C.A 1950

DiaCAM 2

- 热感应摄像机



中文

操作说明书

CHAUVIN® ARNOUX

CHAUVIN ARNOUX GROUP

注意事项

红外线摄像机是一台敏感的光学测量仪器，请注意以下事项：

请勿将摄像机对准太阳光、激光焊机或其他强热光源。

如因不遵守上述指令造成摄像机的部件损坏或使用出现问题，制造商和销售商均不对此负任何责任，因此造成的所有维修费用也将由操作人员承担。

引言

在工业化国家，红外热成像检测技术已经得到多年的应用，它已成为工业化生产条件下确保安全的必须手段。红外线成像检测技术被应用在许多领域，如冶金、钢铁、电力、石油勘探、自动化、天然气开采等，它还被广泛应用在运输行业，火灾预防和边境监视等重要领域。所有这些工业生产活动都具有共同特点，那就是即时生产管理，高压的生产设备，消耗大量电能，设备高速运转。在这种情况下，红外热成像提供了一种非接触式、实时的检查手段。
这种检测方法不需要中断电源，不需停机或停产，它可以提前诊断潜在的故障，由此预防故障的发生，防止生产事故。热成像是一种创新的“非接触式”检测技术，它既安全，又可靠，还快捷。
相比目前广泛使用的“接触式”探测仪器，这项新技术无疑标志着一个革命性的转折。红外线热成像检测技术在以下方面正得到大规模的应用：

- 监控电力设备和高压变压设备
- 对热工设备和热交换器的泄漏位置进行定位；分析热损失
- 识别铁路运输中的热故障
- 微电子行业的热控回路合理化
- 防止火灾，找出闷燃火源的位置
- 在火灾发生现场能救援受害者，实现战术指导
- 帮助保安人员，实施夜间监视

因此，红外线热成像探测技术在当今被一致认为是最领先的工业监测技术。

您刚刚获得了一台热感应摄像机 **C.A 1950**，我们感谢您的信任。

为更好地使用设备：

- 请认真阅读本操作说明书，
- 遵守使用注意事项。

设备上使用的符号的意义：

CE	CE 标志表明设备符合欧盟“低压”设备的标准和“电磁设备兼容性”标准。 (2006/95/CE 和 2004/108/CE).
	根据欧盟 DEEE 2002/96/EC 指令，在欧盟国家内，该产品属于可回收利用的电力和电子产品，不可随意丢弃，需分拣后进行特别处理，不能与生活垃圾一起处理。使用过的电池和储能器也不能与生活垃圾一起处理，请将它们放到指定的电子产品垃圾回收点。
	该产品在设计时就已考虑到产品和大部分部件都可回收重新利用。

目录

目录 3
1. 拿到摄像机 5
1.1. 基本注意事项 5
1.1.1. 请勿将摄像机镜头对准太阳、激光焊机或其他强热光源 5
1.1.2. 镜头盖打开后避免暴露在多尘的环境中 5
1.1.3. 不要用手指触碰镜头 5
1.1.4. 避免撞击或跌落 5
1.2. 摄像机的电源 6
1.3. 插入 micro SD 卡 6
1.4. 摄像机的显示功能 7
1.4.1. 电池管理 7
1.4.2. 分成 4 个显示区的主屏幕 8
1.4.3. 菜单显示 11
1.5. 摄像机的设置 11
1.5.1. 修改摄像机的显示语言 11
1.5.2. 修改摄像机的日期和时间 11
1.5.3. 修改温度和距离的单位 12
1.5.4. 修改与摄像机扳机相关联的功能 12
1.5.5. 调整摄像机自动关机前的时长 12
1.5.6. 调节屏幕的亮度 12
1.5.7. 改变图像保存的位置 13
1.5.8. 修改代表图像的颜色 13
2. 测量 14
2.1. 无光标估计目标物的温度 14
2.2. 找寻图像上最热的点和最冷的点 14
2.3. 测量图像上某个点的温度 14
2.4. 了解屏幕上显示的一个区域的特征 14
2.5. 显示图像中一条线的剖面 14
2.6. 查看图像上同一温度的点 14
2.7. 冻结代表温度的颜色 15
3. 更精确的测量 16
3.1. 养成良好的使用习惯 16
3.2. 使用与测量条件相吻合的影响参数 16
3.2.1. 使用默认的影响参数进行补偿 16
3.2.2. 使用使用者影响参数进行补偿 17
3.3. 使用三脚架 17
4. 保存图像及回放图像 18
4.1. 图像文件是如何命名的？ 18
4.2. 保存一张图像 18
4.3. 图像保存在哪里？ 19
4.4. 添加一个语音留言 19
4.5. 修改已存在的语音留言 19
4.6. 回放一张图像 20
4.7. 重新听取一段语音留言 21
4.8. 删除一张图像 21
4.9. 将图像传输到计算机上 21
4.9.1. 通过 micro SD 存储卡 21
4.9.2. 通过 USB 数据线 22
4.10 创建一个包含摄像机摄制的图像的报告 22
5. 保存和回放使用设置 23
5.1. 设置文件保存在哪里？ 23
5.2. 保存摄像机当前的设置 23
5.3. 回放一个已保存的设置 23
5.4. 删除一个已保存的设置 23
5.5. 回到摄像机的初始设置 24

6. 蓝牙功能 25
6.1. 激活/关闭蓝牙功能 25
6.1.1. 激活蓝牙功能 25
6.1.2. 关闭蓝牙功能 25
6.2. 使用耳机 25
6.2.1. 可以同时连接几个耳机？ 25
6.2.2. 连接耳机 25
6.2.3. 更换耳机 26
6.2.4. 断开耳机连接？ 26
6.3. 使用蓝牙外围测量设备 26
6.3.1. 可以连接几个外围测量设备？ 26
6.3.2. 从每个外围设备可以获得多少测量值？ 26
6.3.3. 摄像机识别哪些外围测量设备？ 27
6.3.4. 连接一个蓝牙外围测量设备 27
6.3.5. 蓝牙外围设备是如何被选择的？ 27
6.3.6. 用一个外围设备代替另一个外围设备 27
6.3.7. 修改读取我的蓝牙外围设备的频次 27
6.3.8. 查看不同蓝牙外围设备上的测量值 28
6.3.9. 使用蓝牙测量结果作为影响参数 28
6.3.10. 在主屏幕上显示蓝牙测量结果 29
6.3.11. 能否同时保存蓝牙测量结果和图像？ 29
7. 摄像机内部程序的更新 30
7.1. 哪里可以读取摄像机内部程序版本的信息？ 30
7.2. 如何更新摄像机内部程序？ 30
8. 您在使用中遇到困难? 31
8.1. 我获得的是一个单色红外线图像 31
8.1.1. 色带被冻结 31
8.1.2. “使用者”影响参数不合理 31
8.2. 我的红外线图像的对比度差 31
8.3. 我无法保存当前图像 31
8.4. 文件管理器回应的时间过长 31
8.5. 我无法连接耳机 31
8.6. 我无法连接蓝牙外围设备 31
9. 维护和修理 33
9.1 清洁摄像机的保护壳和显示屏 33
9.2 清洁红外线光学镜头 33
9.3 计量检测 33
9.4 拆除包装，重新包装 33
9.5 修理 33
10. 保修 34
11. 摄像机的交货状态 35

1. 拿到摄像机

1.1. 基本注意事项

1.1.1. 请勿将摄像机镜头对准太阳、激光焊机或其他强热光源

直接对准太阳光或其他强热光源可能影响摄像机的正常运行，使红外线传感器暂时甚至几个月内部分或全部停止工作。

因此，在不使用摄像机时，建议盖上镜头盖，保护镜头，避免意外损坏。

1.1.2. 镜头盖打开后避免暴露在多尘的环境中

尽管摄像机的保护级别达到 IP54（防尘防水），但仍不建议在多尘环境下使用摄像机，因灰尘沾染在镜头上不仅会影响测量结果（灰尘会吸收一部分热流，发出干扰波），而且还影响到图像的清晰度。

清洁镜头，见 §9.2. 清洁红外线光学仪器。

1.1.3. 不要用手指触碰镜头

千万不要在镜头上留下指纹印记，皮肤上的酸性物质会侵蚀镜头上的涂层和光学玻璃，从而留下无法去除的痕迹。参见§9.2. 清洁红外线光学仪器。

1.1.4. 避免撞击或跌落

尽管摄像机的结构结实耐用，但还请尽量避免撞击或跌落，摄像机本身是一台易碎的精密仪器。

1.2. 摄像机的电源



- 摄像机可以使用：
  -碱性电池
  -或 AA类镍氢电池
- 充电应在外部充电器上进行。
- 取出电池后，设备内部时钟的动力储备为 15小时。
- 从摄像机手柄的端头插入电池。
- 用一枚硬币顶住锁止栓，打开电池盖：



1.3. 插入 micro SD 卡



摄像机创建的文件（图像、音频文件、形状文件）都仅存储在 micro SD卡上，存储卡位于摄像头的左侧。

如未插入存储卡，将显示错误信息，提示必须插入存储卡。

存储卡应已格式化：
-或为 FAT16 格式，
-或为 FAT32 格式，
否则可能不被读取。

要插入存储卡，先打开橡胶保护套，再插入相应的槽中，见左图。

注意存储卡插入的方向。
如果出现无法插入闪存储卡的情况，
-要么卡的方向反了，请将它反转；
-要么槽中已经有了一张存储卡。

1.4. 摄像机的显示功能

原则上，摄像机启动时：

- 显示主显示屏，
- 处于连续采集图像模式，
- 处于最后一次关机时状态。

然而，如将电池取出后再启动摄像机，会显示“电池管理 ”菜单。

如需要显示该菜单，在启动摄像机时长按 F2 键。

此时，一些信息条会重叠显示在屏幕上（例如：如以前使用过蓝牙外围设备，建议重新连接蓝牙设备；根据不同情况，显示错误信息或情况信息）。

如内部时钟的电源曾中断过，会显示编辑系统日期和时间的菜单，请更新日期和时间的数据，这些数据将用来为图像文件命名。

1.4.1. 电池管理

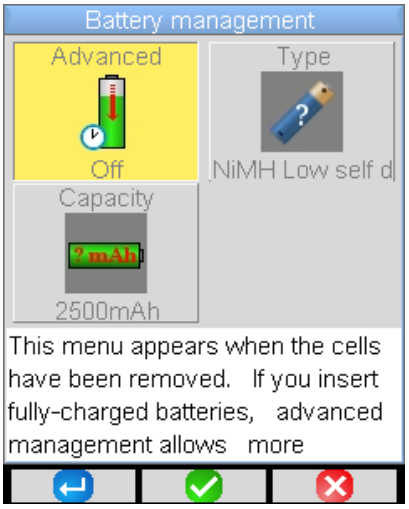
摄像机的主屏幕状态条（见 §1.4.2.1. 状态条）上有一个电池电量显示器，告诉操作人员在摄像机运行期间，电池的电量。可以通过两种方式管理电池的电量：

1. **初始设置模式**：
   不需要操作人员输入任何信息，当电池电量低时自动通知操作人员：
   -在侦测到低电量水平之前没有任何显示，
   -在设备自动关机前约 30 分钟显示图标 。

2. **高级模式**：
   高级模式下可以精准地跟踪电池的耗电情况，但需正确地输入以下信息：
   -使用的电池类型，
   -电池的理论容量

该电池管理器假设电池在放入摄像机前已经完全充电。

在运行模式下的“电池管理”菜单：



F1 通过调整电池管理器的初始化设置，确认输入的各项数据，并关闭该窗口。

F2 编辑所选择的数据并确认输入的数据。

F3 不对电池管理器进行初始化设置，取消输入或关闭窗口。

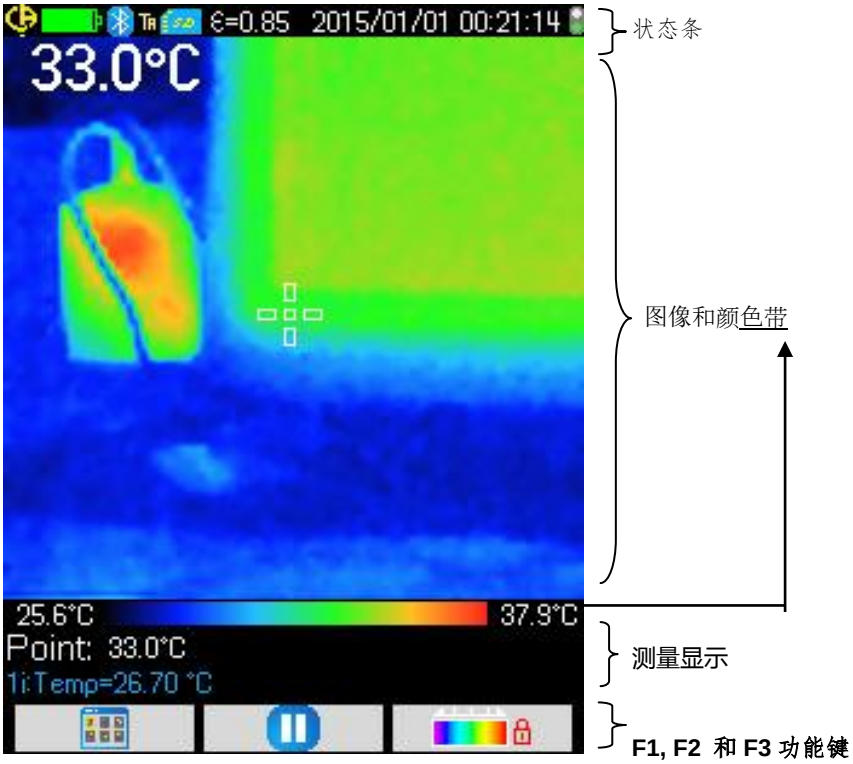
“高级”区域无论是否激活，在高级模式下：
-按 F2 键 编辑电池电量的值。
-用上/下箭头来选择需要的值，按 F2 键确认。

电池类型： 该摄像机随机配备的镍氢电池具有约 2500mAh 的低自放容量。这也是设备默认的设置参数。

	如果使用者总是使用同一组电池，可以每次使用到摄像机因低电量而自动关机，在这种情况下，设备会根据每次使用的放电情况，对最初输入的电池理论容量进行自动调整，在下次显示菜单时，默认显示调整过的电量。

1.4.2. 分成 4个显示区的主屏幕

屏幕分成 4 个区：



1.4.2.1. 状态条

这个显示条向操作人员显示摄像机当前的运行模式。

在正常运行的情况下，我们在状态条上可以找到以下信息→ 

无显示 	电池运行正常 电池电量耗尽	默认电池管理
	电池运行正常 电池电量低 电池电量耗尽	高级电池管理
 无显示	蓝牙功能已激活 蓝牙功能未激活	
TA TF TS	扳机功能→ **瞄准** ('Aim') 扳机功能→ **冻结** ('Freeze') 扳机功能→ **保存** ('Save')	
	**侦测到** micro SD 卡 **侦测到无** micro SD 卡	
	发射率值，已激活使用者影响参数修正功能 用默认影响参数进行修正	
2014/11/21 14:41:22	当前图像采集的日期和时间	
	持续采集图像 停止采集图像 → 图像冻结	

当回放图像时，显示的信息如下 → 

无显示 	电池运行正常 电池电量耗尽	默认电池管理
	电池运行正常 电池电量低 电池电量耗尽	高级电池管理
 无显示	在创建文件时蓝牙功能已激活 在创建文件时蓝牙功能未激活	
TA	扳机功能→ 瞄准 ('Aim'), 在回放图像时强制执行	
	回放当前的红外线图像 回放当前的可见光图像	
 无显示 	激活使用者影响参数修正功能 激活默认影响参数修正功能	
20140822_042541_IR.BMP	回放的文件名	

1.4.2.2. 图像 & 色带

这一区域用来显示：　　-红外线图像及与其相关的色带，
-根据选择的显示器，显示可见光图像。

通过色带可以识别温谱图上不同温度对应的不同颜色。在默认设置中，根据从每幅图像上读取的最高和最低温度，会自动分配温度/颜色的对应关系。但操作人员也可以自己调节这两者的关系，只需强制指定最高温度和最低温度：这就是我们说的冻结色带（见 §2.7. 冻结代表温度的色带）。

在自动模式下，色带的显示如下：　　

当色带冻结后，最高温度和最低温度用红色数字显示，中央显示一把锁：　　

1.4.2.3. 测量显示

这一区域用来显示不同游标所指的点的测量数据；如果屏幕还有足够的位置，则显示在连接了测量外围设备后蓝牙测量的结果。



测量游标所指的点

蓝牙测量（已确认一次测量后就显示）

见 §2. 测量 和 6.3.10. 在主屏幕上显示蓝牙测量结果。

1.4.2.4. F1，F2 和 F3 键的功能



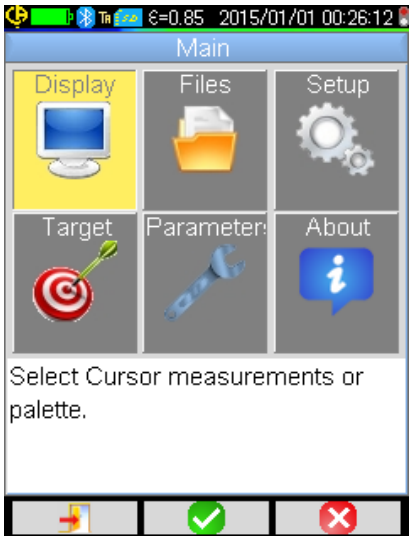
根据摄像机运行的情况和不同的显示页面，F1，F2 和 F3 键有多种功能。

在这个区域内，通过显示在相应该键上方的图标来识别不同的功能：

	打开菜单或重新打开最后一次打开过的菜单
	关闭所有打开的菜单
	确认一个项目，一次图像采集，关闭一个留言，添加选定的字符.....
	关闭一个菜单，取消一次图像采集，取消一次保存
	冻结图像
	重新开始持续采集图像
	保存当前图像
	确认在文本编辑器中的输入或选择一个工作目录
	删除在文件管理器中选中的文件或文件夹
	打开在文件管理器中选中的文件或文件夹
	退出图像回放模式
	关于回放文件的信息
	冻结色带
	编辑色带的最高温度或最低温度值和/或回到自动模式
	显示红外线图像
	显示摄像机可见光图像
	听语音留言
	录制一段新的语音留言
	停止听取或录制语言留言
	寻找新的蓝牙外围设备
	连接当前清单上所有蓝牙外围设备

1.4.3. 菜单显示

按带  功能的F1键，就会显示菜单。在菜单显示模式下，F1，F2和F3键将被赋予新的功能。



用箭头来选择菜单的不同内容，选中的部分将显示黄色。

通过 **F2 键**  可以：

-打开相应的子菜单

-在某些情况下，可以修改相应的参数。

菜单以树形显示，窗口的标题即为其名称。

F1 键  用来关闭所有没有动作的菜单，通过它可以回到主屏幕。

F3 键  关闭没有动作的当前窗口（如果允许，回到上一级菜单或回到主屏幕）。

如果正在修改一个参数，在蓝色背景下，左边会显示  图标，通过上/下键，滚动显示可以被修改的值。

再按一次 **F2 键**  → 修改的值被保存。

显示为灰色的项目是不能修改的。

1.5. 摄像机的设置

第一次启动摄像机时，所有的参数都使用默认值进行初始化设置，操作人员可以修改这些参数以满足自己使用的需求。

一旦修改了这些参数，在每次关机时都会将其保存在一个永久硬盘中，以便在每次启动时重新恢复。



绝大部分参数都可以通过菜单“主页/参数/调整”来进行调整。

1.5.1. 修改摄像机的显示语言

在菜单上选择要显示的语言：主页/参数/调整， 按  确认选择的项目。

1.5.2. 修改摄像机的日期和时间

在菜单上调整摄像机的时钟设置：主页/参数/调整， 按  确认选择的项目。

如内部时钟曾发生过电源切断的情况，这个菜单就会在启动时自动显示。准确地输入日期和时间非常重要，存储的文件都是依靠这个参数来识别的，温度记录文件的文件名也直接与这些信息有关。（见 §4.1. 图像文件是如何命名的？）。

确认并保存这些输入的信息，按 **F2 键** 。

1.5.3. 修改温度和距离的单位

	从菜单主页/参数/调整上按左边的图标确认，选择显示的温度单位和距离单位： -温度的单位可以是华氏温度 (°F) 或摄氏温度 (°C)， -距离的单位可以是英尺 (ft) 或米(m)。

1.5.4. 修改与摄像机扳机相关联的功能

	与扳机相关的有**三个功能**，从主页/参数/调整中可以选择相关的功能，并确认以下项目：
1. 瞄准 (Aim) 	这一功能可以从红外线图像显示转换到可见光图像显示，以便更方便对准目标。 当选定这一功能时，屏幕上方的状态条上会显示图标“TA ”。 在回放图像时，扳机被自动赋予这一功能。退出回放模式，则回到操作人员设置的功能。
2. 冻结 (Freeze) 	这一功能使图像处于停止状态：在这种情况下，红外线图像和可见光图像是冻结的，根据当前图像的情况，可以按 **F3**  **或**  一张张地浏览红外线或可见光图像。 当选定这一功能时，屏幕上方的状态条会显示图标“TF”。 再按一次则重新开始持续采集图像模式。
3. 保存 (Save) 	这一功能从冻结红外线和可见光图像开始，然后将图像保存到 micro SD 卡上(如果已插入了卡) 当选定这一功能时，屏幕上方的状态条会显示图标“TS”。 每按一次就会重新保存一次，如果两次保存之间没有重新开始采集图像，则会创建衍生文件。 要重新开始持续采集图像，只需按 **F2 键** 。

1.5.5. 调整摄像机自动关机前的时长

为了优化摄像机的运行时间，摄像机会自动关机（如操作人员没有作出动作，如按下某些键等），您可以将自动关机时间在 15-60分钟的范围内进行调整（默认值为15分钟）。

	通过主页/参数/调整来实现这一功能，然后按左图中这一图标确认。

也可以不激活这一功能（在选择时长值时选择“无”），在这种情况下，摄像机只有在电池电量太弱，无法供电时才关机（如操作人员没有任何动作）。

1.5.6. 调节屏幕的亮度

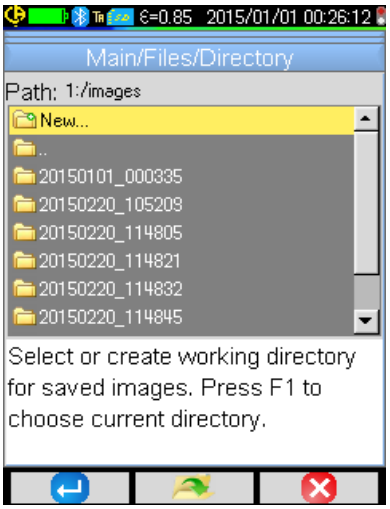
为了让使用更为舒适，可以调整屏幕照明的亮度，在光线弱时可以减弱照明，以免造成眼花；而在阳光下使用时则相反增强亮度。

在默认状态下，摄像机设置为自动模式：由一个光线传感器不断地调整照明强度。

	调整屏幕亮度将直接影响到电池的使用寿命。通过主页/参数/调整来实现对屏幕亮度的调整，然后按左图中这一图标确认。

1.5.7. 改变图像保存的位置

	操作人员可以选择保存文件的工作目录，通过菜单主页/文件来选择路径，然后按左图上这一图标确认。



在进行这一操作时，micro SD卡必须插入摄像机的卡槽，工作目录必须建立在卡上。

已定义一个默认的工作目录： "1:/图像" 。

读取 micro SD卡的时间较长，建议在保存文件时，每个目录下保存的文件数量不要太多，这样可以缩短显示每个目录下内容的时间。

按下 F1键，关闭窗口，当前目录被选择为工作目录。

按下 **F2** 键 ，打开清单中所选的项目，这样就能在树形目录中回到上一级，从清单上打开项目'..'，要创建一个新的目录，打开项目'新...'.



通过创建目录菜单输入目录名，目录名最多可以包含20个字符：

通过箭头来选择要输入的字符，要添加字符按 **F2 键** 要确认输入结果按 **F1 键** 。

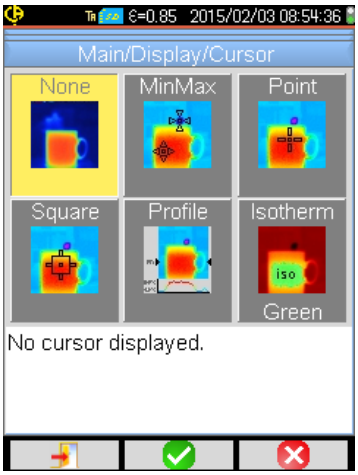
注意：通过按键 可以输入当前的日期和时间。

注意！	**建议在SD卡的根目录上创建工作目录，用以保存图像：如果是用FAT16的格式对SD卡进行格式化，在文件名很长的情况下，仅 256个输入项可用（即文件和目录加起来共256个）：由此系统会认为存储卡很快已存满，但实际上并未达到卡的全部容量。**

1.5.8. 修改代表图像的颜色

	摄像机提供几个调色板，可以通过主页/显示来选择相应的颜色并按左图中这一图标确认。

2. 测量



作为默认的设置，没有选择任何测量光标 （在菜单主页/显示/光标中选择图标  ），而摄像机只产生红外线图像。

2.1. 无光标估计目标物的温度

可以从色带带来的信息估计温度。温度的排列是从最低到最高以线性排列的，最低温度和最高温度分别位于色带的两端，只要指出某个颜色位于色带上的位置，就能知道其对应的温度。

例如： *如果我们希望了解某个区域的温度，而这个区域的颜色位于色带的中央位置，这个颜色代表的温度就会大约为：最低温度+（最高温度-最低温度）*1/2=（最低温度+最高温度）*/2，即色带上最低温度和最高温度的平均值。如果颜色位于第一个四分之一的位置，则是：最低温度（最高温度-最低温度）**1/4 ，等。*

2.2. 找寻图像上最热的点和最冷的点



在菜单主页/显示/光标上，选择光标**最小/最大→** 光标会指出图像上最低温度和最高温度的位置，并显示相应的值。

2.3. 测量图像上某个点的温度



在菜单主页/显示/光标上，选择光标**点→** 光标会指出光标所处的某个点的温度，通过箭头可以移动光标在图像上的位置，将光标移到屏幕的中央可以将这个点放置到图像的中心。

2.4. 了解屏幕上显示的一个区域的特征



在菜单主页/显示/光标上，选择光标**正方形**（平面）→ 光标会指出光标所处的一个正方形表面的平均温度值和最低温度、最高温度值。将平面放置到屏幕的中央，对准后可以将这个区域设置在图像的中心。

通过箭头可以移动这个平面，通过以下箭头可以调节正方形的大小：上+左缩小正方形的面积，下+右放大正方形的面积。

2.5. 显示图像中一条线的剖面



在菜单主页/显示/光标上，选择光标**剖面** → 光标会在图像上选择一条水平的线（上/下键），并划出其剖面。这一光标还会在这条线上找出一点（左/右键），指出其温度。

2.6. 查看图像上同一温度的点



在菜单主页/显示/光标上，选择光标**等温→** 光标将标出在某个公差带内同一温度的点。进入这一模式需要通过 F2 键在菜单上进行两步确认：第一步是选择代表等温的颜色（上/下键滚动显示颜色，第二步是确认选择的颜色，进入该功能）。

上/下键选择颜色，左/右键选择公差范围。

2.7. 冻结代表温度的颜色

作为默认设置，颜色的分配是自动的，且根据每幅图像的最低温度和最高温度重新计算。

因此，同一个颜色在不同的图像上并不代表同一温度，如两张图像上最低温度或最高温度不同的情况下。

如果希望同样颜色永远代表同样温度，就要冻结色带（色带的最低温度和最高温度保持不变，无论图像上的最高温度和最低温度是多少）。

- **要冻结色带，有两种方式：**

  -要么用 **F2 键**或 **F3 键**，当其中一个键的功能处于  状态时。

  -要么从菜单主页/参数上点击  确认，通过 **F2 键**  改变数值为“手动”（上/下键）。

  当色带冻结后，一把红色的锁会出现在色带上，最低温度和最高温度值也会呈红色。

  在进入这一模式后，最低温度会在几秒钟内变成可编辑模式（蓝色底色，带图标 ），可以修改最低温度值（上/下键）。要修改最高温度值，只要点击右键（当最低温度已进入编辑模式）就可编辑最高温度值。如果在几秒钟内键盘没有动作，编辑模式就会隐去。

  要重新编辑一个值，只需在  功能状态下再点击 **F2** 键或 **F3 键** ，或再次在主页/参数菜单中点击  确认，重新进入编辑最低温度模式。

- **要退出冻结色带模式，需要：**

  -如果未处于编辑状态 → 在具有该功能的 F2键或F3键上渐次点击两次；

  -如果处于编辑状态 → 在编辑模式点击一次或从菜单主页/参数中点击一次，在主页/参数菜单上编辑 ，将其恢复到“自动”模式。

3. 更精确的测量

3.1. 养成良好的使用习惯

- 在屏幕的中心区域进行测量。
- 正面对焦，不要歪斜。
- 保证测量的尺寸足够大，避免只取目标物的局部。
- 由于环境温度会发生变化，请等待摄像机稳定后再操作。
- 如果电池在充电时温度增高，请不要立即放入摄像机中。

3.2. 使用与测量条件相吻合的影响参数

摄像机接收到的热源取决于以下条件：

- 目标物的**发射率**，
- 周围环境的**温度**，
- 与目标物的**距离**，
- 空气中的相对**湿度**。

无论在任何测量条件下，发射率是可调整的，影响测量结果最关键的因素。

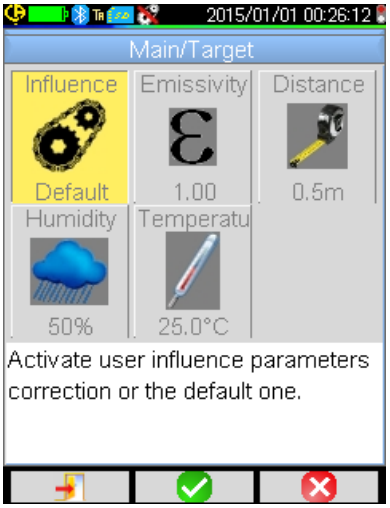
相对湿度如果很大，对测量结果的影响也会大，距离越大，对测量结果的影响也越大。

湿度、环境温度和距离的变化在室外对测量结果的影响更为明显。

因测量条件不符合而可能导致测量结果发生很大偏差，这就是为什么摄像机会建议设置一些手动的补偿参数，也叫“使用者”参数，以调整测量结果。

注意！　　如在调整各项参数时输入错误信息，会导致反常的结果，甚至产生比使用默认参数更糟糕的结果。

3.2.1. 使用默认的影响参数进行补偿



使用默认的影响参数进行补偿，也就是摄像机标定的测量条件。（例如：发射率固定为 1.00，距离为 0.5 米，湿度为 50%，环境温度为 25°C）。

在这种情况下，各项参数不能进行个人修改，在主页/目标的菜单上为灰色显示。

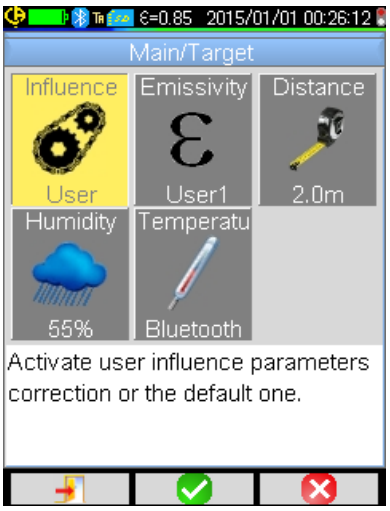
在状态条上发射率值用图标代替。

如果目标物的发射率近似于默认参数，而其他环境参数也近似于默认参数，就可以使用这一模式。

当操作人员并不需要特别精确的测量结果时，也可选用这一模式。（例如测量热桥或温差时）。

3.2.2. 使用使用者影响参数进行补偿

当测量条件与标定的测量条件（发射率、湿度等）相差较远，而操作人员需要进行精确测量时，就必须使用这一模式。



当选择使用者影响参数进行补偿模式，许多参数就可以调整：

-**发射率**：需在材料清单中选择一种材质或输入发射率值。有三个使用者参数值可以修改（点击右键输入数值，上/下键进行修改，然后点击 F2 键确认输入的值）。一旦确认菜单会关闭，输入的发射率值会出现在状态条上。

→ 发射率参数可以在 1.00 到 0. 05 之间调整。

-**距离**：默认参数为 2 米

→ 距离参数可以在 0.5 米到 999.9 米之间调整。

-相对**湿度**：默认参数为 55%,

→ 湿度参数可以在 0 到 100%之间调整。

-环境**温度**：默认参数为 25°C,

→ 温度参数可以在 0°C 到+55°C 之间调整。

3.3. 使用三脚架

希望改善图像的清晰度从而使测量更精准，可以使用三脚架避免有损图像质量的动作或抖动。

可以将相机用三脚架固定在摄像机上，其固定位置位于摄像机手柄的电池盖上，那里有一个 1/4 英寸直径的三脚架插口：



¼ 英寸相机用三脚架插口

4. 保存图像及回放图像

只要摄像机的卡槽中插入了 micro SD 卡，就可以保存**图像**，还可以**重新读取**以前的图像以及正在显示的当前测量情况。

4.1. 图像文件是如何命名的？

摄像机有两个目的，首先是为了采集红外线图像，第二是为了采集可见光图像。因此，要保存一张图像时，系统会创建两个文件，一个文件对应红外线图像，其名称为“ aaaammjj_hhmmss_IR.BMP ”（年年年年月月日日_时时分分秒秒_IR.BMP）；另一个对应可见光图像，其名称和红外线图像的名称一样，只是没有扩展名 IR，（ “ aaaammjj_hhmmss.BMP ” 年年年年月月日日_时时分分秒秒.BMP），其中 aaaammjj_hhmmss 代表图像采集的日期和时间（操作人员应预先确保输入正确的系统日期和时间。见 § 1.5.2 更改摄像机的日期和时间？）。

在这两个文件的基础上还可以添加第三个文件，即插上蓝牙耳机，连接摄像机，操作人员点击确认创建语音留言（见§4.4. 添加一段语音留言?)。这一语音文件和红外线文件有着同样的名称，只是扩展名为.WAV 而不是.BMP (例如: aaaammjj_hhm mss_IR.WAV 年年年年月月日日_时时分分秒秒_IR.WAV).

一旦图像被冻结，同一图像可以多次保存（添加游标，改变色带……）。在这种情况下，我们叫创建衍生图像：为了区分这些在同一日期内采集的红外线图像，文件名的日期后会添加一个字母“a”到“z”的索引（例如: 20141020_131254a_IR.BMP）。当“a”到“z”的字母索引都被使用完后，会重新使用索引“z”，而前一个使用这个索引的文件将被覆盖。

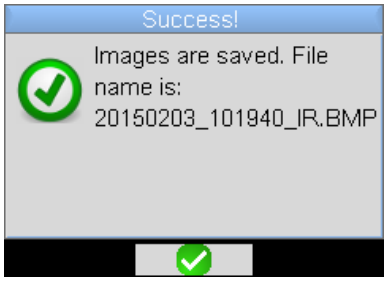
可见光图像不会被修改，也不会被复制，所以一张可见光图像可以对应几张红外线图像（如果不是为了创建孤立的红外线图像，在摄像机的文件管理器之外删除可见光图像时就需小心），这时就可以添加一个语言留言，其名称和红外线图像的名称相同 （例如：20141020_131254a_IR.WAV）。

4.2. 保存一张图像

只要摄像机的卡槽中插入了 micro SD 卡，就可以保存图像。

在正常运行的模式下→ 如果与扳机相关联的功能为瞄准或冻结（见§1.5.4. C 改变与摄像机扳机相关联的功能？），首先应停止图像采集（如果已经不是这种情况，点击 **F2** ）以冻结图像。F2 键或 F3键将具有  功能，可以将当前图像保存到工作目录中。如果扳机已赋予了保存功能，每按一次就将冻结图像（如果已经不是这种情况）并将冻结的图像保存到存储卡中。
如果已停止采集图像，每按一次就会创建一个新的衍生图像（同一采集日期）衍生图像的文件名中将带一个字母索引以彼此区别。（见§4.1. 图像文件如何命名？）

在回放图像的模式下→ 这时可以创建一个新图像（新图像为衍生图像，因为是由同一个采集的图像得来的），在回放菜单中选择图标 ，将使用新的索引（见§4.1. 图像文件如何命名？）图像采集日期将不会改变。



当文件保存结束后，会弹出信息框，指出刚创建的文件名称。



如果连接了蓝牙耳塞（见 S §6.2.2. 如何连接耳塞？），这时会弹出第二个信息框，建议为文件添加语音留言。

根据情况， 会保存 1个，2个或3个文件：

1 个文件	创建衍生图像时（同一个采集日期）没有连接耳机（可见光图像已存在，只创建红外线文件）
2 个文件	新一次采集创建图像文件时（新的采集日期）没有连接耳机（同时创建红外线图像和可见光图像）
3 个文件	新一次采集创建图像文件，并创建相应的语音文件。

4.3. 图像保存在哪里？

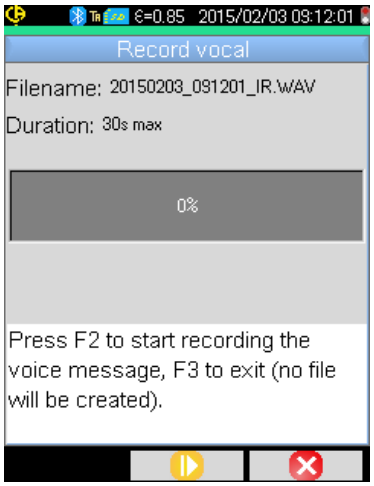
操作人员在菜单主页/文件/目录中选择工作目录保存图像（见§1.5.7. 改变图像保存的位置？）。

工作目录一定位于插入摄像机的 micro SD 卡上，如果没有插入卡，会弹出一个错误信息框提醒操作人员。

4.4. 添加一个语音留言

通过蓝牙耳机可以实现语音留言功能，要将耳机连接到摄像机（见§6.2.2. 如何连接耳机？）。

只有图像保存结束后才能添加语音留言，当信息框显示图像文件名已创建，如果连接了耳机，就会弹出另一个信息框，建议录制一段语音留言（见以上描述）。语音留言最长为 30 秒。



- 语音留言录制窗口使用 F1键，F2键和F3键, 它们分别被赋予以下功能：
- : 开始一段录音或重新开始另一段录音。
- : 停止录音或听取录音。
- : 重新听取录音。
- : 关闭窗口（如果在第一段录音前或正在录音过程中点击该键将不创建文件）。

4.5. 修改已存在的语音留言

除在录音菜单中修改语音文件外，只有创建新文件，删除旧文件时才能修改一个语音文件。



首先要回放相关的图像（见§4.6. 如何回放图像？），然后在回放菜单中选择图标 进行保存。

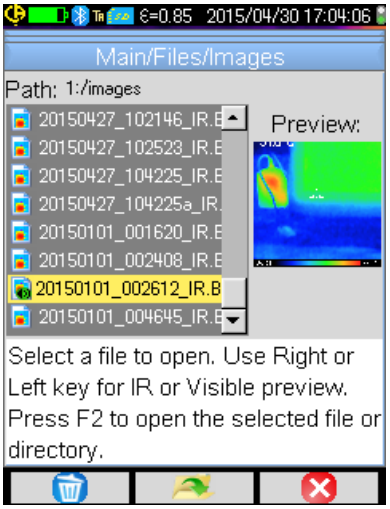
由此创建一个新的衍生图像（用新的字母索引“a”到“z”）。

如果连接了耳机，会弹出信息框建议创建一段与之对应的语音文件。

这时即可录制新的留言（见以上描述）并删除以前的图像（见I§4.8. 如何删除图像？）。

4.6. 回放一张图像

当摄像机的卡槽中插入了 micro SD 卡时，可以从菜单主页/文件/图像中可以回放图像。



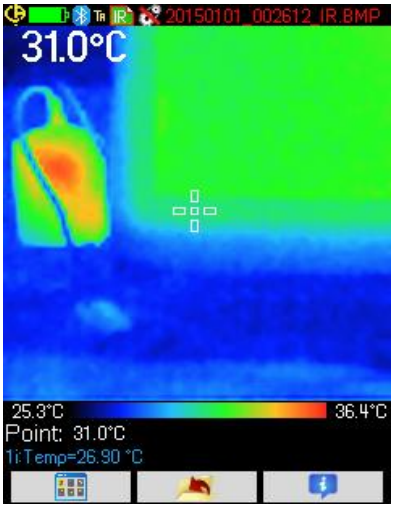
文件管理器只列出由摄像机生成的红外线图像，其文件名如下： aaaammjj_hhmmssX_IR.BMP，此外还会列出文件夹，由此操作人员可以在 SD 卡的树形图上移动文件。

同时还会显示图像预览，使用右/左键可以实现红外线图像和相应的可见光图像预览之间的转换。

在文件管理器中，带语音留言的图像可通过图标进行识别，而其他图像的图标则是 。

与文件管理器相关的F1键，F2键和F3键分别具有以下功能：

	删除选择的文件或目录（只可删除空目录）
	打开选择的目录或文件（打开文件也就实现了回放这一文件的功能）
	关闭文件管理器。



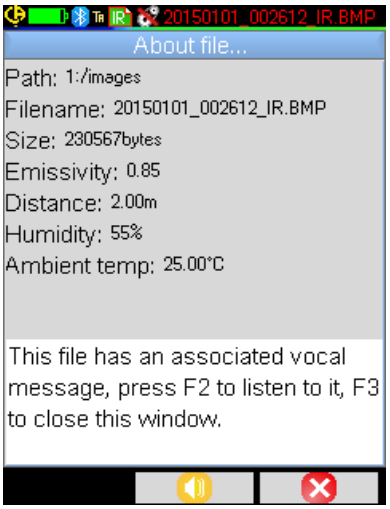
打开一张图像意味着关闭一些菜单，在主屏幕上显示图像。状态条会有所改变（见§1.4.1.1. 状态条），文件名会显示成红色。

在回放图像时与主屏幕相关的F1键，F2键和F3键的功能：

	打开回放菜单，操作人员由此可以修改色带，游标，实现红外线图像和可见光图像间的相互转换，保存当前图像，修改影响参数，查看蓝牙测量（如果在保存回放图像时存在的话），等。
	退出图像回放模式，回到文件管理器。
	显示文件补充信息并进入听取语音留言模式，如果文件带有相应的语音文件。

在回放文件时，按动扳机可以实现红外线图像和可见光图像之间的相互转换。

4.7. 重新听取一段语音留言

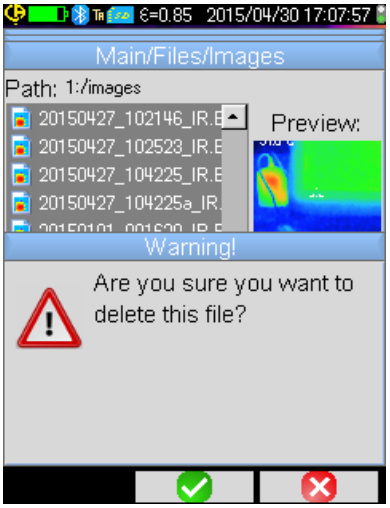


通过蓝牙耳机可以听取语音留言，耳机需连接摄像机（见§6.2.2. 如何连接耳机？）。

要重新听取一段与某一图像相关联的语音留言，要先回放这一图像（见§4.6. 如何回放图像？），然后点击 **F3 键** 打开文件补充信息窗口。

此时 **F2 键**具有以下功能： 听取语音留言，或 停止听取留言。

4.8. 删除一张图像



从文件管理器删除图像，点击 F1 （菜单主页/文件/图像）。

此时会弹出一个信息框，确认彻底删除该文件。

删除一个文件意味着删除红外线图像，相关的语音文件（如果有的话），以及可见光图像，如果不存在其他相关的红外线图像。

4.9. 将图像传输到计算机上

图像永远保存在 micro SD 存储卡上。

注意！	***在电脑上修改过的图像和或重新命名的图像在摄像机上将不能使用：*** ***-图像包含的部分信息可能会消失，*** ***-文件管理器过滤文件名。***

4.9.1. 通过 micro SD 存储卡

micro SD 卡是可以移动的，只要从摄像机的卡槽中拔出存储卡，插入电脑的读卡器中，图像文件就可以像其他文件一样，从一个目录移动到另一个目录，从而传输到电脑上。

4.9.2. 通过 USB 数据线

- 摄像机在正常运行的情况下，有一个大容量 USB接口：用USB数据线连接摄像机和电脑，就可以直接从电脑上读取 micro SD 上的内容，把文件从一个目录移动到另一个目录，从而将文件传输到电脑。
- 如果摄像机上文件管理器处于打开状态，要通过电脑来修改 SD 卡上的内容，就需重新打开摄像机的文件管理器，以便摄像机能保存修改内容。
- 相反，所有从摄像机上操作的修改都需拔出数据线/重新插入数据线，以强制电脑更新其文件管理器。

4.10 创建一个包含摄像机摄制的图像的报告

在应用程序 **CAmReport** 中根据指令可以对摄像机采集的图像进行后期处理并自动生成报告。

要使用一幅图像，只需将相关的图像文件（红外线图像，可见光图像和语音文件）从 SD卡传输到电脑上，用应用程序打开文件（见程序说明书）。

5. 保存和回放使用设置

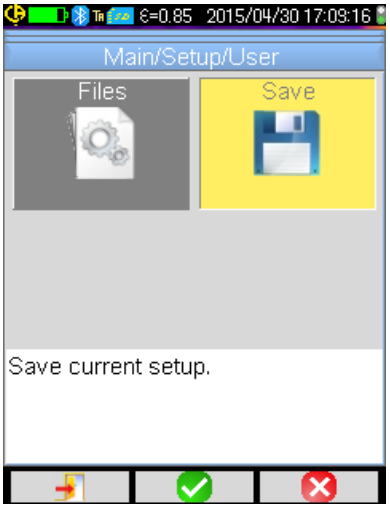
设置文件完整保存了摄像机常用的参数，可以让操作人员回到他自己设定的运行模式（使用者模式）或预设定模式（出厂设置）。设置文件还会保存连接的蓝牙外围设备的清单和状态，以便之后重新使用。

5.1. 设置文件保存在哪里？

和图像一样，设置文件保存在 micro SD 卡上。这些文件都保存在一个唯一的目录名下： "1:/config/" ，位于存储卡的根目录处。

这些文件的名称由操作人员在保存设置时输入，这些文件名的扩展名均为“.CFG”。

5.2. 保存摄像机当前的设置



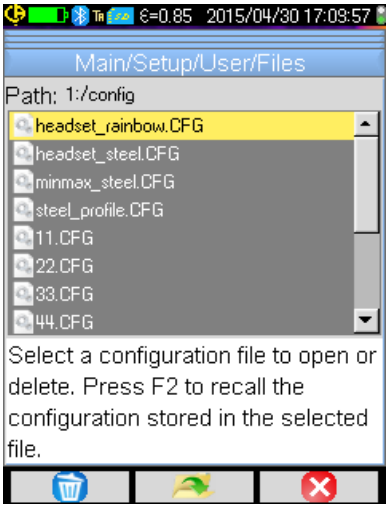
在菜单主页/设置/使用者中点击图标，保存设置，按**F2** 键确认。

此时会打开新菜单，用来输入要创建的文件名（无扩展名，最多 20个字符）。

通过箭头选择字符，点击 **F2** 键添加。

点击 **F1** 键确认输入的文件名，而点击 **F3** 键则取消输入，取消保存设置的请求。

5.3. 回放一个已保存的设置



通过菜单主页/设置/使用者/文件来回放一个设置文件，文件管理器将列出所有位于 1:/config/目录下的设置文件清单（扩展名 .CFG）。

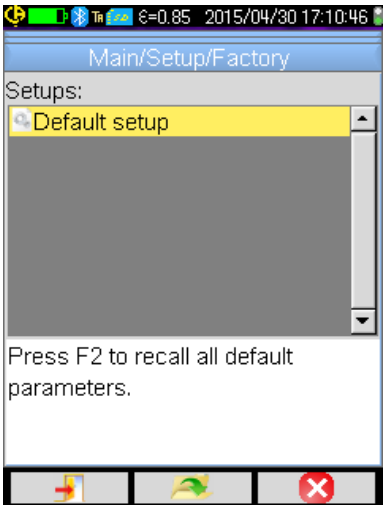
一旦选择了一个文件（上/下键），点击**F2** 键，打开文件，用保存在这个文件中的值来更新所有摄像机的参数。

5.4. 删除一个已保存的设置

从菜单主页/设置/使用者/文件处删除设置文件，文件管理器将列出所有位于 1:/config/目录下的设置文件清单（扩展名.CFG）。

一旦选择了一个文件（上/下键），点击 **F1** 键激活删除功能，此时会出现一个信息框，请求确认彻底删除该文件。

5.5. 回到摄像机的初始设置



初始设置是预设置的一部分，保存在菜单的主页/设置/出厂设置中。

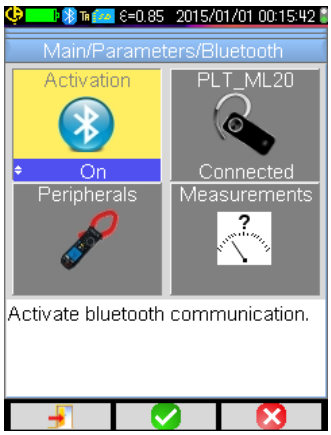
要回到出厂设置，只需点击 **F2** 键打开默认设置。

6. 蓝牙功能

6.1. 激活/关闭蓝牙功能

6.1.1. 激活蓝牙功能

出于节电的考虑，蓝牙功能可能被关闭。在默认状态下，蓝牙处于关闭状态，在这种情况下，将不对蓝牙设备供电，因此不会损耗电能。



要使用蓝牙功能，首先要激活它，从菜单主页/参数/蓝牙中将图标激活 调至“开”（点击 **F2** 键确认，要输入数值，使用上/下键修改数值，点击**F2** 键确认输入的值）。

屏幕上方状态条上会显示图标 （见§1.4.1.1. 状态条）。

如果上一次激活时已经识别了一些外围设备或耳机，在激活蓝牙时这些设备会尝试自动重新连接。有时自动重新连接会失败，这时需要从蓝牙外围设备管理器上手动连接（菜单主页/参数/蓝牙/外围设备），然后点击 **F2** 键。

6.1.2. 关闭蓝牙功能

用同样的方式关闭蓝牙，将激活 调至“关”。

所有的外围设备会断开连接，但对这些外围设备的识别会保存下来，下次激活蓝牙时，摄像机会尝试自动重新连接。

6.2. 使用耳机

使用耳机可以创建一个与保存的图像相关的语音文件或听取这一文件。

6.2.1. 可以同时连接几个耳机？

摄像机上每次只能连接一个耳机。

6.2.2. 连接耳机

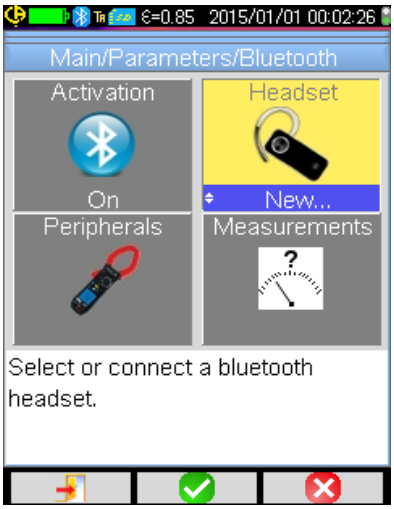
要连接耳机，需首先激活蓝牙功能（见以上描述）。

蓝牙耳机的连接方式与这一外围设备是否被识别有关（是否已经连接过）。

6.2.2.1. 第一次连接耳机的情况

耳机从未被识别，这时需要向摄像机提供所有必要的信息。

要提供这些信息，耳机在启动时必须处于配对或匹配模式（见耳机使用说明书，选择该模式）。



从菜单主页/参数/蓝牙中选择图标 ，点击 **F2**  键确认以选择“新”数值（上/下键），再点击 **F2**  键保存这一数值。

此时开始匹配，几秒钟后将建立连接。

菜单中图标  将改变：将显示耳机名称，数值处将显示“已连接”。

6.2.2.2. 当耳机已被识别

耳机已被识别，不需要再进行匹配→ 只需接通电源。

在图标  处选择“连接”请求连接，（点击 **F2**  **键**确认，通过上/下箭头选择，再次确认）。几秒钟后耳机将建立连接（耳机值显示“已连接”）。

如果出现连接失败，断开耳机电源，重新连接耳机电源，重复上述操作。

> 如果耳机名称没有出现在图标  的显示中，匹配则已失败，需重新开始操作。

6.2.3. 更换耳机

要更换耳机，需首先断开正在连接的耳机，再用新耳机按照§6.2.2. 连接耳机？ 中指出的步骤进行操作，新耳机在第一次使用时不会被摄像机识别，需按相应步骤操作。

6.2.4. 断开耳机连接？

可以用几种办法断开耳机连接：

如果……	**那么……**
摄像机已连接测量外围设备，而您希望将它们保持在连接状态	最简单的办法是断开耳机电源，或从菜单主页/参数/蓝牙上断开耳机连接，强制图标  进入“断开连接”状态（点击 **F2**  **键**确认，上/下键选择，再点击确认）。
摄像机上未连接任何外围设备	建议像§6.1. 如何激活/断开蓝牙功能？ 章中指出的断开蓝牙功能，从而断开耳机连接。 由此可以避免开启该功能造成的电能消耗。

6.3. 使用蓝牙外围测量设备

6.3.1. 可以连接几个外围测量设备？

摄像机可以同时连接三个外围测量设备和一个耳机。

6.3.2. 从每个外围设备可以获得多少测量值？

在每个外围设备上使用测量钳可以获得三个测量值，使用 ASYC-IV 万用表可以获得一个测量值，即最多可以获得 9 个测量值，如果连接的是 3 个测量钳。

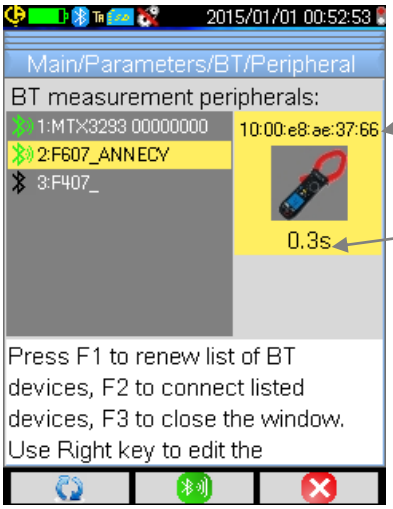
6.3.3. 摄像机识别哪些外围测量设备？

在当前版本下，摄像机识别以下仪器设备：

- ASYC-IV 万用表： MTX 3292/3BT （可读取 1 个测量值）
- 电流测量钳： C.A 607 （可读取 3 个测量值）
- 电流测量钳： C.A 407 （可读取 3 个测量值）

6.3.4. 连接一个蓝牙外围测量设备

要连接外围测量设备，首先应激活蓝牙功能（见§6.1. C 如何激活/关闭蓝牙功能？）。



F607_ANNECY 测量钳的蓝牙地址

读取这一外围设备的时间

在菜单主页/参数/蓝牙上点击确认图标，打开外围设备管理器，连接外围设备。

在开始找寻一个外围设备前，该设备应已通电处于打开状态，蓝牙通讯功能应已激活。

外围设备管理器列出以前或当前连接的外围设备清单。已连接的外围设备前显示图标，而未连接的外围设备前显示图标 。

与该菜单相关联的F1键，F2键，F3键具有以下功能：

	开始找寻蓝牙外围设备，已连接的外围设备被保留，接受率最强的设备将被添加并建立连接，直到达到最多允许的 3 个外围设备。
	尝试重新连接清单上列出的所有外围设备。
	关闭蓝牙外围设备管理器。

通过上/下键可以选择清单上的外围设备，以显示蓝牙地址和读取外围设备的时间。

6.3.5. 蓝牙外围设备是如何被选择的？

第一次寻找蓝牙外围设备时，会从侦探到的仪器中识别那些能被摄像机认可的设备（见§6.3.3. 摄像机识别哪些测量外围设备？）。然后，摄像机会优先选择那些发射率良好的外围设备。

如果在开始寻找时，有些外围设备已经建立连接，这些设备将被保留。将会使用之前找到的外围设备来补充设备清单，直到显示出最多 3 个允许连接的外围设备。

6.3.6. 用一个外围设备代替另一个外围设备

1. 断开要被代替的外围设备的电源，断开连接。
2. 等待摄像机上已断开连接（显示一个信息框）
3. 接通要连接的新的外围设备的电源。
4. 开始寻找新的外围设备，在外围设备管理器上（点击 **F1** **键**），（菜单主页/参数/蓝牙/外围设备），此时当前外围设备清单将被覆盖（已连接的外围设备将会被保留），由此添加新的设备。

6.3.7. 修改读取我的蓝牙外围设备的频次

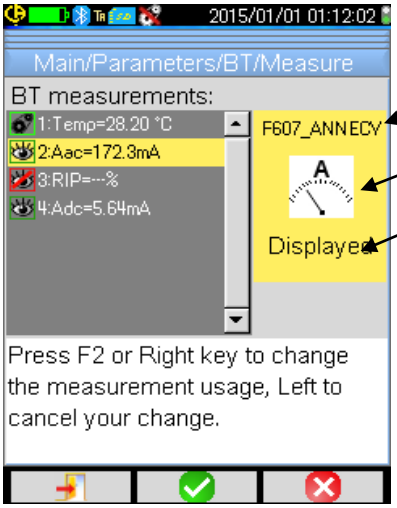
从外围设备管理器（见以上描述）上可以修改选择的外围设备读取时间：

点击右键可以开始输入新的读取时间。读取时间显示在蓝底上，带有图标 意味着通过上/下箭头可以修改数值。点击**F2** 键确认输入，点击 **F3** 键或左键取消。读取时间可以在 0.3 秒至 50 分钟之间调整。

6.3.8. 查看不同蓝牙外围设备上的测量值

一旦摄像机连接了外围设备，就可以查看所有可以读取的测量值，从菜单主页/参数/蓝牙上点击确认。

注意：	***要保持蓝牙测量和图像显示之间的一致性，就要在每次采集新图像时在测量管理器中对测量进行更新。如果停止采集图像（图像已冻结），测量管理器就不会更新。特别在您连接了外围设备而图像已冻结时要提起注意：这些外围设备的测量结果只有在下次图像采集时才会显示在测量管理器上。***



正在进行测量的外围设备名称

测量类型

测量使用

这个菜单列出最后一次采集图像时，从连接到摄像机的外围设备上获得的蓝牙测量结果清单。当选择了一个测量值时（上/下箭头），右边部分指出进行测量的外围设备的情况，用图标显示测量类型（这里显示的是强度），测量的使用类型（通过清单上测量结果前的图标来表示）。

测量类型有以下几类：

	测量温度，用 °C 来表示
	测量电流用安培来表示
	测量电能用瓦特来表示
	测量电压用伏特来表示
	测量频率用赫兹来表示
	测量阻抗用 Ohm 来表示
	测量电容用 Farad 来表示
	测量湿度用 %来表示
	测量与目标物的距离用米来表示
	其他测量

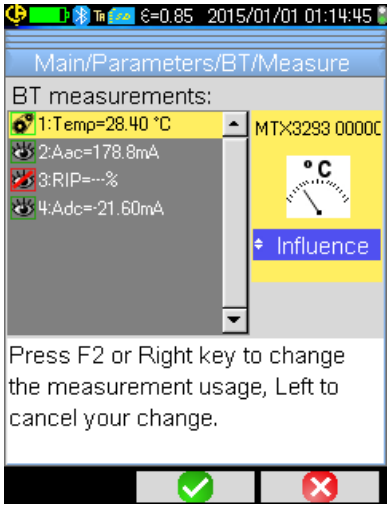
有以下几种测量使用类型:

隐藏 	测量结果不显示在主屏幕下方蓝牙测量结果清单中。
显示 	测量结果将添加到主屏幕下方显示的蓝牙测量结果清单中（除非选择了剖面游标）
影响 	这一测量结果将添加到主屏幕下方显示的蓝牙测量结果清单中，并可用来修改影响参数（见§6.3.9. 使用蓝牙测量结果作为影响参数？）。

6.3.9. 使用蓝牙测量结果作为影响参数

在热分析中考虑到的最大三个可调整的影响参数是环境**温度**，与目标物的**距离**和环境的相对**湿度**。

如果您配备了一台与摄像机兼容的蓝牙检测仪，可以测量这三项参数中的某些项，其测量结果可以用来计算影响参数的修正值。



要将测量结果用作“影响”参数，就要在蓝牙测量的显示窗口中，测量使用类型栏选择“影响”。（菜单主页/参数/蓝牙/测量）：

- 选择相关的测量结果（上/下箭头），以显示测量的使用类型，点击右键进行修改（测量的使用类型将显示在蓝底上，带图标 ，

- 选择测量使用类型“影响”(上/下箭头)，点击 **F2** 键确认。

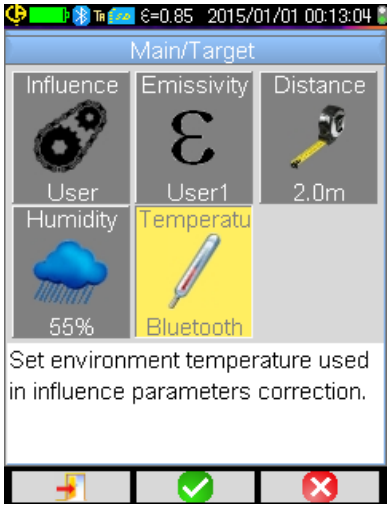
注意： *只有以下类测量才可选择测量使用类型：*

-温度 (用 °C 来表示)

-距离 (用米来表示)

-相对湿度[用 %来表示 (0 到 100)].

每种测量类型只有一个测量结果可以用来作为影响参数：如果同一类型的一个测量结果已作为了影响参数，它的使用类型将被改成“显示”，而当前测量结果将成为“影响”参数。



测量结果将取代使用者从菜单主页/目标输入的数据，前提是选择了使用者影响参数（见§3.2.2. 使用使用者影响参数进行补偿）。

如果使用蓝牙测量结果作为影响参数，在菜单主页/目标

中对应的影响参数值就会显示“蓝牙”值，指出使用了测量结果作为修改参数。

在主屏幕的蓝牙测量清单上会显示测量值（在测量编号后面会显示一个字母索引“i”）。

注意： 操作人员应注意选择的测量结果是否和使用条件相符合。

6.3.10. 在主屏幕上显示蓝牙测量结果

综上所述，可以对一个测量结果赋予一个使用类型。

如果使用类型是“显示”或“影响”，这个测量结果就会在屏幕的测量区的最后一行显示成蓝色（除非因没有位置而激活了剖面游标）。如果测量结果的数量太多，在持续采集图像时就不会显示所有的测量结果。然而，如果图像冻结，所有相关的蓝牙测量结果都会滚动显示在这一行上。

显示每个测量结果时，首先是测量编号，和蓝牙测量窗口上显示的测量编号一致，可能编号后会显示字母索引“i”，如果这一测量结果被用作影响参数，在测量名称和测量值之间用“：”分开。每个测量结果之间用两个空格分隔。

如果蓝牙外围设备设置已被修改（转换为另一种测量功能），从这一外围设备上获得的所有测量使用类型都会被摄像机强制设定为“隐藏”，并不会显示在主屏幕上。操作人员只有回到菜单主页/参数/蓝牙/测量来请求重新显示测量结果。

6.3.11. 能否同时保存蓝牙测量结果和图像？

可以，在保存图像时同时保存蓝牙测量结果。

在回放图像时可以查看测量结果（见§4.6. 回放图像 ）在回放菜单中点击 确认。

7. 摄像机内部程序的更新

7.1. 哪里可以读取摄像机内部程序版本的信息？



摄像机内部程序当前版本的信息在菜单“主页”中点击 **F2** 键确认→点击 键。

有关版本的信息就会出现在菜单“程序版本”行。

7.2. 如何更新摄像机内部程序？

- 在我们的网站上可查询到 http://www.chauvin-arnoux.com 程序的最新信息，在摄像机 **C.A 1950** 支持软件一栏会有显示。
- 如果网站上显示程序更新的信息，请下载最新程序并进行安装。

8. 您在使用中遇到困难?

8.1. 我获得的是一个单色红外线图像

8.1.1. 色带被冻结

查看色带上最低温度和最高温度值的设定是否与摄像环境中的动态温度一致。要进行确认，请对色带解锁（见§2.7. 冻结代表温度的颜色 ）。

8.1.2. “使用者”影响参数不合理

输入一个错误的发射率值会导致这类测量结果的错误。在主页/目标中检查影响参数，如无法确定，请回到“默认”的影响参数。

8.2. 我的红外线图像的对比度差

- 检查等温测量有没有被激活。
- 如果色带已被冻结，请确认色带最低温度和最高温度的设定能涵盖目标物实际温度的动态变化。
  如果无法确定，请解开色带的冻结 （见 §2.7. 冻结代表温度的颜色）。
- 图像温度的动态变化非常大（最高温度和最低温度之间的差别很大），因此代表温度的颜色带从最低温度到最高温度之间色差也相应增大，因此造成图像的对比度下降。

  您可以采取以下几种解决办法：
  -您可以冻结色带，确定指出您感兴趣的温度带，
  -您还可以调整摄像机的镜头范围，排除对您无用的最高温度或最低温度点，以减小图像温度的动态变化。

8.3. 我无法保存当前图像

- 请确认 micro SD 卡已正确插入卡槽，在主屏幕的状态条上显示 SD 卡存在（见§1.4.1.1. 状态条)。
- 请确认您的 micro SD 卡是否已存满 （特别是采取FAT16系统格式的情况下，注意在根目录下输入项的数量 见§1.5.7. 改变图像保存的位置) 。
- 请确认您的 micro SD 卡没有被损坏，用 USB 数据线连接电脑或专门的读卡器，您能读取/修改卡上的内容。

8.4. 文件管理器回应的时间过长

读取 SD卡的时间相对比较长。要缩短读取文件的时间，请多建立新的工作目录来保存图像，减少每个目录下的文件数量。我们建议您用USB数据线或专门的读卡器经常将卡上的文件下载到电脑上。

8.5. 我无法连接耳机

- 请确认您的耳机已接通电源，且没有与某些仪器进行过匹配而自动连接到这些仪器上。
- 断开耳机电源，然后按照§6.2.2. 连接耳机中描述的步骤重新连接耳机。
- 如果问题继续存在，请关闭摄像机的蓝牙功能 （见§6.1. 激活/关闭蓝牙功能），再激活蓝牙功能，尝试重新连接耳机。

8.6. 我无法连接蓝牙外围设备

- 请确认您的外围设备已接通电源，设置已调整到蓝牙模式，且其他设备没有在使用这些外围设备。
- 断开外围设备的电源，然后按照§6.3.4. 连接蓝牙外围测量设备中描述的步骤重新连接外围设备。
- 如果问题继续存在，请关闭摄像机的蓝牙功能 （见§6.1. 激活/关闭蓝牙功能），再激活蓝牙功能，尝试重新连接外围设备。

8.7. 我的蓝牙测量结果没有显示或在测量管理器中没有刷新最后的测量结果

- 请确认图像采集是否停止。为保证显示的图像和采集图像时外围设备上读取的蓝牙测量结果之间的一致，只有在每次采集新的图像时才会刷新测量结果的显示。如果连接了外围测量设备，而图像采集已停止，则不会显示测量结果，只有重新开始采集新的图像，才会显示测量结果。
- 还有可能是因为读取错误，造成读取的测量值和期待值之间出现不一致，这也可能导致测量结果无法刷新。要解决这个问题，请改变外围设备的测量功能（扭动测量钳上的旋转开关），回到初始位置。
- 如果问题继续存在：
    1. 断开蓝牙外围设备的电源。
    2. 等待摄像机检测到外围设备已断开。
    3. 重新启动您的外围设备（蓝牙激活模式）。
    4. 点击 **F2**  键，从蓝牙外围设备管理器上重新尝试连接测量仪器 （菜单 主页/参数/蓝牙/外围设备）。

       如果持续采集模式已激活，您的测量结果应该会显示在蓝牙测量管理器上（菜单 主页/参数/蓝牙/测量）。

9. 维护和修理

9.1 清洁摄像机的保护壳和显示屏

- 保护壳的清洁：为了避免液体或固体飞溅到摄像机的镜头上，拍摄完毕后一定要盖好镜头盖。使用浸泡了肥皂水或酒精的干净抹布清洁摄像机的保护壳。
- 显示屏的清洁：请避免显示屏上出现划痕，使用不起毛的软布清洁显示屏。

注意！请勿将摄像机浸入液体中，这种情况下摄像机将失去密封性能。

9.2 清洁红外线光学镜头



红外线光学镜头的表面镀膜很脆弱。

因此请尽量避免在镜头上留下指纹。请尽可能地避免摩擦镜头，如果镜头上沾染了灰尘，请使用非接触性清洁方式清洁，如使用压缩干冰喷雾器和气吹，等，以避免损坏镜头上的镀膜。

如果必须擦拭镜头，请务必先用压缩干冰喷雾器和气吹吹去镜头上的灰尘，避免擦拭镜头时灰尘对镜头产生摩擦，然后使用专门的，柔软吸水，不起毛的光学镜头清洁纸（KIMWIPE 类型）清洁镜头。

9.3 计量检测

和所有的测量、检测设备一样，定期对摄像机进行计量检测是非常必要的。
我们建议每年对摄像机进行一次计量检测，要进行计量检测和校准，请与我们认可的计量实验室联系（应您的要求，我们会提供这些实验室的信息和联系方式），您也可以与所在国的摄像机销售商联系。

9.4 拆除包装，重新包装

摄像机在发货前所有部件都经过机械检测验证和电气检测验证。

接收货品后，请快速检查摄像机的外观，查看摄像机在运输过程中是否出现损坏，如果出现这种情况，请马上联系我们的销售部门，向运输公司发出法定索赔信。如需将摄像机运回，请尽量使用原包装。

.

9.5 修理

只有摄像机的制造商才能对摄像机进行修理。制造商有权选择对摄像机进行修理或部分、全部更换摄像机的零件。如果将摄像机寄回制造商处进行修理，寄去制造商处的运费由客户承担。

对于法国本土之外的修理事宜，无论摄像机是否在保修期内，请将摄像机寄往 CHAUVIN ARNOUX 在当地的公司或分销商处。

10. 保修

我们的保修期，除非特别指明外，均为从产品的购机日期起**三年。**

应您的要求，我们可以提供**一般销售条款和条件**的节选。

保修不包括因以下任何原因造成的损坏：

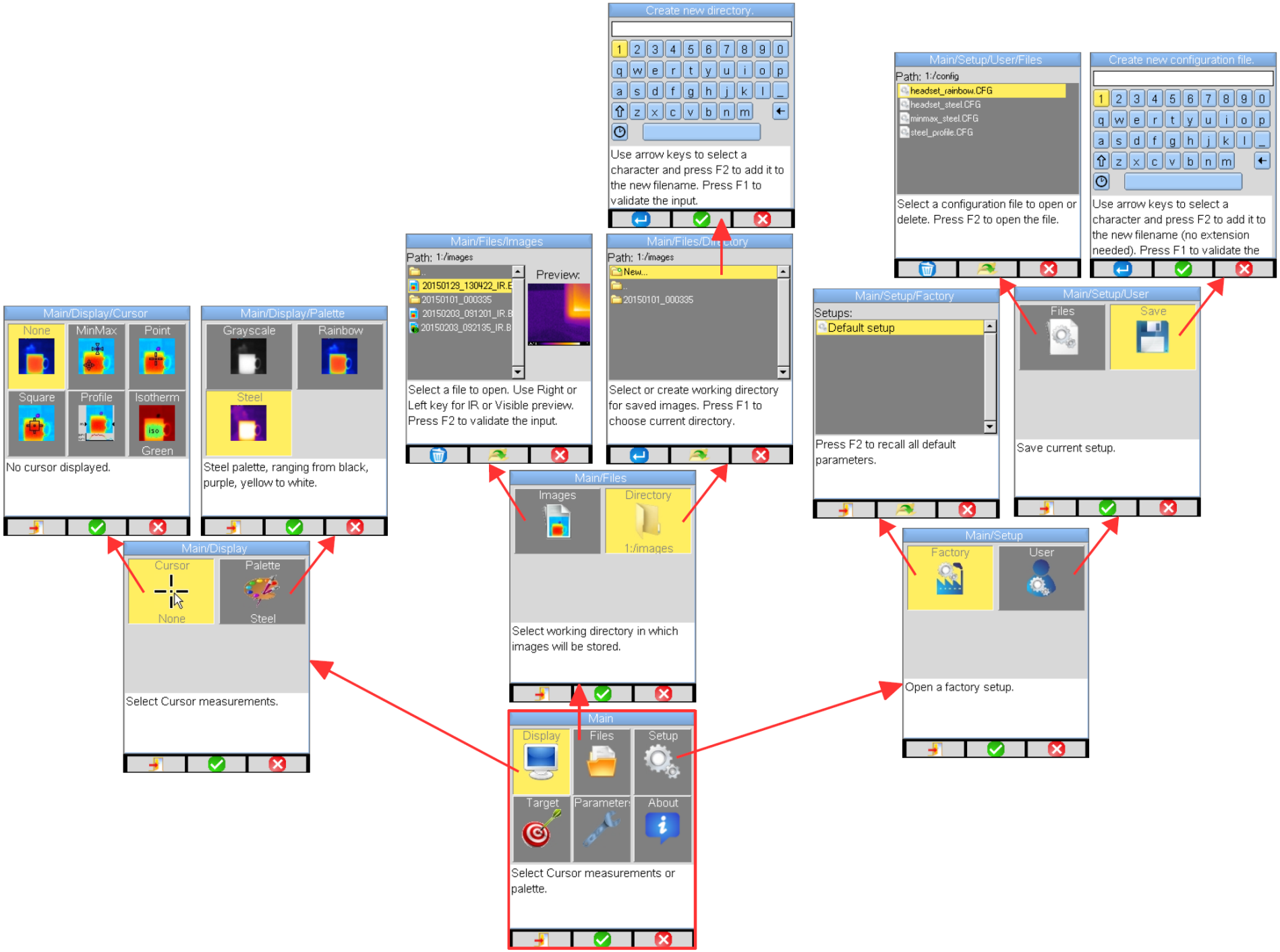
- 对设备使用不当或使用不兼容的材质
- 未经制造商的技术部门明确授权而对设备进行了修改
- 由未经制造商授权的人员对设备实施了修改
- 对设备进行了改造以适应某种特别的应用，而该应用没有在设备功能中予以定义或没有在操作说明书中指出
- 因撞击、跌落、液体淹没而造成的损坏。

11. 摄像机的交货状态

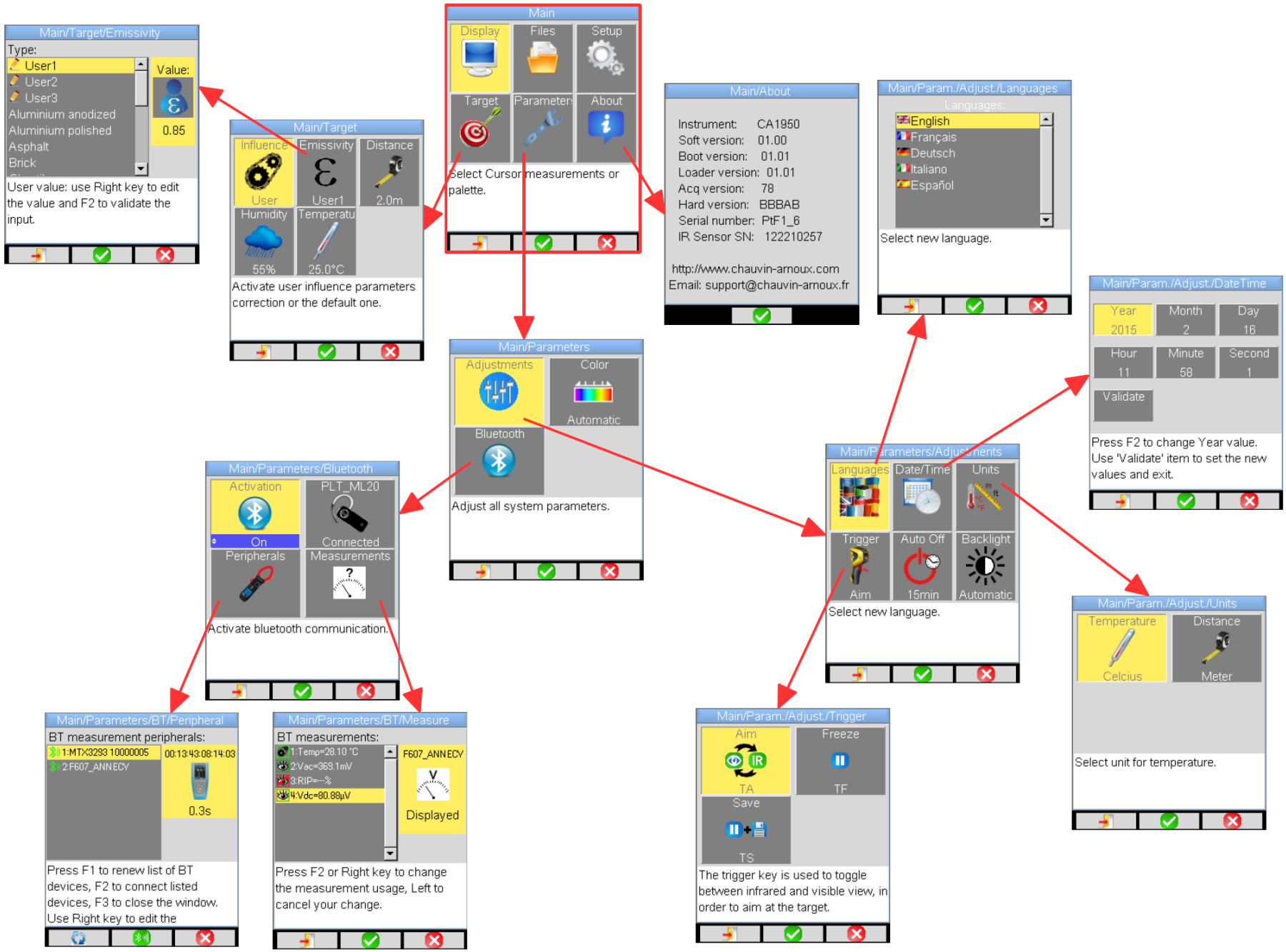
热感应摄像机 **C.A 1950** 放置在包装箱里交货时带有：

- 电池充电器
- 4 节镍氢电池
- 蓝牙耳机
- USB 数据线
- µSD 存储卡
- 5L 快速启动说明书（打印版）
- CD 包括程序和完整的使用说明书（产品&程序）

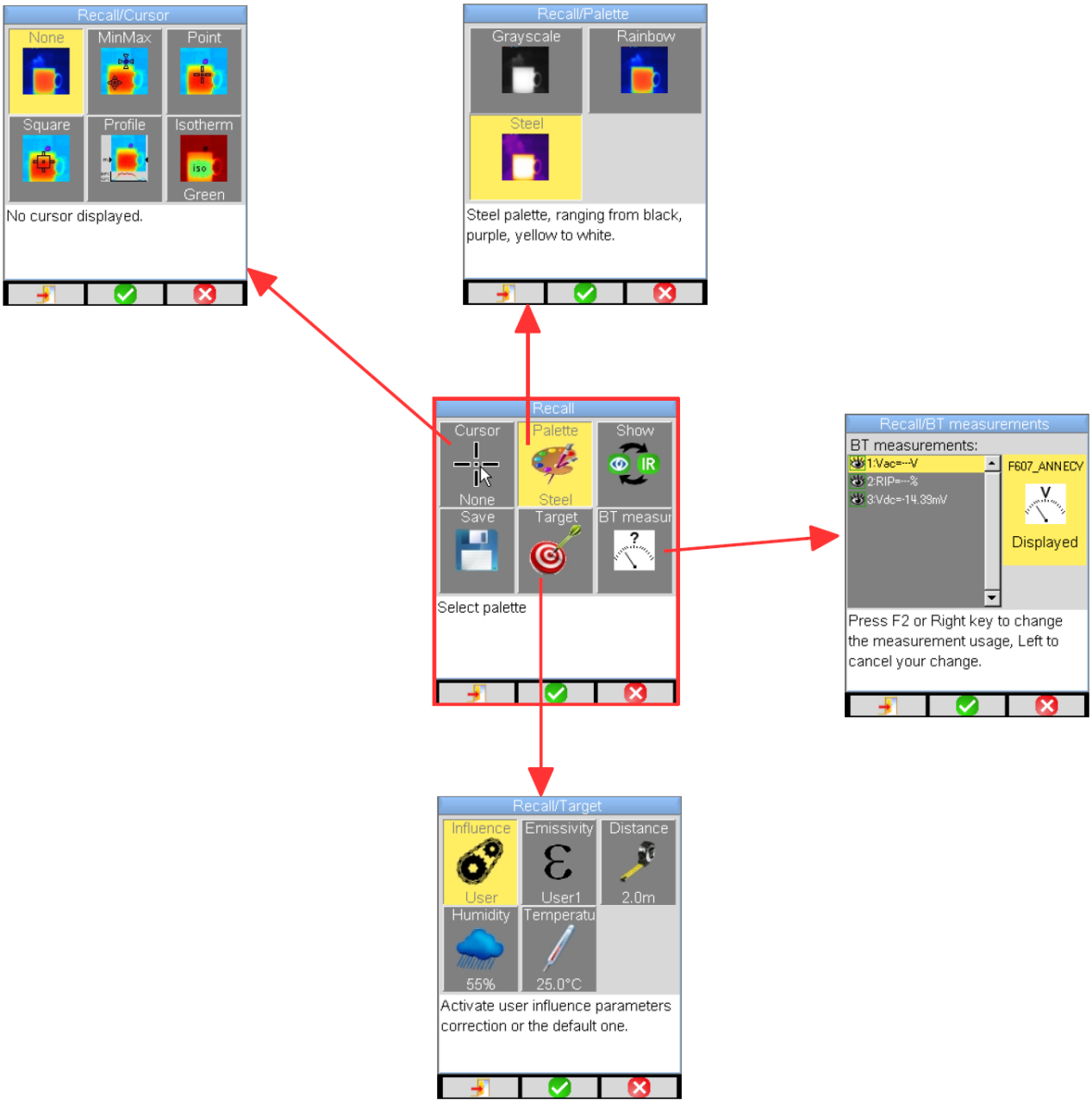
附件 I – 菜单树形图 (1/3)


Main/Display/Cursor
None
MinMax
Point
Square
Profile
Isotherm
Green
No cursor displayed.
Main/Display/Palette
Grayscale
Rainbow
Steel
Steel palette, ranging from black, purple, yellow to white.
Main/Display
Cursor
None
Palette
Steel
Select Cursor measurements.
Create new directory.
Use arrow keys to select a character and press F2 to add it to the new filename. Press F1 to validate the input.
Main/Files/Images
Path: 1:/images
Preview:
20150129_130422_IR.E
20150101_000335
20150203_091201_IR.B
20150203_092135_IR.B
Select a file to open. Use Right or Left key for IR or Visible preview. Press F2 to validate the input.
Main/Files/Directory
Path: 1:/images
New...
20150101_000335
Select or create working directory for saved images. Press F1 to choose current directory.
Main/Files
Images
Directory
1:/images
Select working directory in which images will be stored.
Main
Display
Files
Setup
Target
Parameters
About
Select Cursor measurements or palette.
Main/Setup/User/Files
Path: 1:/config
headset_rainbow.CFG
headset_steel.CFG
minmax_steel.CFG
steel_profile.CFG
Select a configuration file to open or delete. Press F2 to open the file.
Create new configuration file.
Use arrow keys to select a character and press F2 to add it to the new filename (no extension needed). Press F1 to validate the
Main/Setup/Factory
Setups:
Default setup
Press F2 to recall all default parameters.
Main/Setup/User
Files
Save
Save current setup.
Main/Setup
Factory
User
Open a factory setup.

附件 I - 菜单树形图 (2/3)


Main/Target/Emissivity
Type:
User1
User2
User3
Aluminium anodized
Aluminium polished
Asphalt
Brick
Value:
0.85
User value: use Right key to edit the value and F2 to validate the input.
Main/Target
Influence
Emissivity
Distance
User
User1
2.0m
Humidity
Temperatu
55%
25.0°C
Activate user influence parameters correction or the default one.
Main
Display
Files
Setup
Target
Parameter
About
Select Cursor measurements or palette.
Main/About
Instrument: CA1950
Soft version: 01.00
Boot version: 01.01
Loader version: 01.01
Acq version: 78
Hard version: BBBAB
Serial number: PtF1_6
IR Sensor SN: 122210257
http://www.chauvin-arnoux.com
Email: support@chauvin-arnoux.fr
Main/Param./Adjust./Languages
Languages:
English
Français
Deutsch
Italiano
Español
Select new language.
Main/Param./Adjust./DateTime
Year
2015
Month
2
Day
16
Hour
11
Minute
58
Second
1
Validate
Press F2 to change Year value. Use 'Validate' item to set the new values and exit.
Main/Parameters
Adjustments
Color
Automatic
Bluetooth
Adjust all system parameters.
Main/Parameters/Bluetooth
Activation
On
PLT_ML20
Connected
Peripherals
Measurements
Activate bluetooth communication.
Main/Parameters/Adjustments
Languages
Date/Time
Units
Trigger
Aim
Auto Off
15min
Backlight
Automatic
Select new language.
Main/Parameters/BT/Peripheral
BT measurement peripherals:
1:MTX3293 10000005
00:13:43:08:14:03
2:F607_ANNECV
0.3s
Press F1 to renew list of BT devices, F2 to connect listed devices, F3 to close the window. Use Right key to edit the
Main/Parameters/BT/Measure
BT measurements:
1:Temp=28.10 °C
2:Vac=369.1mV
3:RIP=---%
4:Vdc=80.88µV
F607_ANNECV
Displayed
Press F2 or Right key to change the measurement usage, Left to cancel your change.
Main/Param./Adjust./Trigger
Aim
IR
TA
Freeze
TF
Save
TS
The trigger key is used to toggle between infrared and visible view, in order to aim at the target.
Main/Param./Adjust./Units
Temperature
Celcius
Distance
Meter
Select unit for temperature.

附件 I – 菜单树形图 (3/3)


Recall/Cursor
None
MinMax
Point
Square
Profile
Isotherm
Green
No cursor displayed.
Recall/Palette
Grayscale
Rainbow
Steel
Steel palette, ranging from black, purple, yellow to white.
Recall
Cursor
None
Palette
Steel
Show
IR
Save
Target
BT measur
Select palette
Recall/BT measurements
BT measurements:
1:Vac=---V
2:RIP=---%
3:Vdc=-14.39mV
F607_ANNECV
Displayed
Press F2 or Right key to change the measurement usage, Left to cancel your change.
Recall/Target
Influence
User
Emissivity
User1
Distance
2.0m
Humidity
55%
Temperatu
25.0°C
Activate user influence parameters correction or the default one.

附件 II – 发射率表

材质	特性	温度 ° C	光谱	发射率	参考
不锈钢	18-8	25		0.16	
不锈钢	304(8Cr, 18Ni)	215～490		0,44～0,36	
不锈钢	310(25Cr, 20Ni)	215～520		0,90～0,97	
镍合金	镍铬合金丝 (亮光) (耐火)	50～1000		0,65～0,79	
镍合金	镍铬合金	50～1040		0,64～0,76	
镍合金	耐火镍铬合金	50～500		0,95～0,98	
镍合金	镍银合金	100		0.14	
铝合金	抛光铝合金	100		0.09	
铝合金	商业铝板材	100		0.09	
铝合金	铬酸阳极氧化铝合金	25～600		0.55	
铝合金	弱氧化铝	25～600		0,10～0,20	
铝合金	强氧化铝	25～600		0,30～0,40	
铝合金	哑光，浅灰色，阳极氧化铝	70	LW: 8-14μm	0.97	9
道路沥青		4	LLW: 6,5-20μm	0.96	8
混凝土		20	T: 总光谱	0.92	2
木块	刨橡木板	20	T: 总光谱	0.90	2
砖	红砖	20	T: 总光谱	0.93	2
砖	耐火砖	1100		0.75	
石灰浆		20		0.9	
橡胶	硬橡胶	20	T: 总光谱	0.95	1
铬	抛光铬	40～1090		0,08～0,36	
铜	亮铜	100		0.05	
铜	强氧化铜	25		0.78	
铜	液态铜	1080～1280		0,16～0,13	
铜	氧化铜	50	T: 总光谱	0,6-0,7	1
水				0.96	
珐琅 (白色)		18		0.9	
锡	商业马口铁	100		0.07	
锡	强氧化锡	0～200		0.6	
铁和钢	强氧化铁和钢	50	T: 总光谱	0.88	1
石墨 (烟黑)		96～225		0.95	
黄铜	亮光黄铜(强抛光)	28		0.03	
黄铜	黄铜氧化	200～600		0,61～0,59	
镁	氧化镁	275～825		0,55～0,20	
镁	氧化镁	900～1670		0.2	
镁	汞	0～100		0,09～0,12	
镍	阳极氧化抛光镍	25		0.05	
镍	电解镍	20		0.01	
镍	镍丝	185～1010		0,09～0,19	
镍	镍板(氧化镍)	198～600		0,37～0,48	
镍	镍氧化	650～1255		0,59～0,86	
金	亮金	230～630		0.02	
油漆	8 种不同的颜色和质量	70	LW: 8-14μm	0,92-0,94	9
塑料	PVC，塑料地板，哑光，结构塑料	70	LW: 8-14μm	0.93	9
石膏	原涂层	20	T: 总光谱	0.91	2
石膏	石膏砖			0.87	10
铅	纯铅(未经氧化)	125～225		0,06～0,08	
铅	弱氧化铅	25～300		0,20～0,45	
陶土瓦				0.88	10
玻璃 (表面)		23		0.94	
耐火玻璃		200～540		0,85～0,95	
锌	400° C 氧化锌	400		0.01	
锌	亮光镀锌铁板	28		0.23	
锌	氧化锌粉	25		0.28	

附件 III – 技术参数

描述	特性	C.A 1950
红外线探测器	类型	微测辐射热计 UFPA
	光谱范围	8~14µm
	分辨率	80x80
红外成像性能	NETD （热敏感度）	30°C 时 80mK
	频率	9Hz
	镜头	20°x20°
	IFOV (空间分辨率)	4.4mrad
	最小焦距	0.4m
调焦	调节焦距	固定焦距
视觉图像	内置数字录像	240x240
	照明	无
	最小焦距	0.05m
图像显示	图像显示	红外线图像，实际图像
	录像接口	无
	LCD 屏幕	2.8 英寸
	图像显示	伪彩色，多种色带
功能	冻结图像	动态图像或冻结的图像
	保存文件	micro SD 卡 和 SD HC 卡 2Go
测量	温度范围	-20°C 至 250°C
	精度	±2°C 或 ±2%
分析功能	分析工具	游标点 游标面 温度剖面图，最低温度，最高温度，等温
	温度报警	无
	调整	自动调整或手动调整色带的最低温度和最高温度
	修正	发射率，距离，环境温度，相对湿度
	等温显示	用色彩显示一个可由使用者调节的温度区间
	语音留言	提供蓝牙耳机
软件	分析软件	软件能创建分析报告
激光笔	类型	无
电池	类型	镍氢低自放电电池
	续航时间	典型类：13 小时 30 分 最少 11 小时
符合欧盟标准	电磁兼容指令	EN61326-1
	安全指令	EN61010-1 - Ed.02
对环境的特殊要求	操作温度范围	-15°C 至 50°C (-4°F 至 122°F)
	保存温度范围	-40°C 至 70°C (-40°F 至 158°F)
	湿度	10% 至 95%
	耐跌落性	各个面均为 2 m
	耐撞击性	25G
	耐振动性	2G
	防护等级	IP54
物理特征	重量	700g 带电池
	尺寸	225x125x83mm

06 - 2015
X04112A09 - Ed. 1

DEUTSCHLAND - Chauvin Arnoux GmbH
Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein
Tel: (07851) 99 26-0 - Fax: (07851) 99 26-60

SCHWEIZ - Chauvin Arnoux AG
Moosacherstrasse 15 - 8804 AU / ZH
Tel: 044 727 75 55 - Fax: 044 727 75 56

UNITED KINGDOM - Chauvin Arnoux Ltd
Unit 1 Nelson Ct - Flagship Sq - Shaw Cross Business Pk
Dewsbury, West Yorkshire - WF12 7TH
Tel: 01924 460 494 - Fax: 01924 455 328

CHINA - Shanghai Pujiang Enerdis Instruments Co. Ltd
3 Floor, Building 1 - N° 381 Xiang De Road
Hongkou District - 200081 SHANGHAI
Tel: +86 21 65 21 51 96 - Fax: +86 21 65 21 61 07

中国 – 上海浦江埃纳迪斯仪表有限公司
上海市虹口区祥德路381号3号楼3楼
Tel: +86 21 65 21 51 96 - Fax: +86 21 65 21 61 07

ITALIA - Amra SpA
Via Sant'Ambrogio, 23/25 - 20846 Macherio (MB)
Tel: 039 245 75 45 - Fax: 039 481 561

ESPAÑA - Chauvin Arnoux Ibérica S.A.
C/ Roger de Flor, 293 - 1a Planta - 08025 Barcelona
Tel: 902 20 22 26 - Fax: 934 59 14 43

ÖSTERREICH - Chauvin Arnoux Ges.m.b.H
Slamastrasse 29/2/4 - 1230 Wien
Tel: 01 61 61 9 61-0 - Fax: 01 61 61 9 61-61

MIDDLE EAST - Chauvin Arnoux Middle East
P.O. BOX 60-154 - 1241 2020 JAL EL DIB (Beirut) - LEBANON
Tel: (01) 890 425 - Fax: (01) 890 424

SCANDINAVIA - CA Mätsystem AB
Sjöflygvägen 35 - SE 18304 TÄBY
Tel: +46 8 50 52 68 00 - Fax: +46 8 50 52 68 10

USA - Chauvin Arnoux Inc - d.b.a AEMC Instruments
200 Foxborough Blvd. - Foxborough - MA 02035
Tel: (508) 698-2115 - Fax: (508) 698-2118

http://www.chauvin-arnoux.com

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE
Tel: +33 1 44 85 44 85 – Fax: +33 1 46 27 73 89 - info@chauvin-arnoux.fr
Export.: Tel: +33 1 44 85 44 86 – Fax: +33 1 46 27 95 59 - export@chauvin-arnoux.fr