatsächlich benötigten High-/Low-Pegel der verwendeten Steuerung geprüft werden. Die Abbildung zeigt nur die Signalzuordnung.



Signal	Zuordnung laut Original
Y2.0	Messtaster EIN
X4.7	SKIP / Sprungsignal
X4.5	Batterie schwach
X4.4	Tasterstatus
X4.3	Tasterfehler

Parameter-/Funktionshinweise aus dem Original: K17.2 = 1; K23.0 = 1; K32.0 = 1; Alarmbereich M38-M39: 6200 #7 SKF = 1, übrige 0; 6202 #0 = 1, übrige 0. M17 öffnet/aktiviert den Taster, M18 schließt/deaktiviert ihn.

Diese Parameter sind steuerungs- und maschinenabhängig. Vor Änderungen ist die Dokumentation des Maschinenherstellers bzw. der FANUC-Steuerung zu prüfen.

7. Programmierung und Kalibrierung

Allgemeine Hinweise

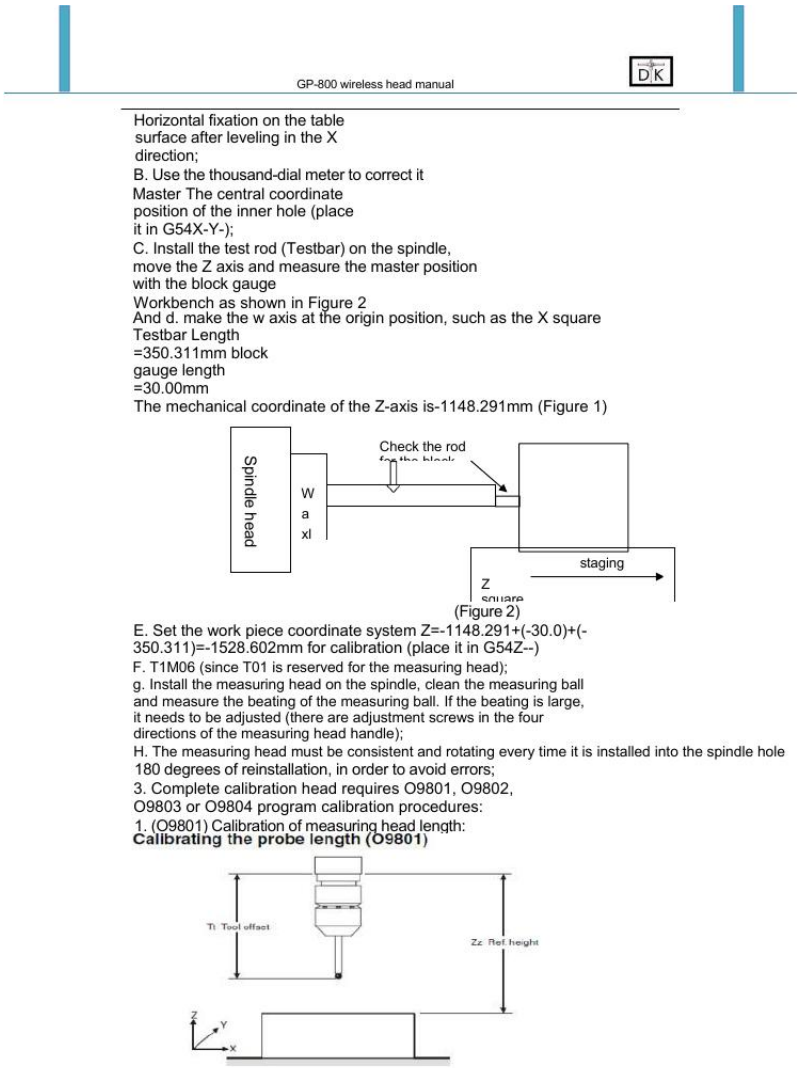
Die Originalanleitung verwendet M17 zum Aktivieren und M18 zum Deaktivieren des Messtasters. Je nach Maschine und Steuerung können Einstellungen und Programmiermethoden abweichen. Die Beispielprogramme dienen als Referenz und müssen vor produktivem Einsatz geprüft werden.

Eine Kalibrierung ist erforderlich bei der ersten Inbetriebnahme, nach Wechsel des Taststifts, nach Verdacht auf Kollision oder verbogenen Taststift, regelmäßig zur Kompensation mechanischer Veränderungen sowie bei unzureichender Wiederholgenauigkeit der Werkzeugaufnahme.

Die vollständige Kalibrierung umfasst die Tasterlänge, die XY-Exzentrizität und den Tastkugelradius bzw. Vektorradius.

Vorbereitung

Ein Kalibriernormal mit bekanntem Innendurchmesser nahe der Spindel auf dem Maschinentisch befestigen und in X ausrichten. Die Mitte der Bohrung mit Messuhr bestimmen und beispielsweise in G54 X/Y setzen. Mit Prüfdorn und Endmaß die Z-Referenz ermitteln. Anschließend den Messtaster einsetzen, Tastkugel reinigen und Rundlauf prüfen bzw. einstellen.



O9801 - Tasterlänge kalibrieren

Format: G65 P9801 Zz Tt. Z bezeichnet die Referenzposition, T die Werkzeug-/Korrekturbereitstellung laut Maschinenkonfiguration.

```
O0001 G90 G80 G40 G0 G54 X0 Y0 G43 H01 Z100. G65 M17 G65 P9810 Z10. F3000 G65 P9801 Z0 T1 G65 P9810
Z100 G65 M18 G28 Z100. H00 M30
```

O9802 - XY-Exzentrizität kalibrieren

Format: G65 P9802 Dd Zz. D ist der Innendurchmesser des Kalibrierrings. Z wird bei Kalibrierung über eine Fläche verwendet und kann bei Bohrungskalibrierung entfallen.

```
O0002 G90 G80 G40 G0 G54 X0 Y0 G43 H1 Z100. G65 M17 G65 P9810 Z-5.0 F3000 G65 P9802 D50.0 G65 P9810
Z100.0 F3000 G65 M18 G28 Z100.0 H00 M30
```

O9803 - Tastkugelradius kalibrieren

Format: G65 P9803 Dd {Zz Ss}. D ist der Innendurchmesser des Ringmaßes. S bezeichnet das Werkstückkoordinatensystem (S1-S6 für G54-G59; S101-S148 für G54.1 P1-P48). Die ermittelten Radien werden laut Original in #500 (X+/X-) und #501 (Y+/Y-) abgelegt.

```
O0003 G90 G80 G40 G0 G54 X0 Y0 G43 H1 Z100. G65 M17 G65 P9810 Z-5. F3000 G65 P9803 D50.001 G65 P9810
Z100. F3000 G65 M18 G28 Z100. H00 M30
```

O9804 - Vektorradius der Tastkugel kalibrieren

Wenn die Vektormesszyklen O9821, O9822 oder O9823 verwendet werden, fordert die Originalanleitung die Kalibrierung mit O9804 anstelle von O9803.

Format: G65 P9804 Dd [Zz Ss].

```
O0004 G65 M17 G65 P9804 D50.001 G65 M18 M30
```

Komplette Kalibrierfolge - Innenbohrung und Fläche

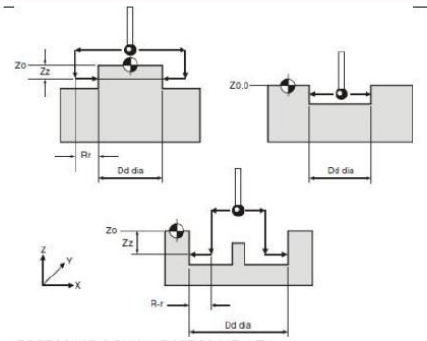
```
O0006 G90 G80 G40 G0 G54 X35. Y0 G43 H01 Z100.0 G65 M17 G65 P9810 Z30. F3000 G65 P9801 Z20.00 T1 G65
P9810 X0 Y0 G65 P9810 Z5. G65 P9802 D50. G65 P9804 D50.001 G65 P9810 Z100. F3000 G65 M18 G28 Z100. H00
M30
```

8. Messzyklen

Programm	Funktion
O9810	Geschützte Positionierung; Maschine stoppt bei vorzeitigem Antasten
O9811	Einzelflächenmessung X/Y/Z
O9812	Steg-/Nutmessung
O9814	Innenbohrung / Außendurchmesser
O9815	Innenecke
O9816	Außenecke
O9821	Geneigte Einzelfläche
O9822	Geneigter Steg / geneigte Nut
O9823	3-Punkt-Innenbohrung / Außenkreis
O9817	Messpunkte entlang der 4. Achse, X-Verteilung
O9818	Messpunkte entlang der 4. Achse, Y-Verteilung
O9819	Innenbohrung / Außenkreis auf PCD
O9820	Rohteil-/Aufmaßmessung
O9843	Winkelmessung einer X- oder Y-Fläche
O9834	Abstand / Daten zwischen Flächen

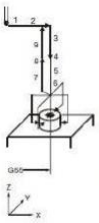
O9814 - Innenbohrung / Außenkreis

Format: G65 P9814 Dd oder G65 P9814 Dd Zz. D ist der zu messende Durchmesser bzw. Nennwert. Z ist die absolute Z-Messposition bei Außenkreis bzw. bei entsprechender Messgeometrie. Wird Z weggelassen, behandelt die Originalanleitung den Zyklus als Innenbohrungsmessung.



G65P9814Dd Or the G65P9814Dd Zz
Note: Diameter of the D face; Z: measure the absolute position of Z axis in the outer circle or the inner hole, if Z is omitted, assuming an inner hole cycle. Rr writes a negative number.

Example 1 measures one outside, namely



1.	T01M06	Select the probe.
2.	G54X0Y0	Start position.
3.	G43H1Z100.	Activate offset 1, go to 100 mm (3.94 in).
4.	G65P9832	Spin the probe on (includes M19), or M19 for spindle orientation.
5.	G65P9810Z10.F3000	Protected positioning move.
6.	G65P9814D50.Z-10.S2.R10.	Measure a 50.0 mm (1.968 in) diameter boss.
7.	G65P9810Z100.	Protected positioning move.
8.	G65P9833	Spin the probe off (when applicable).
9.	G28Z100.	Reference return.

Figure 7.7
Probe movements

continue

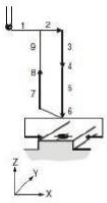
Example 2 Measure an inner hole (relative reference)

O9812 - Steg / Nut

Formate: G65 P9812 Xx, G65 P9812 Yy, G65 P9812 Xx Zz oder G65 P9812 Yy Zz. X bzw. Y ist die Messstrecke in der jeweiligen Richtung. Z ist die absolute Z-Position bei einer erhöhten Fläche / einem Hindernis; ohne Z wird eine Nutmessung angenommen.

form:
G65p9812Xx,
or
G65P9812Yy
or
G65P9812Xx
Zz or
G65P9812Yy Zz
Note: X: the distance measured
when measuring in the X direction;:
Y: the distance measured in the Y
direction;
: Z: Measure the absolute position of Z on the platform or the groove with an obstacle. If Z is default, a groove is measured;

Example 1 Cam measurement

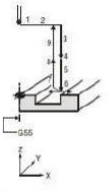


1.	T01M06	Select the probe.
2.	G54X0Y0	Start position.
3.	G43H1Z100.	Activate offset 1, go to 100 mm (3.94 in) above.
4.	G65P9832	Spin the probe on (includes M19), or M19 for spindle orientation.
5.	G65P9810Z10.F3000	Protected positioning move.
6.	G65P9812X50.Z-10.S2	Measure a 50.0 mm (1.968 in) wide web.
7.	G65P9810Z100.	Protected positioning move.
8.	G65P9833	Spin the probe off (where applicable).
9.	G28Z100.	Reference return.

continue

Figure 7.4
Probe movements

Example 2 recess measurement (relative reference)



1.	T01M06	Select the probe.
2.	G54X100.Y50.	Start position.
3.	G43H1Z100.	Activate offset 1, go to 100 mm (3.94 in).
4.	G65P9832	Spin the probe on (includes M19), or M19 for spindle orientation.
5.	G65P9810Z-10.F3000.	Protected positioning move.
6.	G65P9812X30.S2	Measure a 30.0 mm (1.181 in) wide pocket.
7.	G65P9810Z100.	Protected positioning move.
8.	G65P9833	Spin the probe off (where applicable).
9.	G28Z100.	Reference return.

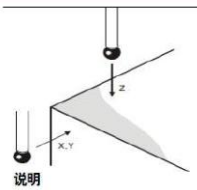
continue

Figure 7.5
Probe movements

c. Measurement of a single plane (O9811)

O9811 - Einzelflächenmessung

Format: G65 P9811 Xx, Yy oder Zz. Die gemessene Fläche kann entweder als Werkzeugkorrektur verwendet oder als Referenzfläche zur Anpassung eines Werkstückkoordinatensystems genutzt werden.



说明

本循环测量一个平面，以确定其尺寸或位置。

应用

在测头刀偏有效的情况下把测头定位在靠近表面的位置。执行循环测量该表面，测量完成后返回到起始位置。

There are two following possibilities:
1 The plane can be regarded as a knife change in size and Tt and Hh;
2 You can regard the plane as a reference plane position
and adjust the coordinate system through Ss and Mm;
format: G65 P9811Xx or Yy or Zz

Example: X and Z single surface measurement

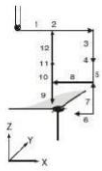


Figure 7.2
Probe movements

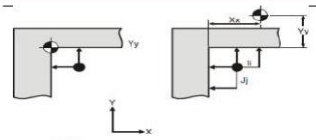
1.	T01M06	Select the probe.
2.	G54X-40.Y20.	Start position.
3.	G43H1Z100.	Activate offset 1, go to 100 mm (3.94 in).
4.	G65P9832	Spin the probe on (includes M19), or M19 for spindle orientation.
5.	G65P9810Z-8.F3000	Protected positioning move to start position.
6.	G65P9811X-50.T10.	Single surface measure.
7.	G65P9810Z10.	Protected positioning move.
8.	G65P9810X-60.	Protected positioning move.
9.	G65P9811Z0T11	Single surface measure.
10.	G65P9810Z100.	Protected positioning move.
11.	G65P9833	Spin the probe off (where applicable).
12.	G28Z100.	Reference return.

continue

D. (O9815) inner corner measurement;

O9815 - Innenecke

Format: G65 P9815 Xx Yy. Werden I und J weggelassen, erfolgen laut Original zwei Messbewegungen und die Ecke wird als achsparallel angenommen. Wird nur I oder J weggelassen, erfolgen drei Messbewegungen und ein 90°-Winkel wird angenommen.



说明

这个循环用于确定拐角的位置。注意，即使拐角不是 90 度，也能找到实际的拐角交叉点。

应用

在测头刀偏有效的情况下，必须把测头定位于上图所示的起始位置。测头先测量 Y 平面，然后测量 X 平面。然后，测头返回起始位置。

循环过程中如果发生故障，测头返回起始位置。

Note: If I and J are omitted, only two measurement movements occur and the corner is assumed parallel to the axis; if I or J is omitted, three measurement movements occur and the corner is assumed to be 90 degrees; format: G65 P9815XxYy;

x 拐角 X 轴的公称位置。

y 拐角 Y 轴的公称位置。

输出下列内容：

1. 拐角位置。
2. 公差（若使用的话）。
3. X 轴方向的偏差。
4. Y 轴方向的偏差。
5. 零点偏置号（若使用的话）。

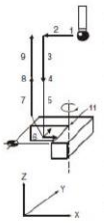


Figure 7.10
Probe movements

1.	T01M06	Select the probe.
2.	G54X10.0Y10.	Start position.
3.	G43H1Z100.	Activate offset 1, go to 100 mm (3.94 in).
4.	G65P9832	Spin the probe on (includes M19), or M19 for spindle orientation.
5.	G65P9810Z-5.F3000	Protected positioning move.
6.	G65P9815X20.Y20.I10.J10.	Corner find.
7.	G65P9810Z100.	Protected positioning move.
8.	G65P9833	Spin the probe off (where applicable)
9.	G28Z100.	Reference return.
10.	G17	Select plane.
11.	G68X#135Y#136R#139 continue machining	Set rotational position and angle.
12.	G69	Cancel rotation mode.

27

O9816 - Außenecke

Format: G65 P9816 Xx Yy.

E. (O9816) outer corner measurement;

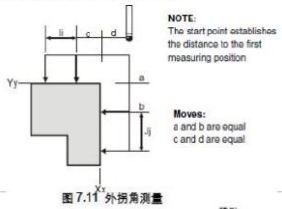


图 7.11 外拐角测量

移动：
a = b
c = d

说明

这个循环用于确定拐角的位置。注意：即使拐角不是 90 度，也能找到实际的拐角交叉点。

应用

在测头刀偏有效的情况下，必须把测头定位于图中所示的起始位置。测头先测量 Y 平面，然后测量 X 平面。然后，测头返回起始位置。

循环过程中如果发生故障，测头返回起始位置。

Format: G65 P9816 Xx Yy

x 拐角 X 轴的公称位置，

y 拐角 Y 轴的公称位置，

输出下列内容：

1. 拐角位置。
2. 公差（若使用的话）。
3. X 轴方向的偏差，
4. Y 轴方向的偏差，
5. 零点偏置号（若使用的话）。

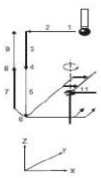


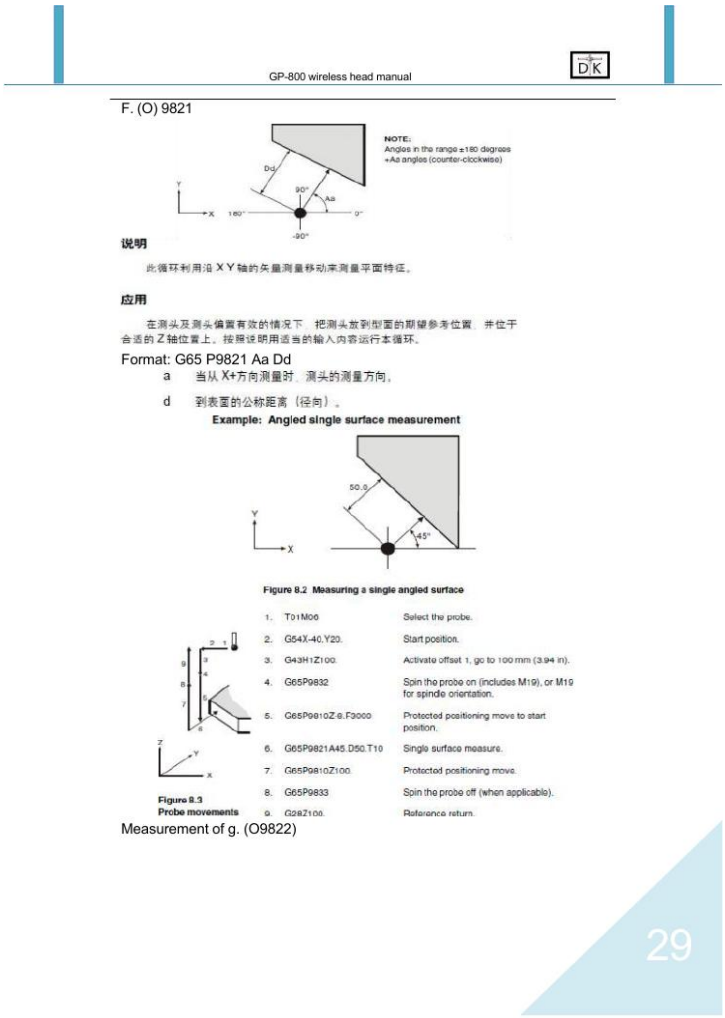
Figure 7.12
Probe movements

1.	T01M06	Select the probe.
2.	G54X-10.Y-10.	Start position.
3.	G49H1Z100.	Activate offset 1, go to 100 mm (3.94 in).
4.	G65P9832	Spin the probe on (includes M19), or M19 for spindle orientation.
5.	G65P9810Z-5.F3000	Protected positioning move.
6.	G65P9816X0Y0I10.J10.	Corner find.
7.	G65P9810Z100.	Protected positioning move.
8.	G65P9833	Spin the probe off (where applicable).
9.	G28Z100.	Reference return.
10.	G17	Select plane.
11.	G68X#135Y#136R#139	Set corner position and angle.
	continue machining	
12.	G69	Cancel co-ordinate rotation mode.

28

O9821 - Geneigte Einzelfläche

Format: G65 P9821 Aa Dd. Der Zyklus dient zur Messung einer geneigten Fläche. A bezeichnet den Winkel, D die Messdistanz bzw. den im Zyklus vorgesehenen Abstand.



GP-800 wireless head manual

F. (O) 9821

说明

此循环利用沿 X Y 轴的矢量测量移动来测量平面特征。

应用

在测头及测头偏置有效的情况下，把测头放到型面的期望参考位置，并位于合适的 Z 轴位置上。按照说明适当的输入内容运行本循环。

Format: G65 P9821 Aa Dd

a 当从 X+方向测量时，测头的测量方向。

d 到表面的公称距离（径向）。

Example: Angled single surface measurement

Figure 8.2 Measuring a single angled surface

Figure 8.3 Probe movements

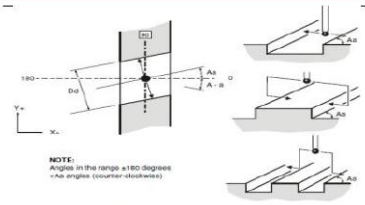
1.	T01M06	Select the probe.
2.	G54X-40.Y20.	Start position.
3.	G43H1Z100.	Activate offset 1, go to 100 mm (3.94 in).
4.	G65P9832	Spin the probe on (includes M19), or M19 for spindle orientation.
5.	G65P9810Z-9.F3000	Protected positioning move to start position.
6.	G65P9821A45.D50.T10	Single surface measure.
7.	G65P9810Z100.	Protected positioning move.
8.	G65P9833	Spin the probe off (when applicable).
9.	G28Z100.	Reference return.

Measurement of g. (O9822)

29

O9822 - Geneigter Steg / geneigte Nut

Format: G65 P9822 Aa Dd. Der Zyklus misst eine geneigte Nut oder einen geneigten Steg.



NOTE:
Angles in the range ±180 degrees
+Aa angles (counter-clockwise)

Figure 8.4 Measuring an angled web or pocket

说明

此循环利用沿 X Y 轴的两个矢量测量移动来测量凸台或凹槽。

应用

在测头及测头偏置有效的情况下，把测头定位到型面的中心线上，并位于合适的 Z 轴位置上。按照说明用适当的输入内容运行本循环。

Format: G65 P9822 Aa Dd

a 被测平面从 X+方向开始计算的角度。

d 型面的公称尺寸。

z 测量凸台时 Z 轴的绝对位置。如果省略这个参数，就会假定为一个凹槽循环。

O9823 - 3-Punkt-Bohrung / Außenkreis

Format: G65 P9823 Aa Bb Cc Dd oder zusätzlich Zz. Die drei Winkel A, B und C definieren die drei Antastpositionen; D ist der Nenn-/Messdurchmesser. Z wird verwendet, wenn eine definierte absolute Z-Messposition erforderlich ist.

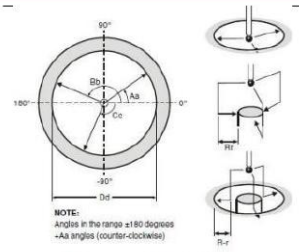


Figure 8.7 3-point bore or boss measurement

说明

本程序用三次沿 XY 轴的矢量测量移动，测量内孔/外圆。

应用

在测头及测头偏置有效的情况下，把测头定位到型面的中心线上，并位于合适的 Z 轴位置上。按照说明用适当的输入内容运行本循环。

Format: G65 P9823 Aa Bb CcDd or G65 P9823 Aa Bb Cc Dd Zz

a 第 1 个矢量测量的角度，从 X+方向开始计算。

b 第 2 个矢量测量的角度，从 X+方向开始计算。

c 第 3 个矢量测量的角度，从 X+方向开始计算。

d 型面的公称尺寸。

z 测量外圆时，Z 轴的绝对坐标位置。如果省略这个参数，就会假定为一个内孔循环。

Example: 3-point bore measurement (referred datum)

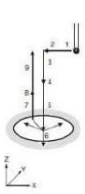


Figure 8.8 Probe movements

1.	T01M06	Select the probe
2.	G54X100.Y100.	Start position
3.	G43H1Z100.	Activate offset 1 go to 100 mm (3.94 in)
4.	G65 P9832	Spin the probe on (includes M19), or M19 for spindle orientation
5.	G65P9810Z-10.F3000	Protected positioning.
6.	G65P9823D30.A30.B150.C-90.S2	Measure a 30.0 mm (1.181 in) diameter bore.
7.	G65P9810Z100.	Protected positioning move.
8.	G65P9833	Spin the probe off (when applicable).
9.	G28Z100.	Reference return

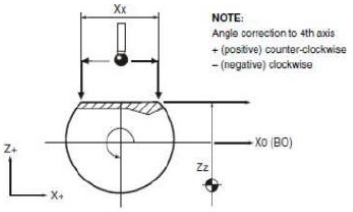
continue

The error of centre line is referred to the datum point X0,Y0 and the revised X0,Y0 position is set in work offset 02 (G55).

O9817 - Messung entlang der 4. Achse

Der Zyklus misst Punkte entlang der 4. Achse bei X-Verteilung. Laut Original werden unter anderem Z1/Z2, der X-Abstand sowie Winkel-/Korrekturwerte ausgegeben. Die Drehrichtung der 4. Achse und die Achsnummer müssen maschinenspezifisch im Makro angepasst werden.

The h. (O9817) measurement points are measured along the fourth axis of the X distribution



NOTE:
Angle correction to 4th axis
+ (positive) counter-clockwise
– (negative) clockwise

Figure 9.1 4th axis X measurement

说明

这个子程序的目的是找到两点（Z1 和 Z2）之间的一个平面的倾斜角，通过第 4 轴旋转来补偿表面误差。

应用

必须把第 4 轴定位于型面的期望角度位置 — 也就是说，使表面垂直于 Z 轴。如果使用了 R19 = 9 输入，就会根据这个偏差量调整零点偏置寄存器。

注：对于绝大多数机床，需要重新指定零点偏置，并在这个循环之后移动到这个角度位置，以便激活新的零点偏置。

The coordinate system sets S

x Z1、Z2 两个测量点之间的 X 向距离。

z Z 轴的期望表面位置。

Outputs

#143 will show (Z1 - Z2) value

#144 will show angle correction value

#139 will show 4th axis measured position.

NOTE: Different machines and application may require the 4th axis system variable number to be changed. It will be achieved by editing macro O9817 when the macro is installed to suit your machine.

Edit as follows:

#3 = 4 (4th axis number) change axis number as required (see the Fanuc macro section for axis numbers)

Axis direction change

Edit as follows:

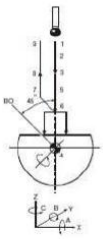
#4 = 1(1 = clockwise, and -1 = counter-clockwise) change as required.

33

O9843 - Winkelmessung X- oder Y-Fläche

Format: G65 P9843 Xx Dd oder G65 P9843 Yy Dd. X/Y bezeichnet die Lage bzw. Bezugsrichtung; D ist der Abstand zwischen den beiden Messpositionen.

Example: Set the 4th axis to a milled flat

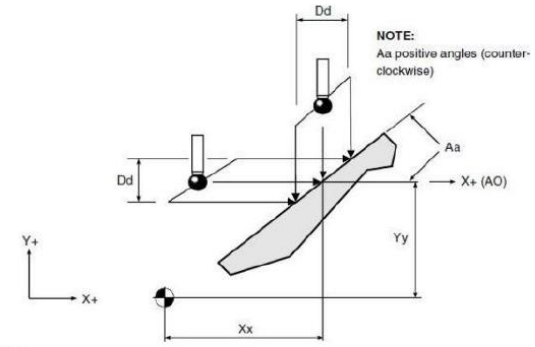


1.	T01M06	Select the probe.
2.	G43H1Z200.	Activate offset 1, go to 100 mm (3.94 in).
3.	G65P9832	Spin the probe on (includes M19), or M19 for spindle orientation.
4.	G0B45.	Position 4th axis to 45 degrees.
5.	G65P9810X0Y0Z20.F3000	Position 10 mm (0.394 in) above the surface.
6.	G65P9817X50.Z10.B5.	Measure at 50 mm (1.9685 in) centres, update G54 and set a tolerance of 5 degrees.
7.	G65P9810Z200.	Protected positioning move.
8.	G65P9833	Spin the probe off (when applicable).
9.	G28Z200.	Reference return.

Figure 9.2
Probe movements

continue

And i. (O9843) Angle measurement of the X or Y plane



说明

这个循环在两个位置进行 X 或 Y 向测量，来确定表面的角度位置。

应用

为了提供一个适当的起始位置，必须把测头定位于表面的附近，并处于所要求的 Z 轴位置上。循环将产生对称于开始位置的两次测量，来确定表面角度。

Format: G65 P9843 Xx Dd or G65P9843Yy Dd

34

O9834 - Flächenabstand / Flächendaten

Für die XY-Ebene nennt die Originalanleitung unter anderem: G65 P9834 Xx, Yy, XxYy oder AaDd. Für Z-Ebenen werden unter anderem G65 P9834 Zz, AaZz oder DdZz verwendet. Der Zyklus speichert Messdaten in Makrovariablen und kann für inkrementelle Abstände zwischen zwei Messpunkten bzw. Flächen eingesetzt werden.

G65 P9834AaZz Or a G65 P9834DdZz or G65 P9834 description:

1. Updating a tool offset with T input is only possible if O9811 is used for P2 data. Otherwise an alarm (T INPUT NOT ALLOWED) results.

2. Angles. These are with respect to the XY. Use angles in the range ±180 degrees.

3. When G65P9834 (without any inputs) is used, then the following data is stored:

from	#135	to #130
	#136	#131
	#137	#132
	#138	#133
	#139	#134

Inputs

Aa Zz or Dd Zz inputs

1. +Dd/-Dd values should be used to indicate the direction of P2 with respect to P1.
2. +Aa angles (counter-clockwise).
3. Angles between ±180 degrees.

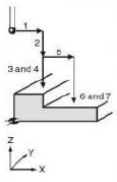
Zz only input

+Zz/-Zz values should be used to indicate the direction of P2 with respect to P1.

The part must be entered:

Aa	a=	The angle of P2 with respect to P1 measured from the XY plane (angles between ±180 degrees).
Zz	z=	The nominal incremental distance in the Z axis.
or		
Dd	d=	The minimum distance between P1 and P2 measured in the XY plane.
Zz	z=	The nominal incremental distance in the Z axis.

Example 1: Measuring the incremental distance between two surfaces



1.	G65P9810X30.Y50.F3000	Protected positioning move.
2.	G65P9810Z30.	Protected positioning move.
3.	G65P9811Z20.	P1 20 mm (0.787 in) surface.
4.	G65P9834	Store data.
5.	G65P9810X50.	Move to new position.
6.	G65P9811Z15.	P2 15 mm (0.591 in) surface.
7.	G65P9834Z-5.H.1	Feature to feature at -5.0 mm (-0.197 in).

Figure 9.16
Probe movements

38

9. Makro-Ausgabevariablen

Die Tabellen der Originalanleitung ordnen die Messwerte den Makrovariablen #135 bis #149 zu. Die genaue Bedeutung hängt vom verwendeten Zyklus ab. Die folgende Zusammenfassung enthält die wiederkehrenden Bedeutungen.

Variable	Typische Bedeutung laut Original
#135	X-Position / X-Abstand
#136	Y-Position / Y-Abstand
#137	Z-Position bzw. PCD-/Z-Abstand
#138	Größe / Maß / minimale Strecke
#139	Winkel bzw. X-Flächenwinkel
#140	X-Abweichung / X-Korrektur
#141	Y-Abweichung / Y-Korrektur
#142	Z-/PCD-Abweichung bzw. Y-Flächenwinkel, zyklusabhängig
#143	Maßabweichung bzw. Y-Winkelabweichung
#144	Winkelabweichung
#145	tatsächliche Positionsabweichung
#146	Rest-/Zustandswert, zyklusabhängig
#147	Richtungsanzeige bzw. Anzahl Bohrungen
#148	Toleranz-/Überschreitungskennzeichen (1 bis 7)
#149	Messtaster-Fehlerkennzeichen (0 bis 2)

Da die Originaltabellen teilweise fehlerhaft ins Englische übertragen wurden, sollten die Variablenbelegungen vor automatischer Weiterverarbeitung anhand eines Testprogramms auf der konkreten Steuerung verifiziert werden.

Example 2: Measuring an angled surface

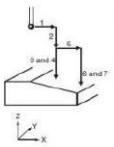


Figure 9.17
Probe movements

1. G65P9810X30.Y50.F3000 Protected positioning move.
2. G65P9810Z30. Protected positioning move.
3. G65P9811Z20. P1 at 20 mm (0.787 in) position.
4. G65P9834 Store data.
5. G65P9810X77.474 Move to new position.
6. G65P9811Z10. P2 at 10 mm (0.394 in) position.

and either this

7. G65P9834D27.474Z-10.B.5 Measure slope -20 degrees (clockwise) angle tolerance ±5 degrees.

or this

7. G65P9834A-20.Z-10.B.5

four. The meaning of each

macro variable output

variable- -Table 1

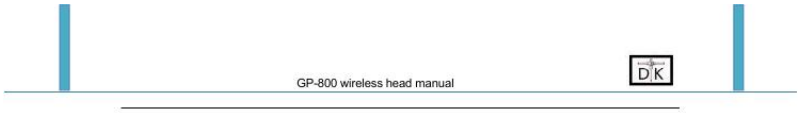
	A single plane	Cam / groove	The inner hole / outer circle	Inside the corner	The corner	The fourth axis	XY plane angle
	G65P9811	G65P9812	G65P9814	G65P9815	G65P9816	G65P9817 /1 8	G65P9845
#135	X position	X position	X position	X position	X position		
#136	Y position	Y position	Y position	Y position	Y position		
#137	Z position						
#138	size	size	size				
#139				X face Angle	X face Angle	Fourth axis Angle	angle
#140	X bias	X bias	X bias	X bias	X bias		
#141	Y bias in statistics	Y bias in statistics	Y bias in statistics	Y bias in statistics	Y bias in statistics		
#142	Z bias in statistics			Y face Angle	Y face Angle		
#143	dimensional discrepancy	dimensional discrepancy	dimensional discrepancy	Y angular deviation	Y angular deviation	Height deviation	Height deviation
#144				X angular deviation	X angular deviation	angular deviation	angular deviation
#145	Actual location deviation	Actual location deviation	Actual location deviation	Actual location deviation	Actual location deviation		

10. Fehlerbehebung und Lieferumfang

Gerät / Anzeige	Ursache	Maßnahme
Messtaster: rote LED blinkt	Funksignal schwach	Abstand und Winkel des Empfängers korrigieren
Messtaster: grüne LED reagiert nicht	Interner Fehler	Hersteller / Service kontaktieren
Messtaster: weiße LED leuchtet	Batteriespannung niedrig	Batterie ersetzen
Empfänger: Power-LED aus	Keine Versorgung	Verdrahtung und Versorgung prüfen; bei weiterhin dunkler LED Service kontaktieren
Empfänger: weiße LED leuchtet	Tasterbatterie schwach	Batterie ersetzen
Empfänger: rote LED blinkt	Funksignal schwach	Abstand und Winkel des Empfängers korrigieren

Lieferumfang laut Original

- 1 × drahtloser Messtaster
- 1 × Rubin-Taststift
- 1 × Signalempfänger



Common fault handling

equip ment	unusual	cause	process mode
gauge head	Red light flash	The signal is weak	Adjust the receiver installation distance and angle
gauge head	The green light is not triggered	internal fault	Back to the factory
gauge head	White light bright	The battery voltage is low	Replace the battery
acceptor	The receiver power light is not on	The power supply is not entered	Check the wiring Confirm that the wiring is good, still not bright, return to the factory
acceptor	White light bright	Head cell voltage is low	Replace the battery
acceptor	Red light flash	The signal is weak	Adjust the receiver installation distance and angle

product list

1 wireless measuring head
1 ruby measuring needle (0.001 circle degree) and 1 signal receiver

Hinweis zur Übersetzung

Diese deutsche Fassung wurde aus der bereitgestellten englisch/chinesischen Herstellerunterlage erstellt. Unklare oder widersprüchliche Stellen wurden nicht durch frei erfundene technische Angaben ergänzt. Vor Eingriffen in Maschinenparameter, Sicherheitslogik oder CNC-Makros sind die jeweiligen Unterlagen der Maschinen- und Steuerungshersteller maßgeblich.