

应用说明	: 2103	日期: 2021-06-01
主题	: VC 角度测量传感器	
引进日期	: 2021 年 6 月	

## 目录

1.	简介.....	2
2.	传感器折弯原理.....	4
3.	凭证 (Voucher) .....	5
4.	连接.....	7
4.1	应变片.....	7
4.2	DM-101RS 接线图 .....	10
5.	LUAP.....	11
5.1	LUAP 文本文件 .....	11
5.2	帮助信息.....	11
6.	机器参数设置.....	12
6.1	TCP/IP 连接.....	12
6.2	模块配置.....	12
6.2.1	W 轴.....	12
6.3	辅助轴.....	13
6.3.1	W 轴.....	14
6.4	仪表配置.....	14
6.5	传感器折弯参数.....	15
6.5.1	前置传感器参数.....	16
6.5.2	背部传感器参数.....	17
6.5.3	一般传感器参数.....	18
6.5.4	一般规定.....	18
6.5.5	回弹测量.....	20
6.5.6	专家传感器参数.....	20
6.5.7	模拟角度.....	20
7.	定序器.....	20
8.	用户界面 .....	22
8.1	自动模式.....	27
9.	分析工具.....	28

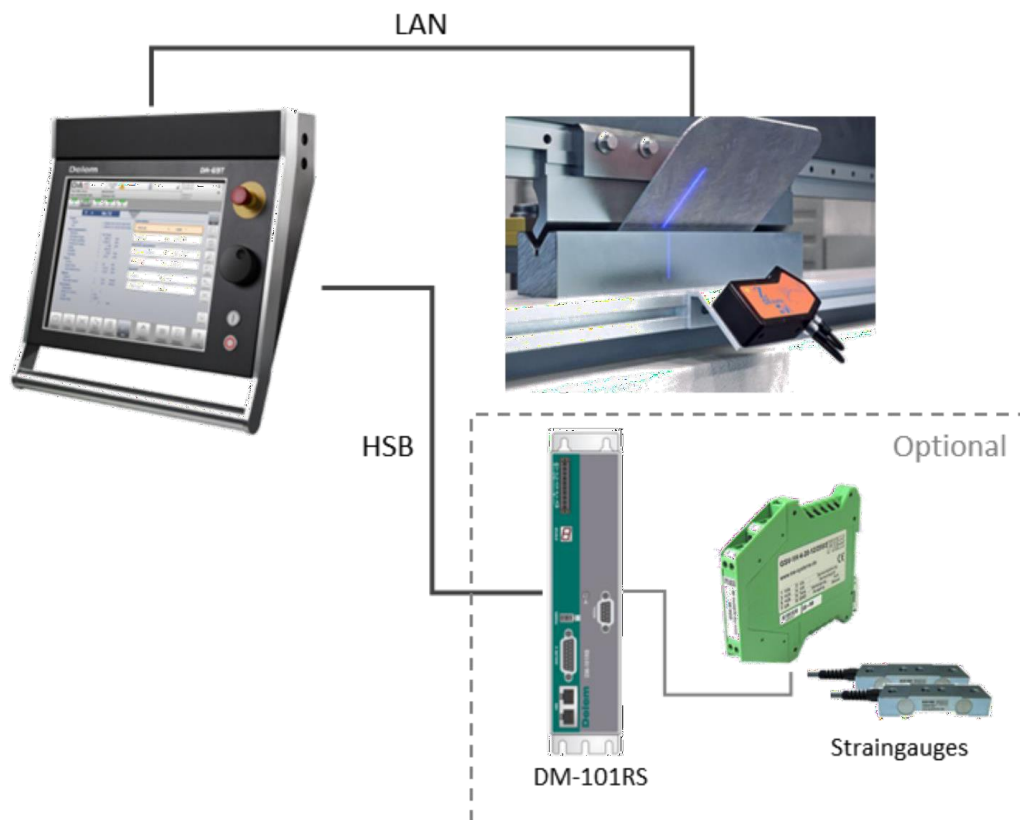
## 更改 历史记录

日期	更改说明
2021-06-01	第一版

## 1. 简介 (Introduction)

本文档介绍了 VC 角度测量传感器与 Delem DA-Touch 控制器 (DA-66T/DA-69T) 的安装和使用。

对于该系统，已在LUAP中实施了传感器VC解决方案。该解决方案基于“测量和调整”原则。



本文档涵盖以下主题：

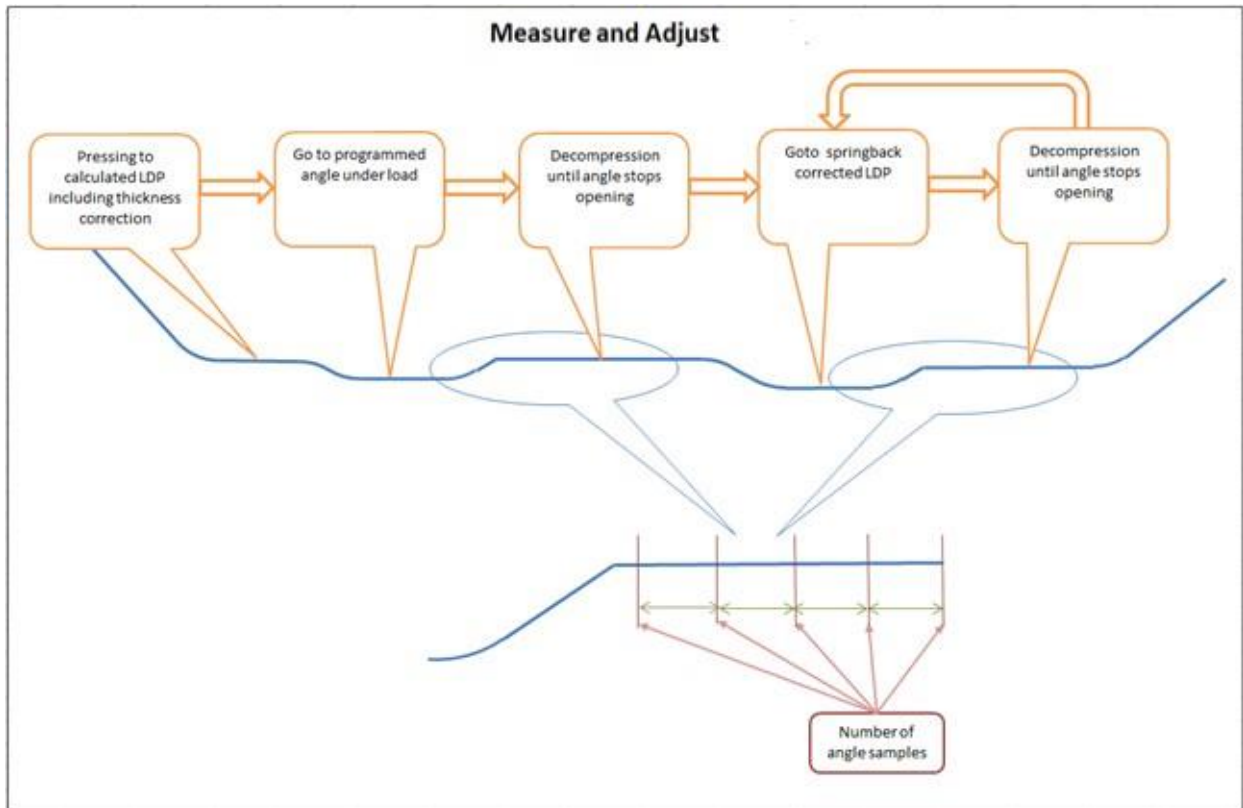
- 基于 sensor bending cycle 的说明
- 选项激活 ((voucher) )
- 连接
- LUAP 安装
- 配置机器参数
- 用户界面
- 分析

注意：VC 传感器硬件系统和外围设备本身并非由 Delem 提供，因此应联系VC。

本档中所述的系统需要安装 DA-6xT 软件版本 V3.6.24 或更高版本。

## 2. 传感器折弯原理 (Sensor bending principle)

下图显示了基于测量和调整原理的传感器折弯周期。

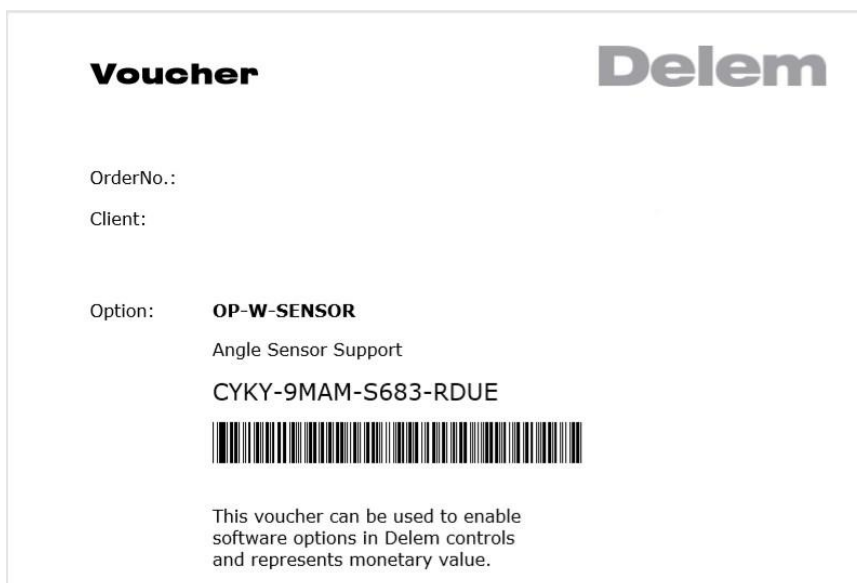


基本周期包括以下步骤：

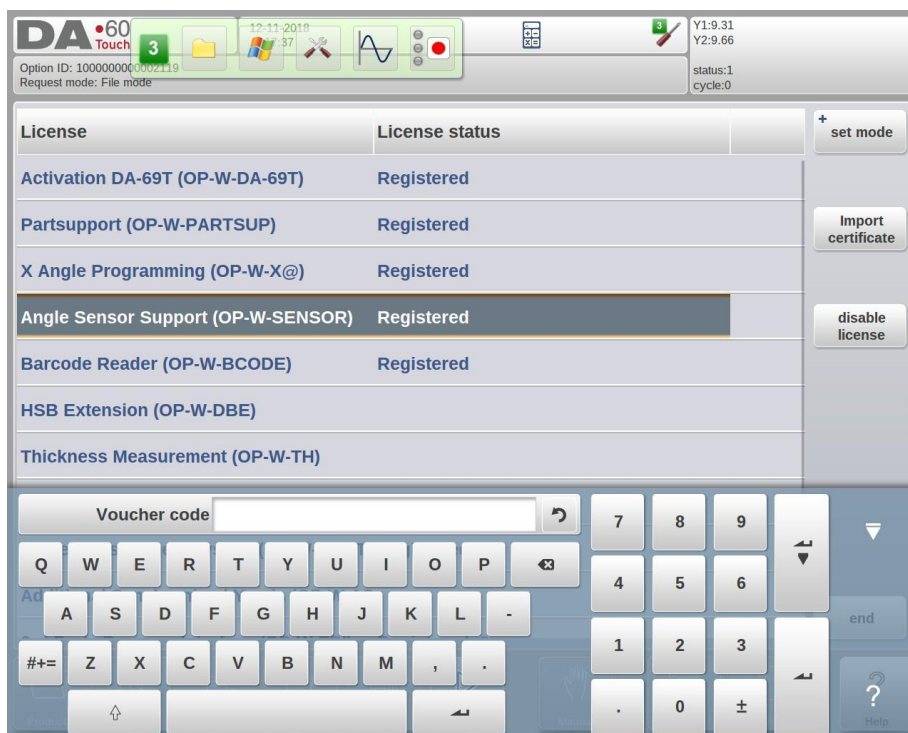
- 根据编程角度 + 安全裕度计算 LDP。安全裕度是根据用户根据板材厚度的可编程百分比计算得出的。
- 现在，产品将使用正常的空气折弯循环进行折弯，但 Y 型梁将停止在未折弯的位置。
- 测量得到的角度。
- 根据测量角度 计算校正并计算 新的 LDP 校正。
- 同样，产品将被折弯，并且在折弯产品后将检查角度 。
- 如果角度不在公差范围内，将计算新的 LDP 校正，并且产品将再次折弯等。
- 当在公差范围内时，将启用“启动打开”，因此循环将以标准方式（减压，打开）完成。

### 3. 凭证 (Voucher)

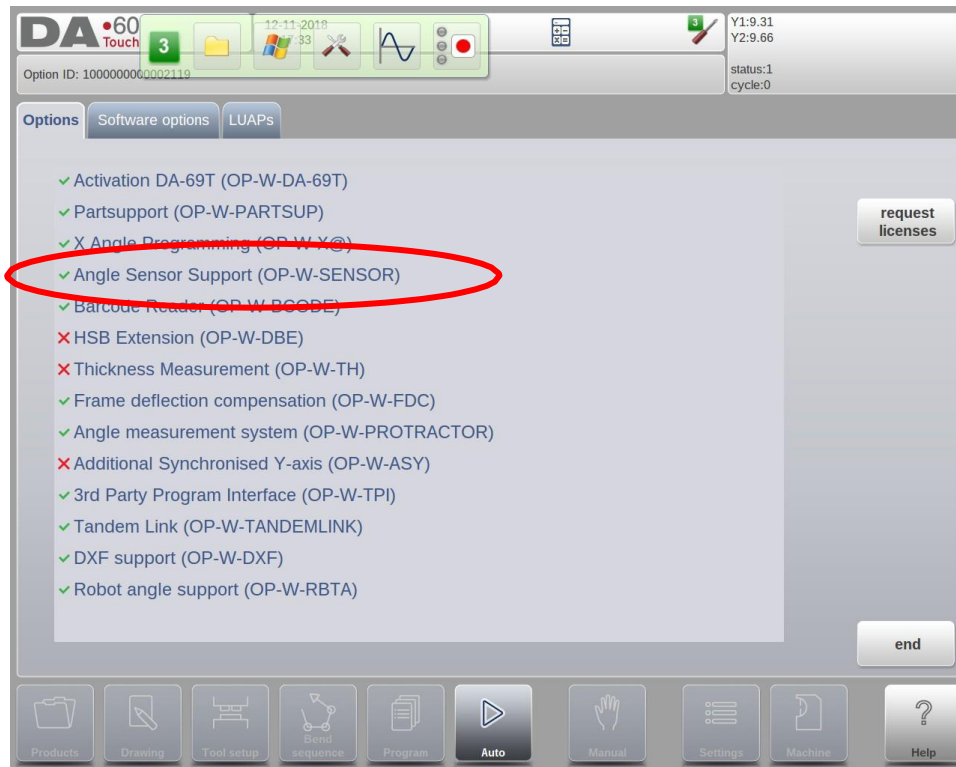
要在 DA-Touch 控件中启用传感器折弯功能，必须激活角度测量传感器支持选项。因此，需要 OP-W-SENSOR 凭证。



选件凭证可通过机器参数菜单中的标准选项激活机制激活。有关激活选项的详细信息，请参阅有关 DA-Touch 控件的安装手册。



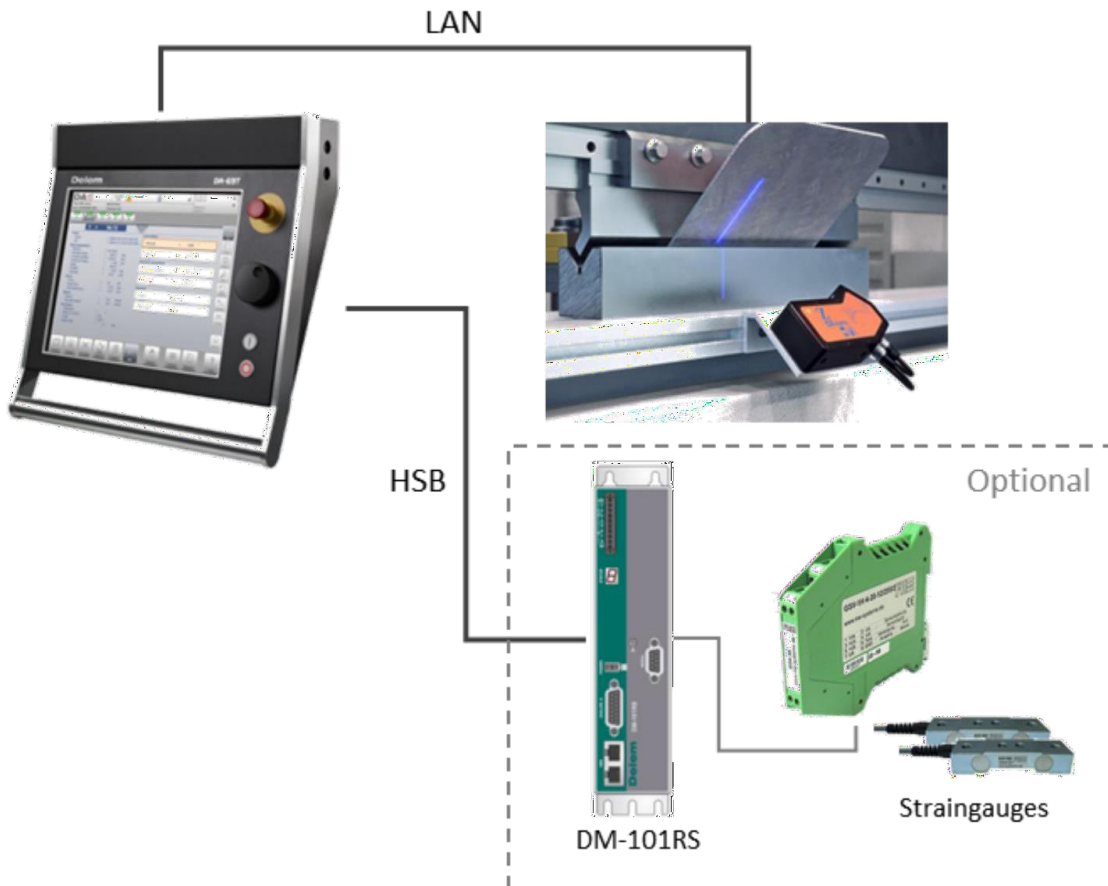
激活后，计算机参数菜单中的选项列表也将显示该选项处于活动状态。



## 4. 连接 (Connection)

应建立以下连接：

- 与 DA-Touch 控件的 LAN 端口的网络连接
- 在使用应变片的情况下，与 DM-101RS 模块的模拟连接（参见 第 4.1 章）

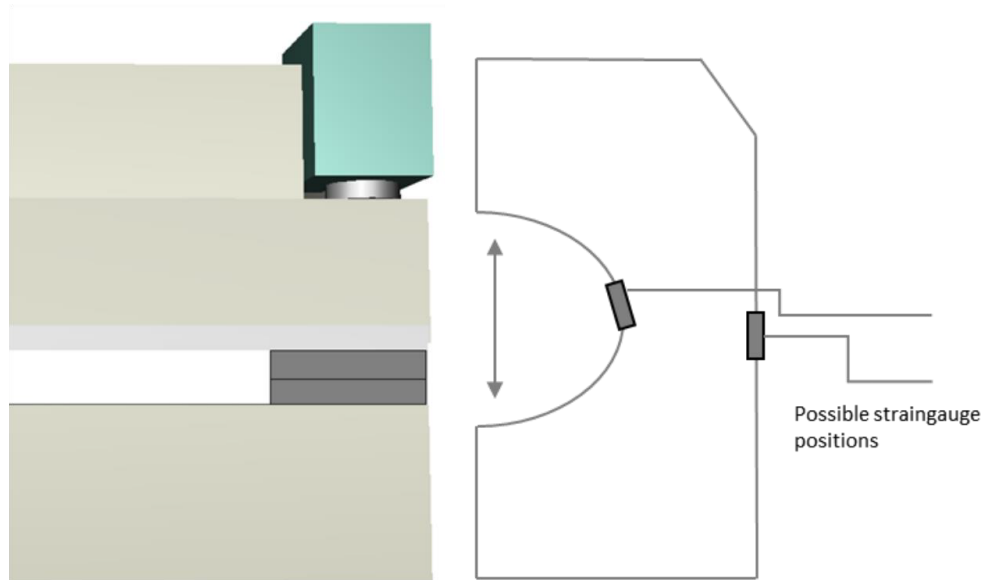


### 4.1 应变计 (Strain gauges)

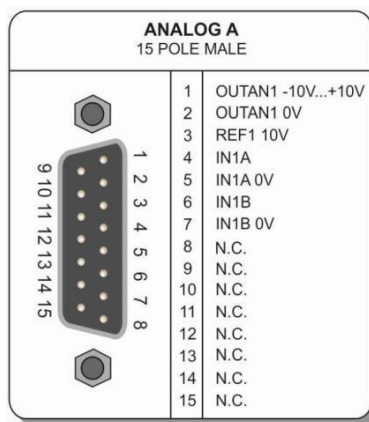
可以选择连接应变仪进行回弹角测量。

使用应变片时，可以在产品未完全释放时测量回弹角。这样，后续的重新折弯将更加准确，防止出现双弯曲线。

应变仪测量 C 型框架的挠度并安装在机器的侧框架上。它们可以安装在框架的喉部，或者最好安装在框架的后侧（这将最大限度地减少测量过程中例如凸台定位的力干扰，尤其是在确定应变仪的零水平时）。



应变片连接到放大器。两个应变片可以并联到放大器输入端。该放大器的输出连接到 DM-101RS 模块上模拟A连接器的模拟输入 IN1A。

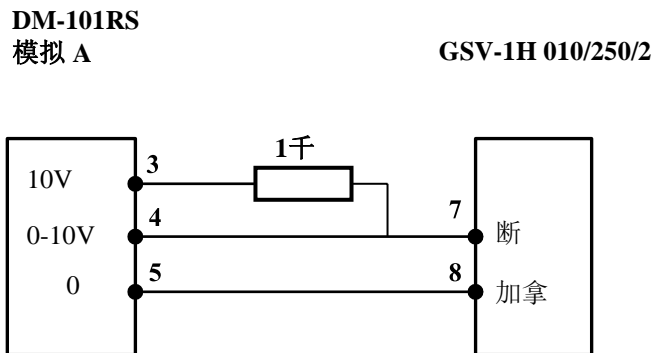


支持/测试的应变片放大器是 ME-Meßs systeme GmbH 的 GSV-1H 010/250/2 型。





放大器的输出信号必须连接到模拟 A 连接器的引脚 4 (0-10V) 和 5 (0V)。此外，必须安装一个  $1\text{k}\Omega$  的上拉电阻。



此外，数字输出必须连接到应变计放大器的皮重输入（引脚 6）。DM-101RS 模块的 4 个输出引脚之一可用于此目的，请参阅第 7 章。

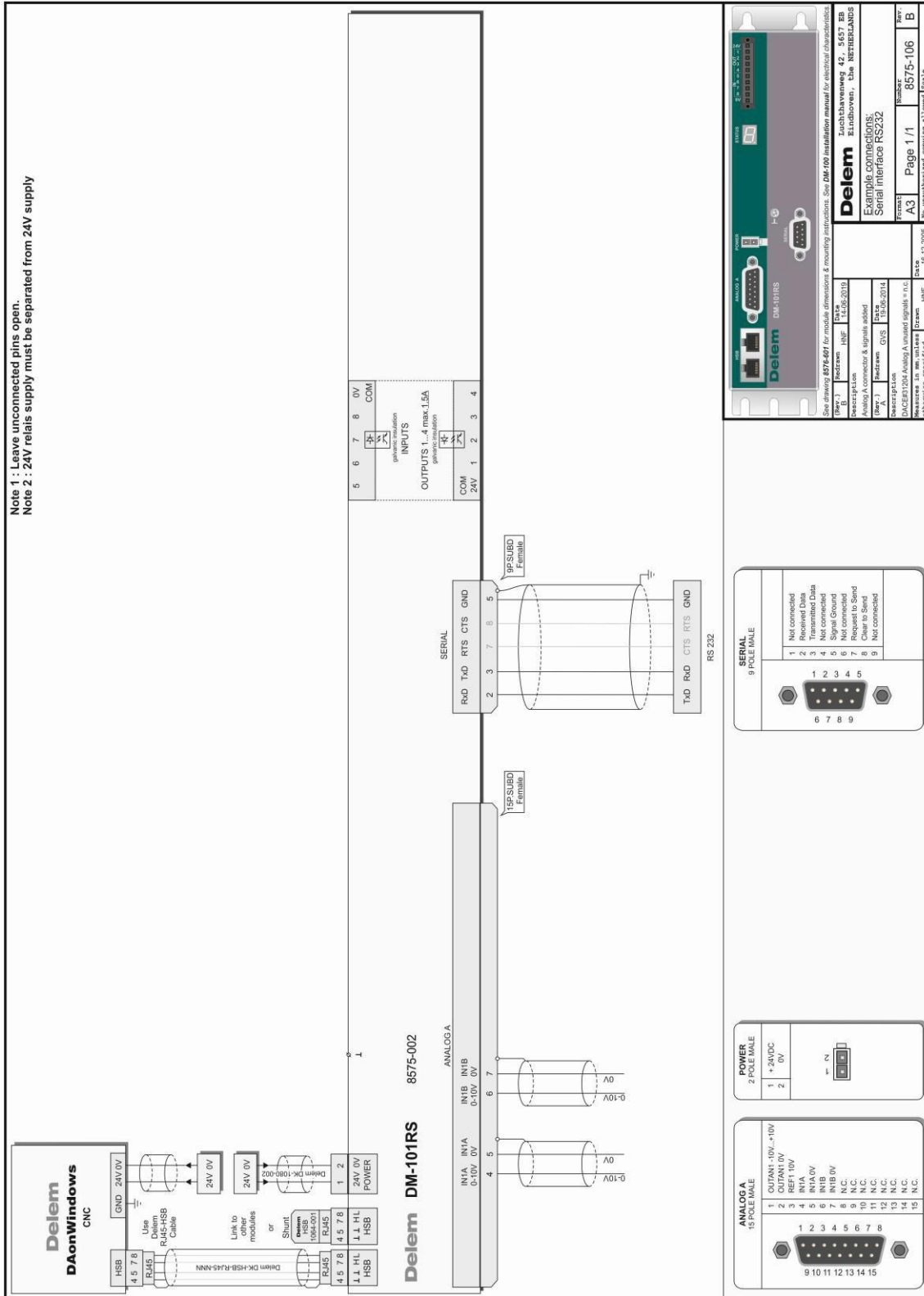
通过激活去皮重信号，校准放大器的零电平。这将在每个传感器弯曲步骤开始时完成。

### 增益设置

放大器的增益 可以通过 放大器内部的跳线来设置。增益 **必须** 设置为  $0.2\text{mv/V}$ 。

## 4.2 DM-101RS 接线图 (DM-101RS connection diagram)

Note 1 : Leave unconnected pins open.  
 Note 2 : 24V relais supply must be separated from 24V supply



## 5. LUAP

该系统在 LUAP 中实现，并且是 DA-6xT 软件中的标准配置。在机器参数菜单中，选择选项子菜单，然后选择选项卡“Delem LUAP's”并启用“VisionComponents.luap”，然后重新启动控件。

State	File name	Description	Version
disabled	ASCICom.luap	AsciiCOM LUAP	1.8
disabled	Barcode.luap	Barcode	1.1
disabled	SensorBendingLaserCheck.luap	DataM Lasercheck	1.21
disabled	LaserCheckPortable.luap	DataM Portable	1.10
enabled	VisionComponents.luap	Delem	1.5
disabled	SensorBendingDelemMA_RS.luap	Delem Measure and Adjust	1.6
disabled	LAZERSAFE_IrisPlus.luap	Lazer safe IRIS Plus	1.6

### 5.1 LUAP 文本文件 (The LUAP text file)

文本文件 (.txt) 包含将出现在屏幕上的参数的文本字符串以及 LUAP 可以显示的消息。提供英文文件。

其他用户界面语言可以安装在文件夹 \Configuration\Delem\UAP\

这些文件的命名约定是：VisionComponents-<语言>.txt。支持的语言有：

...-english.txt	...-czech.txt	...-chinese.txt
...-german.txt	...-danish.txt	...-japanese.txt
...-french.txt	...-finnish.txt	...-korean.txt
...-dutch.txt	...-lithuanian.txt	...-russian.txt
...-italian.txt	...-polish.txt	...-slovenian.txt
...-spanish.txt	...-swedish.txt	...-turkish.txt
...-portugese.txt	...-greek.txt	...-romanian.txt
...-brazillian.txt	...-hungarian.txt	

## 5.2 帮助信息 (Help information)

可选帮助文件可以安装在 \Configuration\Delem\UAP 文件夹中。这些文件是：

- VisionComponentsMachineParm.pdf
- VisionComponentsProductParm.pdf
- VisionComponentsBendStepParm.pdf

安装这些文件后，机器参数菜单中（参见第6.3段）和传感器窗口打开时（参见第8章）中将提供帮助信息。

可以通过按 "?" 打开帮助信息。按钮。



## 6. 机器参数设置 (Machine parameter settings)

注意：在开始配置计算机参数之前，应首先启用 LUAP，并在启用 LUAP 后重新启动控件。

### 6.1 TCP/IP 连接 (TCP/IP connection)

为了使 Delem 控制器能够与 VC 传感器进行通信，传感器 IP 地址必须与 Delem 控制器处于同一范围内。

有关如何实现此目的的更多信息，请联系 Vision Components。

每个传感器必须获得一个唯一的 IP 地址，稍后必须在 Delem 计算机参数中配置该地址。

### 6.2 模块配置 (Module configuration)

如果应变片安装在机器上，则必须在模块配置屏幕中配置 DM-101RS。在“轴 1”列中，选择“传感器 1”。

#### 6.2.1 W 轴 (W-axis)

如果传感器配备了电机以沿折弯线移动，则应配置 W 轴。对于 W 轴，可以使用标准的 DM-101 或 DM-102。W 轴的调试与任何背规轴相同。

两个或三个位置测量，以及自动停车和待机传感器位置仅在配置了 W 轴时才可用。

Type	Module ID	Flash version	Axis 1	Axis 2	Axis 3	Axis 4
DM103	6000001	V3.5.17	Y	X	—	—
DM102	6000003	V3.5.17	R	X2	—	—
DM102	6013338	V3.5.17	Z1	Z2	—	—
DM101RS	6000008	V3.5.17	SENSOR1	—	—	—

Type	Module ID	Flash version	Axis 1	Axis 2	Axis 3	Axis 4
DM102	6000001	V3.5.17	Y	—	—	—
DM102	6000003	V3.5.17	Z1	Z2	—	—
DM102	6013338	V3.5.17	X1	X2	—	—
DM101	6000474	V3.5.17	W1	—	—	—
DM101RS	6000008	V3.5.17	SENSOR1	—	—	—

### 6.3 辅助轴 (Auxiliary axes)

在辅助轴菜单中，必须配置传感器：

- State = enabled
- Type = SENSOR1
- Control type = sensor

Number	State	Type	Control type	Axis name
✓ 1	enabled	X1	servo	X1-axis
✓ 2	enabled	R1	servo	R1-axis
✓ 3	enabled	SENSOR1	sensor	Sensor

现在，选项卡"更改参数"按钮并设置参数，如下所示：

**Sensor types**

Left sensor type = serial

Right sensor type = serial

**Sensor numbers**

Left sensor number = 1

Right sensor number = 0

### 6.3.1 W轴（W-axis）

W 轴也应在辅助轴菜单中进行配置。这些参数类似于通用后规轴。它们可以通过按下更改参数进行编程。

Number	State	Type	Control type	Axis name
✓ 6	enabled	SENSOR1 sensor	Sensor	Sensor
✓ 7	enabled	W1	servo	W1-axis

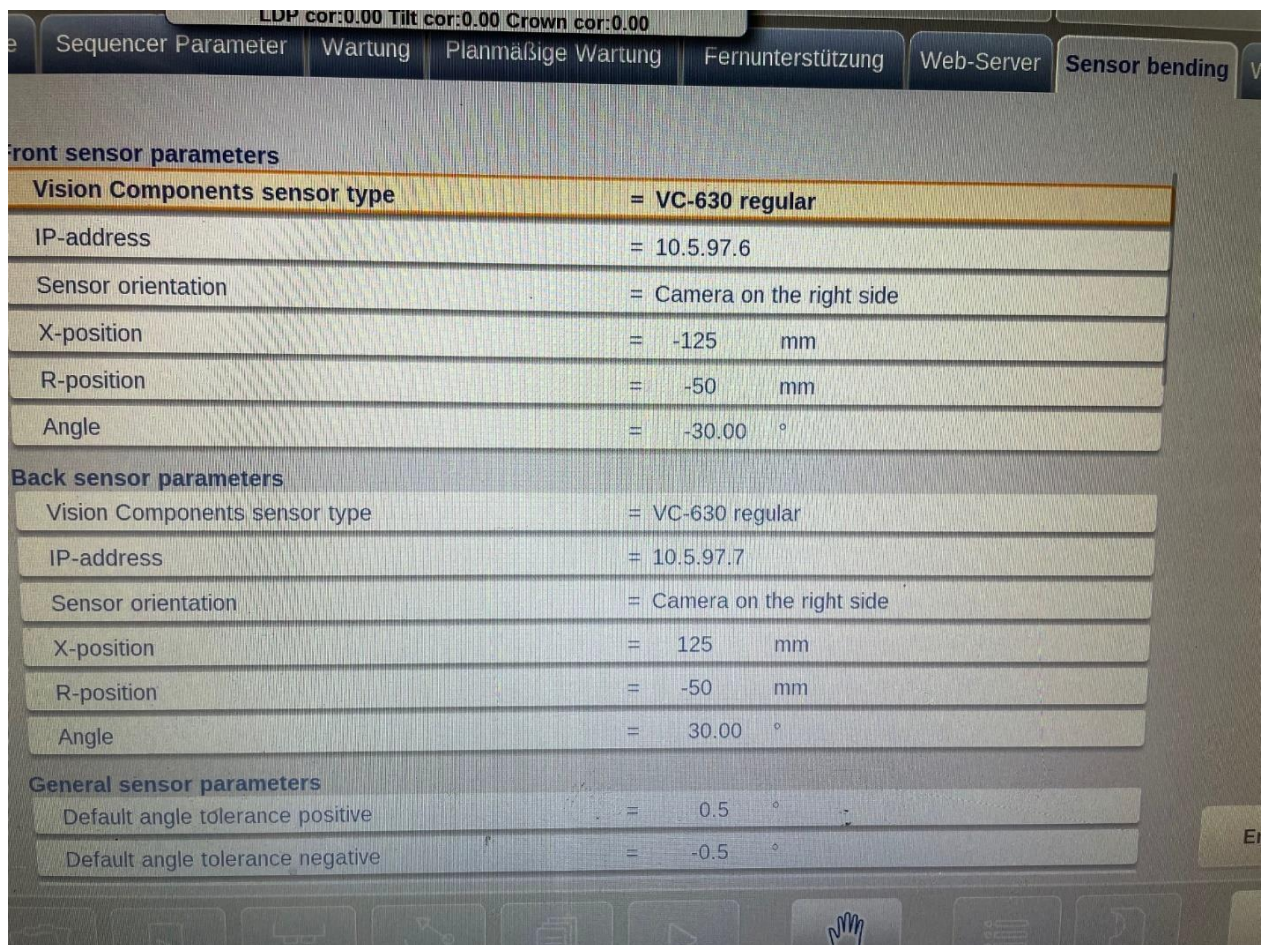
### 6.4 仪表配置（Gauge configuration）

如果是 W 轴，则应将其添加到 仪表配置中。排名是"后2"。

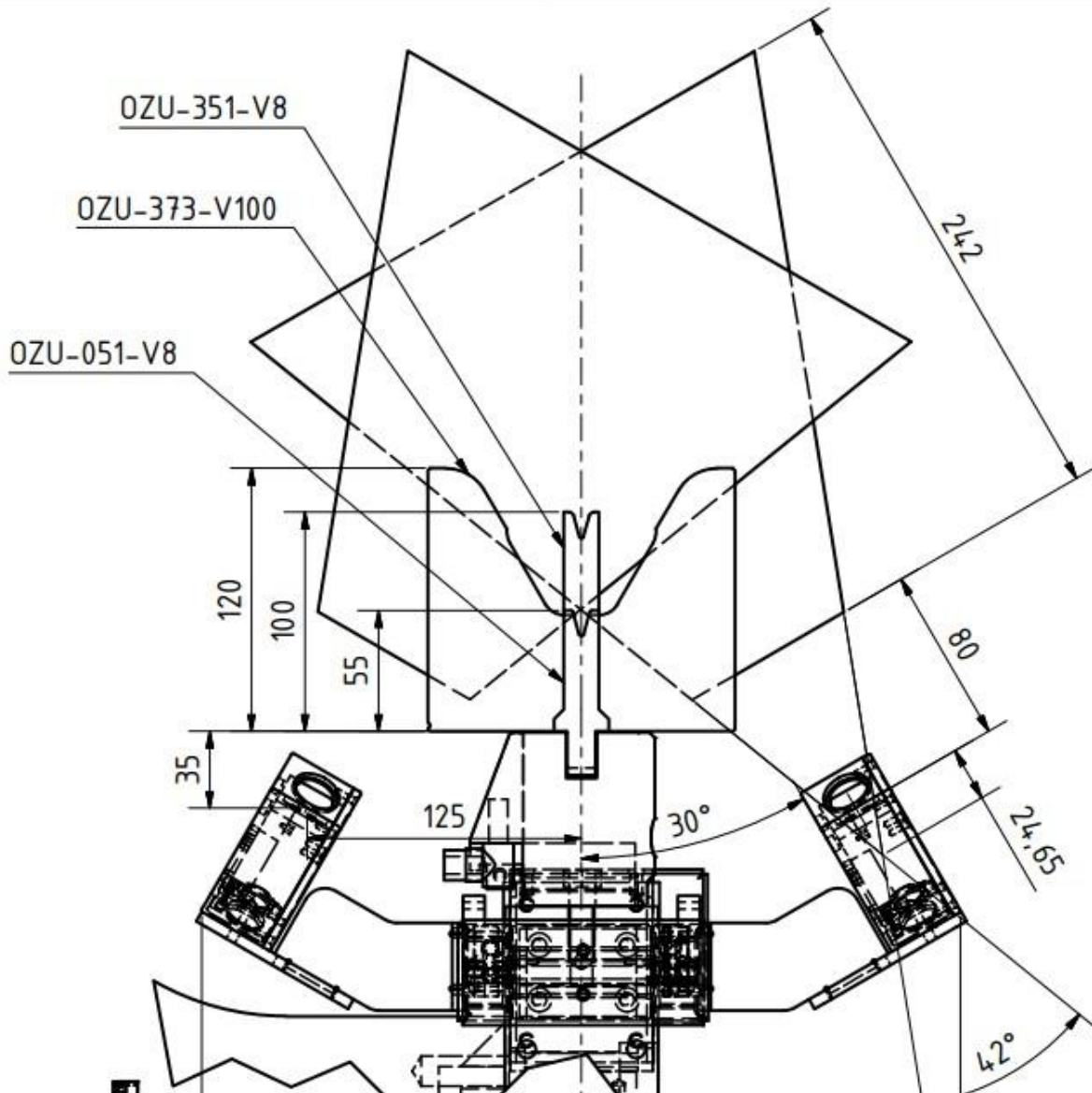
Configuration					
	Object 1	Object 2	Object 3	Object 4	Object 5
X	X1	X1	—	—	—
X relative	—	X2	—	—	—
R	R1	R1	—	—	—
Z	Z1	Z2	W1	—	—
Part supp	—	—	—	—	—
Rank	back	back	back -2	—	—

## 6.5 传感器折弯参数 (Sensor bending parameters)

启用 VisionComponents LUAP 后, "传感器折弯"选项卡将出现在"常规参数"菜单中。



前 2 个参数块与摄像机的机械安装位置有关



### 6.5.1 前置传感器参数

- **VC 传感器类型**

VC传感器类型。这很重要，因为传感器范围取决于传感器类型。

示例值：VC-630 常规

- **IP 地址**

前传感器 IP 地址。请注意，后部和前部传感器有一个单独的 IP 地址，两者都必须连接到网络并且对于 Delem 控制器应该是可见的。



示例 值： 10.5.97.6

- **传感器 方向**

站在机器前时，选择传感器的摄像头是在左侧还是右侧

示例值： 右侧的 摄像头

- **X 位置**

相机中心与 V 型芯片中间之间的水平距离（X=0）。对于前置摄像头，此值具有负号

示例 值： -125mm

- **R 位置**

摄像机中心与机器下部工作台顶部之间的垂直距离。此 值 可以是正数或负数，具体取决于 安装位置

示例 值： -50mm

- **角度**

传感器的倾斜角度。负值表示传感器倾斜到 机器背面。

示例 值： -30 度

## 6.5.2 背面传感器参数（Back Sensor parameters）

- **VC 传感器类型**

VC传感器类型。这很重要，因为传感器 范围取决于 传感器 类型。

示例 值： VC-630 常规

- **IP 地址**

前端传感器 IP 地址。请注意，背面和正面传感器具有单独的 IP 地址，两者都必须连接到网络，并且对于 Delem 控制器应可见。

示例 值： 10.5.97.7

- **传感器 方向**

站在机器前时，选择传感器的摄像头是在左侧还是右侧

示例值： 右侧的摄像头

- **X 位置**

相机中心与 V 型芯片中间之间的水平距离（ $X=0$ ）。对于前置摄像头，此值具有负号。

示例 值：125mm

- **R 位置**

摄像头中心与机器下工作台顶部的垂直距离。该值可以是正值或负值，具体取决于安装位置。

示例 值：-50mm

- **角度**

传感器的倾斜角度。负值表示传感器向机器。

示例 值：-30 度

### 6.5.3 一般传感器参数（General Sensor parameters）

- **默认角度公差为正**

创建新产品时设置的正角度公差 典型 值：0.5°

- **默认角度公差负**

创建新产品时设置的负角度公差 典型 值：-0.5°

- **角度样本数**

用于计算实际角度的样本数。这用于补偿测量中的抖动。

典型 值：5

- **传感器角度抖动**

角度信号中的抖动。用于确定角度值何时稳定（无移动）。此值对于正确的回弹角度测量非常重要。

典型 值：0.8°

## 6.5.4 常规 (General)

### ▪ 串联标志序列器编号

为了能够在解压缩期间停止Y光束，必须在此处配置操作串联标志的定序器标志。可以直接使用串联标志（8044），也可以使用通用标志。

### ▪ 启用激光器标记序列器编号

如果已配置，则在启用配置的序列器标志编号并启动控制器时，激光器将被启用。如果设置为0，当Y光束移动到静音点以下时，激光将自动启用。

### ▪ 最大允许角度偏差

编程角度和测量角度之间允许的最大角度差。当光束达到其第一个LDP时，因此在产品过度折弯之前，将进行此检查。

因此，当例如角度测量传感器有缺陷等时，它将停止循环。

典型值：0.3度。

### ▪ 2位测量模式的最小折弯长度

如果VC长度小于此值，则阻止2位置测量。典型值：700mm

### ▪ 3位测量模式下的最小折弯长度

如果折弯长度小于此值，则阻止3位置测量。典型值：1200mm

### ▪ 距相机到产品侧面的距离

此值指示相机与产品端的距离。计算出的相机位置只会被提示，并且可以被机器操作员推翻。

典型值：125mm

### ▪ 相机待机位置偏移

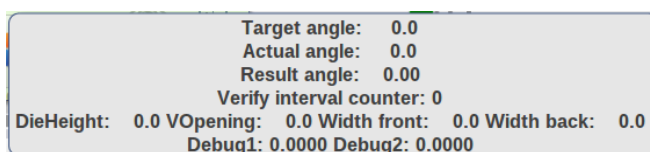
开始折弯前的相机位置。偏移位置是从产品左侧测量的。

典型值：200mm

### ▪ 在屏幕上启用信息

打开后，将显示一个附加窗口，其中包含有关VC周期的一些实际信息。这在测试阶段或故障排除中可能会有所帮助。

在正常操作期间，可以将其关闭。



### 6.5.5 回弹测量 (Spring-back measurement)

- **安装应变片**

当设置为“yes”时，机器不会完全减压以防止出现双折线。应变仪将用于计算总回弹角。

- **应变片塔拉标志声道器编号**

仅当 “*Strain gauges installed*” = *yes* 时，此参数才可见  
应变片皮重输入必须连接到 Delem 模块输出。此输出必须 映射到序列器标志。应在此处配置此排序器标志编号，例如 7101。此标志必须分配给排序器中的输出。这可以是 DM-101RS 的输出之一。

例：

```
%传感器1%01 : = 7101
```

- **减压百分比**

仅当“已安装应变片”= *yes* 时，此参数才可见  
减压运动从完全距离停止在这个百分比。典型值：10%

示例：如果此值为 10%，则在完成 90% 的距离后，将停止移动。

- **允许三点测量**

对于某些加冕系统，不允许在力下放置加冕。  
与应变片结合使用时，情况就是如此，因此建议 在这些机器上禁用三点测量。

### 6.5.6 专家传感器参数 (Expert sensor parameters)

如需微调传感器本身，请联系 VC 了解更多信息

### 6.5.7 模拟角度 (Simulated angles)

仅用于测试目的。

## 7. 定序器 (Sequencer)

LUAP 使用序列器串联信号 (Y\_T) 在回弹角度确定期间停止减压运动。LUAP 将激活使用机器参数“Tandem flag sequencer number”定义的通用用途。该标志必须分配给定序器中的标志 Y\_T。

例如，在 Delem 默认序列器中，这行：

```
: 40: Y_T : = %Y%21 ; 串联的
```

必须修改为:

: 40: Y\_T : = 7128 ;串联标志序列器编号 = 7128 该

标志也可以与输入 21 组合, 如下所示:

: 40: Y\_T : = %Y%21 + 7128

如果使用应变片, 还必须分配输出, 如上一章所述。例:

%传感器1%01 : = 7101

## 8. 用户界面（The user interface）

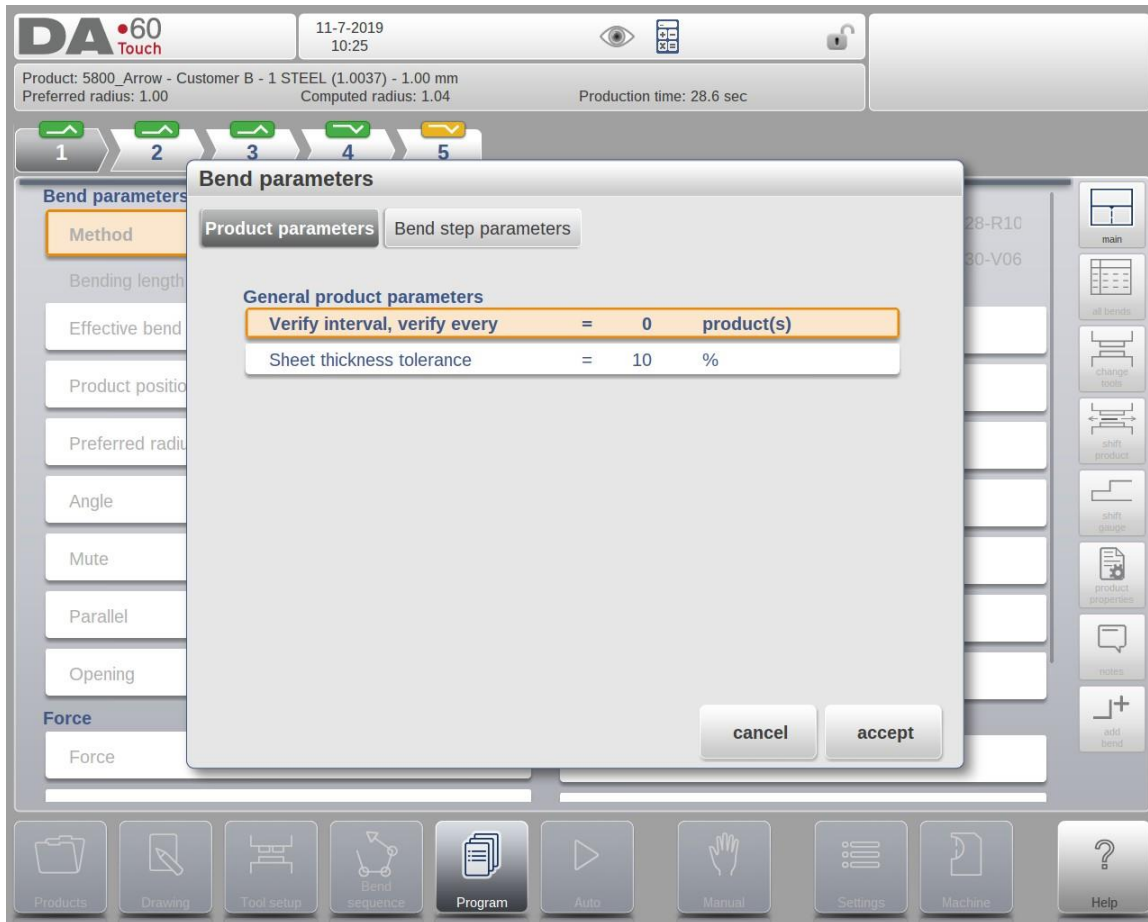
配置传感器后，在程序模式和手动模式下将提供两个额外的折弯方法选择。



- 传感器：在弯曲过程中使用传感器来获得编程角度
- 已学习：使用在先前传感器折弯中确定的校正。在这个折弯传感器不使用。

### **Sensor bend**

选择“sensor”时，将自动打开以下窗口。它包含两个选项卡。第一个选项卡“Product parameters,”包含对产品中所有折弯都有效的参数。第二个选项卡，Bendstep parameters，包含对选定折弯步骤有效的参数设置。



## Product parameters

- **验证间隔，验证间隔**

指定何时使用角度测量传感器。当编程为 0 时，每个产品都将使用角度测量传感器进行折弯。当编程为'n'时，第一个产品使用角度测量传感器折弯，传感器折弯产品后的"n"产品将使用从传感器折弯产品中学到的校正进行折弯。当达到"n"时，下一个产品将使用 角度测量传感器折弯。

- **板材厚度公差**

材料批次的厚度公差，相对于编程厚度。它用于计算第一种方法的Y轴位置，并应避免它已经太远。

## Bendstep parameters

**Bend parameters**

Product parameters | **Bend step parameters**

**General bend step parameters**

Angle tolerance positive	=	0.5	°
Angle tolerance negative	=	-0.5	°
Decompression speed	=	1.0	mm/s
Angle measurement mode	=	One position measurement	
Single sided measurement	=	No	

**Camera position before bend (standby)**

Position camera to standby position	=	No	
-------------------------------------	---	----	--

**Camera measurement position(s)**

* Middle measurement position	=	1250	mm
-------------------------------	---	------	----

cancel | accept

- **板材厚度公差**

板材厚度公差用于避免在第一种方法时过度折弯。典型值：10%

- **角度公差正**

当回弹后的角度在编程角度公差范围内时，传感器折弯过程结束。

典型值：0.5 度

- **角度公差负**

当回弹后的角度在编程角度公差范围内时，传感器折弯过程结束。

典型值：-0.5 度

使用两个角度公差参数，可以创建一个非对称的公差窗口。例如，如果需要 $0.5^\circ$ 的精度，但得到的角度不应小于（过弯）于编程角度，则可以按如下方式设置这些值：

- 角度公差正 =  $0.5^\circ$
- 角度公差负 =  $0.0^\circ$



### ▪ 解压速度

回弹角度测量期间的减压速度。较低的速度将提供更准确的测量，并将避免在重新折弯期间出现双折弯线。

典型值：1.0 毫米/秒

### ▪ 单面测量

如果产品的正面或背面太小而无法测量角度，则可以激活单面测量。在这种情况下，传感器将仅使用前置或后置摄像头来计算角度。传感器软件将自动检测要使用的相机。请注意，单面测量不太准确。

### ▪ 回弹测量

如果安装了应变片，则可以选择使用应变片或使用传感器角度进行回弹测量。

### ▪ 角度测量模式

选项包括：

- 一次位置测量  
*角度仅在一个位置上测量*
- 两个位置测量  
*角度在两个位置测量。这可能导致 Y1 和 Y2（倾斜）的不同 Y 轴校正。*
- 三位测量  
*角度在三个位置测量。左侧和右侧的测量值用于计算 Y 轴校正。测量处于中间位置时，将调整加冠。*

注意：只有使用电动传感器（W-轴）才能进行两个和三个位置测量。

### ▪ 将摄像机定位到待机位置

如果选择"是"，相机将在折弯

前放置在产品外部，并在达到LDP时移动到产品下方。这有助于防止与产品碰撞，或使插入产品更容易。

用于对待机位置进行编程的参数将出现在屏幕上。

\* Camera standby position = 2500 mm

### ▪ 相机待机位置

Y 光束到达 LDP 之前的相机位置。对于提示值，使用"相机待机位置偏移"机器参数。

### ▪ 左侧测量位置

将测量左角度的左侧相机位置。对于提示值，使用 "距离摄像头 到产品 侧面" 机器参数。

(仅在两个或三个位置测量的情况下)

- **中间测量位置**

将测量中间角度的中间摄像机位置。对于提示值，根据测量模式使用机器中间或产品中间。(仅在 一个或三个位置测量的情况下)

- **正确的测量位置**

正确的相机位置，用于测量正确的角度。对于提示值，使用"距离摄像头到产品侧面"机器参数。

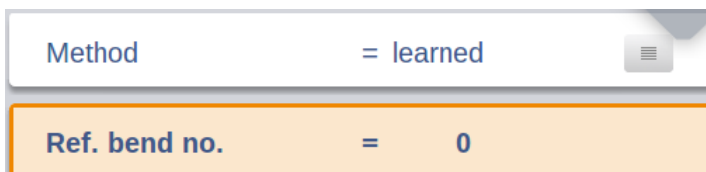
(仅在两个或三个位置测量的情况下)

关闭此窗口后，始终可以通过点击此图标再次打开它：




## **Learned bend**

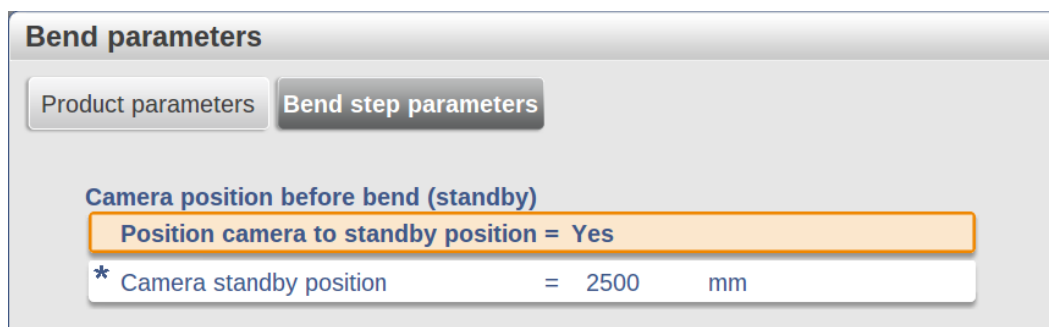
选择"学习"方法后，屏幕上将出现一个附加参数。



- **参考bend no. (Reference bend number)**

应从中对此VC使用校正的VC步骤的编号。

按下按钮  时，以下参数将显示在 "Bend step parameters" 选项卡上。



### ▪ 将摄像机定位到待机位置

如果选择“yes”，则相机将在弯曲前位于产品外部，并在达到 LDP 时移动到产品下方。这有助于防止与产品碰撞或更容易插入产品。

设定待机位置的参数将出现在屏幕上。

\* Camera standby position = 2500 mm

注意：在“Manual”模式下，参照VC编号将没有参数。一旦进行了传感器折弯，就可以选择“learned”的方法。将自动使用在上一次传感器折弯期间确定的校正。

### 8.1 自动模式 (Auto mode)

在自动模式下，也可以使用以下按钮打开传感器折弯参数窗口：



**Bend parameters**  
Method = sensor  
Bending length = 600.0 mm

当所选折弯步骤的折弯方式为“sensor”时，角度校正参数不可用。

## 9. 分析工具 (Analysis tool)

Y 轴的分析图包含传感器折弯时的一些附加信息。

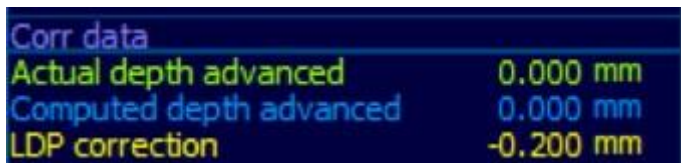


### 传感器数据



显示光标位置的实际测量角度 (9009 - 90.09°)。

### 腐蚀数据



LDP 修正：将添加到原始 LDP 位置的计算修正。

传感器数据和校正数据也可以以图形方式显示。

