

icare
TONOVET
Plus

使用 手册

简体中文



眼压计

iCare TONOVET Plus

使用手册 TV011-002 ZHCN-1.4

本文档中的信息如有更改·恕不另行通知·

如有冲突·以英文版本为准·



本设备符合：

RoHS Directive 2011/65/EU

版权所有 © 2025 Icare Finland Oy

芬兰制造



Icare Finland Oy

Äyritie 22, FI-01510 Vantaa, Finland

电话 : + 358 9 8775 1150

www.tonovet.com, info@icare-world.com

目录

安全说明	3
预定用途	4
简介	4
包装内容	4
眼压计的部件	4
安装或更换电池	5
启动眼压计	5
装载探头	5
针对不同种类更改设置	5
探头座信号灯说明	5
测量	6
菜单功能	8
测量 – 启用测量功能	8
设置 – 选择种类	8
历史记录 – 旧测量值	8
提示音 – 设置眼压计蜂鸣器	8
信号灯 – 设置探头座指示灯 (定位导轨)	8
语言 – 设置语言	8
说明 – 设备信息	8
关闭眼压计	8
错误和说明消息	9
测量流程图	10
配件	11
技术信息	11
保养	12
更换/清洁探头座	12
清洁眼压计	12
归还要维护/维修的 iCare TONOVET 眼压计	12
定期安全检查	13
符号	13
电磁声明	13
指南和制造商声明	14
电磁辐射	14
电磁抗干扰性	14
便携式和移动式射频通讯设备与 iCare TONOVET Plus 眼压计之间的建议间隔距离	15
注意	16

安全说明



警告

眼压计不能接触到测量对象眼部，但探头除外，探头可能在测量中的某一瞬间会接触到患者眼部。请勿将眼压计推入眼中（探头的尖端应同眼睛保持 4 至 8 毫米，或 5/32 至 5/16 英寸的距离）。



警告

眼压计只能由专业维修人员打开。除了电池和探头座，眼压计不包含用户可自行维修的部件。iCare 眼压计不需要日常维护或校准，但至少每 12 个月更换一次电池，并更换、清洁探头座。如需维修，请联系专业维修人员或当地的 iCare 代理。



警告

切勿将 iCare 眼压计浸在液体中，或让液体喷洒、倾倒或溅洒至眼压计、其配件、连接器、开关或底座的缺口处。请立即擦干眼压计表面的所有液体。



警告

除制造商文件中规定的配件，以及制造商销售的用作内部组件替代部件的配件之外，使用其他配件可能导致 iCare 眼压计放射量增加或抗干扰性降低。



警告

除规定使用的配件之外，使用其他配件搭配 iCare 眼压计，可能导致 iCare 眼压计放射量增加或抗干扰性降低。



警告

请只使用由制造商生产的经认证的原装探头。探头仅供一次性使用（每次测量使用一个）。请只使用原装且包装完好的探头。一旦密封件被破坏，制造商不能保证探头的无菌性。重新消毒或是重复使用探头可能会导致测量值不正确、探头破裂、细菌性或病毒性交叉感染和眼部感染。重新消毒或是重复使用探头将免除制造商所有同眼压计的安全性和有效性相关的责任和义务。



注意

仔细阅读本手册，因为其包含使用和维修眼压计的重要信息。

保留本手册以备将来使用。

未使用时，开启状态下的眼压计会在 3 分钟后自动关闭。

当您打开包装，请检查是否有外部损伤或裂痕，特别是外包装盒有损坏的情况下。如果您怀疑眼压计存在任何问题，请联系制造商或分销商。

该眼压计仅用于测量眼内压。将眼压计用于任何其他用途都是不恰当的，并且制造商对于由于不当使用而造成的任何损失或是由此产生的后果概不负责。

该眼压计仅用于测量动物的眼内压。

除电池舱盖或更换探头座以外，切勿打开眼压计的外壳。

本手册包含更换电池和探头座的说明。

切勿在潮湿环境中使用眼压计。

探头座、电池仓盖、螺丝、环和探头非常小，防止儿童或动物误食。请始终将眼压计放置于儿童或动物接触不到的地方。

如果设备已损坏，请勿使用。

切勿在包括易燃麻醉剂在内的易燃物品附近使用该设备。

在每次测量前，请检查并确保使用的是完整包装的一次性探头。

请确保探头前端含有小的塑料圆尖。

某些微生物（例如细菌）可以通过测量支撑部件传播。为避免发生类似情况，在为每位患者测量后，请使用消毒剂（如酒精溶液）清洁前额支撑部件。

该眼压计符合 EMC 标准要求（IEC 60101-1-2），但如果在会导致高强度电磁辐射的设备（如移动电话）附近（< 1 米）使用，会出现干扰。尽管眼压计自身的电磁辐射远低于相关标准所允许的水平，但仍可能会干扰附近的设备（如敏感的传感器）。

如果长时间不使用设备，我们建议您取出 AA 电池，因为它们可能会发生泄漏。取出电池不会影响眼压计的后续功能。

请务必正确处置一次性探头（例如，将其放置于用于一次性针头的容器中），因为它们可能含有来自患者处的微生物。

电池、包装材料和探头座必须依据当地适用的法规处置。

眼压计或探头的所有部分都是用人造橡胶制成。

预定用途

iCare TONOVET Plus 眼压计用于兽医领域的眼内压 (IOP) 测量。iCare TONOVET Plus 眼压计仅供兽医使用。

简介

iCare TONOVET Plus 眼压计采用专利的感应式回弹测量法，能够准确、快速地测量眼内压 (IOP)，并且不需使用麻醉剂。

眼压计采用回弹法检测。眼压计使用一个小且轻的一次性探头与眼睛进行很短暂的接触。眼压计测量探头的减速和回弹时间，并根据这些参数计算眼内压。

一个测量程序包含六次测量。探头在每次测量时会移动到眼角膜再返回。如此经过 6 次测量后，眼压计会计算出最终的眼内压，并保存在眼压计的存储器中。

由于受脉搏、呼吸、眼球运动和身体位置的影响，眼内压也会随之更改。由于测量是利用手持设备在一秒内进行的，因此需要进行六次测量以获得最终读数。

iCare TONOVET Plus 眼压计的设置适用于狗、猫、兔和马。

包装内容



注意!

当您打开包装时，请检查是否有外部损伤或裂痕，特别是外包装盒有损坏的情况下。如果您怀疑眼压计存在任何问题，请联系制造商或分销商。

该包装包括:

- iCare TONOVET Plus 眼压计
- 4 节 AA 电池
- 一盒 100 只装的一次性探头
- 铝制盒子
- 眼内压垫片
- 探头座清洁容器
- 探头座环，窄型
- 探头座盖
- 简易指南
- 螺丝刀
- 硅胶握把
- 额外的探头座
- 保修卡
- 腕带

眼压计的部件

1. 测量支撑部件
2. 探头座
3. 环
4. 显示屏
5. 测量支撑调节轮
6. 导航按钮
7. 测量按钮
8. 选择按钮

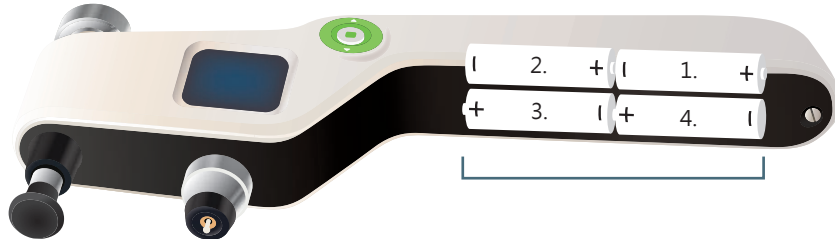


安装或更换电池

用螺丝刀松开电池仓盖的固定螺钉。取下电池仓盖。
将腕带装入眼压计末端的腕带扣。

安装一组 4 个全新的 AA 电池。按照下图指示装入电池，安装顺序为 1 到 4。请勿使用可充电电池。

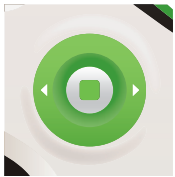
放回电池仓盖，并用螺丝刀轻轻地拧紧螺钉以固定仓盖。将盖拧复位的时候不要过度用力。



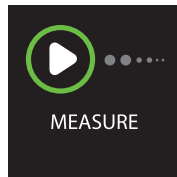
启动眼压计

将腕带缠绕于手腕并固定。腕带可以避免眼压计意外掉落到地板上。

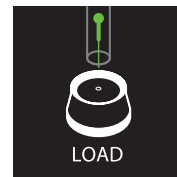
按下选择或测量按钮以启动眼压计。以下提供这两种眼压计启动方式的图解说明：



按下选择按钮



按下测量按钮



装载探头

如图中所示，移除红色探头座盖（切勿丢弃盖），然后取下探头盖以打开探头保护管，并将探头装入探头座中。



装载探头后，当显示屏上出现开始符号和 **active species setting** 时，眼压计即准备就绪，可以随时进行测量。



针对不同种类更改设置

若要针对不同种类更改设置，请按下选择按钮进入菜单。按下导航按钮，然后按下选择按钮选择设置。按下导航按钮切换设置，然后按下选择按钮选择一种种类设置。若要测量，通过导航按钮返回测量。

探头座信号灯说明

探头座的指示灯具有两种功用。首先，它会在设备未对准位置（例如垂直倾斜过度）时亮红色信号灯，并在位置对准时亮绿色信号灯，以帮助引导探头校正位置。第二，在测量程序中，除显示屏之外，指示灯也会显示错误（请参阅“错误和说明消息”章节）。如果发生以上任何错误，探头座指示灯会闪烁红色信号灯，直到按下测量按钮以解除错误为止。当显示屏上出现黄色或红色信号灯时，探头座指示灯也会闪烁红色信号灯，表示该次测量程序的偏差过高。

测量



注意

未使用时，开启状态下的眼压计会在 3 分钟后自动关闭。



注意

在进行测量时，切勿使用麻醉药剂。



注意

避免过度抑制，因为它会改变眼内压。应尽可能轻轻地稳住测量对象的头部；小心不要对脖子或眼球施加压力。如果动物佩戴项圈，确保不会太紧，或者测量时将项圈拿掉。

第 1 步。 将眼压计放至测量对象眼球附近。



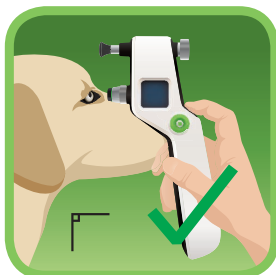
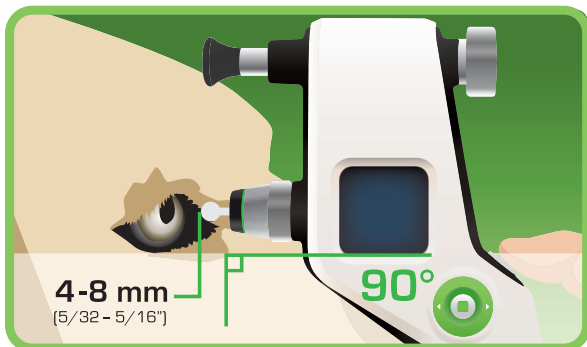
正确的头部和眼睛的位置。



不正确的头部和眼睛的位置。

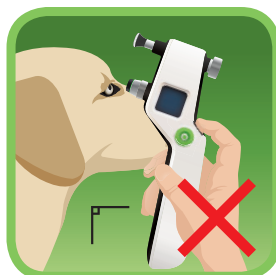
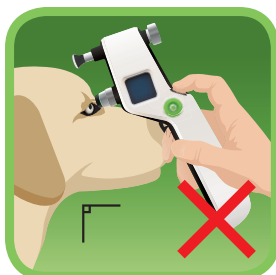


第 2 步。



如果探头座指示灯已设置关闭，显示屏上的绿色箭头将显示眼压计已正确对准。

眼压计正确对准和绿色的探头座指示灯。



如果探头座指示灯已设置关闭，显示屏上的红色箭头将显示眼压计未正确对准。

眼压计未正确对准和红色的探头座指示灯。

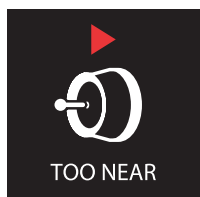
第 3 步。您可以以单次模式或系列模式进行测量。



单次模式：轻轻按下测量按钮以执行测量。请注意切勿摇晃眼压计。探头的尖端应与眼角膜的中央接触。应连续进行 6 次测量。在每一次测量成功后，绿色指示灯会亮起一小段时间，同时您将听到一个短促的提示音。

系列模式：持续按住测量按钮以获得连续 6 次测量结果。随着每一次测量成功，绿色指示灯会亮起一小段时间。

为获得眼内压的最终读数，必须连续测量 6 次。在最终结果前显示的测量值是之前所有测量（第 1-5 次）的平均值。不显示单次测量值。



如果有一次测量错误，眼压计将会鸣响两次，并显示错误消息。按下测量按钮以清除错误消息。如果显示多个测量错误，请参阅错误消息部分获取其他信息。

第 4 步。完成 6 次测量后，您将听到一声长音。显示屏上会出现包围在绿色虚线框（一致）或黄色虚线框（有些许偏差）的最终眼内压值。如果偏差太大，则会显示红色指示灯。在测量过程中，如有外部干扰（例如 EMC），将显示黄色重复测量符号。

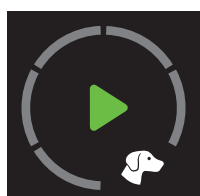


显示的结果是去掉最高读数和最低读数后的 4 个测量读数的平均值。

绿色、黄色和红色文字与进行剩余 4 次测量时的探头动作参数的标准偏差值 (SD) 有关。显示红色指示灯时；应重复测量。

注意 高眼内压可能引起大的波动，这可能导致更高的标准偏差值。

第 5 步。在整个测量执行之后，新的测量系列可以通过按下测量按钮开始。然后，眼压计将重新启动探头，并在显示屏上出现开始符号时准备进行下一个系列测量。按下选择按钮可中止测量系列。没有使用眼压计时，将探头座插栓放回原位以盖住探头座。



菜单功能



按下选择按钮两旁的导航按钮，从测量画面开始在各菜单功能之间滚动。

菜单功能为测量、设置、历史记录、提示音、信号灯、语言和说明。

<p>MEASURE</p>	<p>FELINE</p>	<p>LAPINE</p>	<p>测量 - 启用测量功能 按下选择按钮进入菜单。 如果探头尚未装载，会出现装载画面。 当开始符号画面出现时，眼压计即已准备就绪，可随时进行测量。 如果要退出，按下选择按钮。</p>
<p>SETTING CANINE</p>	<p>FELINE</p>	<p>LAPINE</p>	<p>设置 - 选择种类 将显示先前选择的种类符号。若要选择其他种类，请按下选择按钮，然后按下任一导航按钮，滚动查看设置。 按下选择按钮以接受选项。</p>
<p>HISTORY</p>	<p>42 mmHg CANINE</p>	<p>57 mmHg LAPINE</p>	<p>历史记录 - 旧测量值 按下选择按钮进入菜单。 按下任一导航按钮，在旧的测量值之间滚动查看。 绿色、黄色和红色的测量值颜色与标准偏差值 (SD) 有关。 如果要退出，按下选择按钮。</p>
<p>SOUND</p>			<p>提示音 - 设置眼压计蜂鸣器 绿色文字和符号是使用中的设定。 按下选择按钮进入菜单。 按下任一导航按钮，选择音量设置。 按下选择按钮以接受选项。</p>
<p>LIGHT ON</p>	<p>ON</p>	<p>OFF</p>	<p>信号灯 - 设置探头座指示灯 (定位导轨) 绿色文字和符号是使用中的设定。 按下选择按钮进入菜单。 按下任一导航按钮打开和关闭信号灯。 按下选择按钮以接受选项。</p>
<p>LANGUAGE ENGLISH</p>	<p>SVENSKA</p>	<p>DEUTSCH</p>	<p>语言 - 设置语言 绿色文字是使用中的设定。 按下选择按钮进入菜单。 按下任一导航按钮，在语言选项之间滚动。 按下选择按钮以接受选项。</p>
<p>INFO</p>	<p>SN 1622AP001 SW 1.00A</p>		<p>说明 - 设备信息 按下选择按钮进入菜单。 眼压计的序列号 (SN)。 眼压计的软件版本 (SW)。 如果要退出，按下选择按钮。</p>

关闭眼压计

按下选择按钮，直到显示屏上出现结束符号为止。



未使用时，开启状态下的眼压计会在 3 分钟后自动关闭。

错误和说明消息

显示屏上可能出现以下消息：

消息	描述	操作
	电池电量低。	准备更换电池。
	电池已没电。	按下选择按钮，以关闭眼压计。 更换电池。
	探头没有移动。	更换探头。探头可能扭曲或未正确装入。按下测量按钮以清除错误消息，然后即可重新测量。
	探头在测量程序中数次未正确移动。	取下并清洁探头座，或按照更换 / 清洁探头座的指示更换新的探头座。 按下测量按钮以清除错误消息，然后即可重新测量。
	探头不接触眼球。	将测量距离正确调整为 4–8 毫米 (5/32–5/16 英寸)。测量距离太远。 按下测量按钮以清除错误消息，然后即可重新测量。
	探头和眼角膜之间的测量距离太小。	将测量距离正确调整为 4–8 毫米 (5/32–5/16 英寸)。测量距离太近。 按下测量按钮以清除错误消息，然后即可重新测量。
	探头未正确移动。探头由于触碰到眼睑或睫毛而没有与眼角膜清洁接触。	确保眼睛保持睁开状态，再测量一次。按下测量按钮以清除错误消息，然后即可重新测量。
	检测到内部错误。	按下选择按钮，以关闭眼压计。联系销售商，安排将设备送去维护。

测量流程图



配件

项目编号	产品说明	重量	尺寸
103	100 枚探头一盒	89 克	53 x 109 x 36 毫米
7217	探头座环	4 克	18 x 18 毫米
7218	探头座环·窄型	1 克	17 x 18 毫米
540	探头座	4 克	7 x 32 毫米
543	探头座清洁容器	3 克	20 x 56 毫米
544	探头座盖	1 克	19 x 11 毫米
559	附锁扣的腕带	4 克	10 x 10 x 270 毫米
526	铝箱	800 克	240 x 280 x 72 毫米
7169	电池盖和螺丝	6 克	110 x 25 x 12 毫米
565	硅胶握把 - 绿色	26 克	45 x 35 x 113 毫米
624	眼内压垫片	38 克	50 x 53 x 16 毫米
647	简易指南	19 克	210 x 148 毫米
548	螺丝刀	15 克	16 x 90 毫米

技术信息

型号: TV011

尺寸: 24–29 毫米(宽) * 35–95 毫米(高) * 215 毫米(长)

重量: 140 克(不含电池) · 230 克(4 节 AA 电池)

电源: 4 节 AA 非充电式电池 · 1.5 V 碱性 LR6

测量范围: 10–60 毫米汞柱

准确率: ± 2.5 毫米汞柱 (10–30 毫米汞柱) 和 $\pm 10\%$ (大于 30–60 毫米汞柱)

可重复性(变异系数): 小于 8%

显示范围: 0–99 mmHg (超出测量范围时将估计 IOP)

显示精度: 1 毫米汞柱

显示单位: 毫米汞柱 (mmHg)

序列号位于电池仓盖的内侧。

眼压计和患者之间无电气连接。

眼压计具有 BF 型防触电保护。

运行环境:

温度: +10 °C 至 +35 °C

相对湿度: 30% 至 90%

大气压力: 800 hPa–1,060 hPa

储存环境:

温度: -10 °C 至 +55 °C

相对湿度: 10% 至 95%

大气压力: 700 hPa–1,060 hPa

运输环境:

温度: -40 °C 至 +70 °C

相对湿度: 10% 至 95%

大气压力: 500 hPa–1,060 hPa

操作模式: 连续

保养

遵循有关 iCare 眼压计及配件处置或回收的地方法规和回收说明。



警告

眼压计只能由专业维修人员打开。除了电池和探头座，眼压计不包含用户可自行维修的部件。iCare TONOVET 眼压计不需要日常维护或校准，但至少每 12 个月更换一次电池，并更换、清洁探头座。如需维修，请联系您当地的 iCare 代理。

更换/清洁探头座

在使用过程中，可能会有污垢聚集在探头座上，会影响探头的移动。每 12 个月更换一次探头座。每 6 个月清洁一次探头座。如果显示清洁更换的错误消息，请清洁或更换探头座。

更换探头座的说明：

- 每 12 个月更换一次。
- 关闭眼压计。
- 拧下探头座环。
- 通过向下倾斜眼压计并将探头座拉出眼压计来移除探头座。
- 将新的探头座插入眼压计。
- 拧入环，锁定探头座。

清洁探头座的说明：

- 每 6 个月清洁一次。
- 使用 70–100% 异丙醇填充探头座的清洁容器或其他清洁容器。
- 关闭电源。
- 拧下探头座环。
- 通过向下倾斜眼压计并将探头座拉出眼压计来移除探头座。
- 将探头座插入清洁容器中，然后浸泡 5–30 分钟。
- 从酒精中移除探头座。
- 通过将清洁的罐装或压缩空气吹入探头座的孔中来使其干燥。这还将除去可能残留的污垢。
- 将探头座插入眼压计。
- 拧入环，锁定探头座。



清洁眼压计



警告

切勿将 iCare TONOVET 眼压计浸泡在水中，或让液体喷洒、倾倒或溅洒至眼压计、其配件、连接器、开关或底座的缺口处。请立即擦干眼压计表面的所有液体。

iCare TONOVET 眼压计的表面已经过测试，可耐受以下液体的化学腐蚀：

- 70–100% 异丙醇
- 温和的肥皂液
- 95% Pursept 溶液

眼压计表面清洁说明：

- 关闭电源。
- 用上文提到的液体中的一种浸湿软布。
- 用软布轻轻擦拭眼压计的表面。
- 用柔软的干布擦干眼压计的表面。

归还要维护/维修的 ICARE TONOVET 眼压计

请联系您当地的 iCare 代理以获得运输说明。除非 iCare Finland 另有指示，否则不必将配件与眼压计一起装运。在运输过程中，使用合适的包装材料制成的纸箱以保护设备。使用任何可证明交货的运输方式来归还设备。

定期安全检查

我们建议每 24 个月进行一次以下检查。
机械损害和功能损害的设备检查。
安全标签的易读性检查。

符号



注意!!! 见说明书



批号



更多详情, 请参阅操作说明



制造日期



序列号



保持干燥



仅限一次性使用



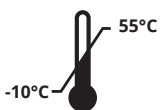
制造商



BF 型设备



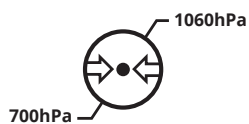
请勿将此产品同其他生活垃圾一起弃置。请送至适当的机构妥善回收。
EU WEEE (欧盟针对电子电气设备废弃物的指令)



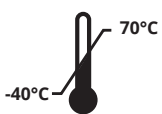
温度限制



湿度限制



储存环境



温度限制



湿度限制



运输环境

电磁声明



警告

除使用制造商文件中规定的配件和线缆, 以及制造商销售的用作内部组件替代部件的线缆外, 其他配件和线缆的使用可能导致 iCare TONOVET Plus 眼压计放射量增加或抗干扰性降低。



警告

使用规定之外 iCare TONOVET Plus 眼压计的任何附件或线缆, 可能会导致 iCare TONOVET Plus 眼压计放射量增加或免疫性降低。

TV011 为 B 类设备，因此需要在电磁兼容性 (EMC) 方面采取特殊的预防措施，并且必须根据使用手册中提供的 EMC 信息安装和操作使用。

指南和制造商声明-电磁辐射

iCare TONOVET Plus 眼压计 (TV011) 适用于以下规定的电磁环境。
iCare TONOVET Plus 眼压计 (TV011) 的使用者应确保在这类环境下使用本设备。

射频辐射 CISPR 11	第 1 类	iCare TONOVET Plus 眼压计 (TV011) 采用电池供电，而射频能量仅用于其内部功能。因此其射频辐射量低，并且不太可能会对附近的设备造成任何干扰。
射频辐射 CISPR 11	B 类	iCare TONOVET Plus 眼压计 (TV011) 适用于所有房屋结构，包括住宅和那些直接连接至供应民用建筑物的公共低压供电系统的房屋结构使用。
谐波发射 IEC 61000-3-2	不适用	
电压波动闪烁排放 IEC 61000-3-3	不适用	

指南和制造商声明-电磁抗干扰性

iCare TONOVET Plus 眼压计 (TV011) 适用于以下规定的电磁环境。
iCare TONOVET Plus 眼压计 (TV011) 的客户或使用者应确保在这类环境下使用本设备。

抗干扰性测试	IEC 60601 测试水平	合规水平	电磁环境-指南
静电放电 (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV 接触 ±8 kV 空气	±6 kV 接触 ±8 kV 空气	地板应该以木材、混凝土或磁砖铺制。如果地板以合成材料铺制，相对湿度应至少为 30%
电快速瞬变/脉冲 IEC 61000-4-4	±2 kV 电源线 ±1 kV 输入/输出线	不适用	不适用
骤强 IEC 61000-4-5	±1 kV 线到线 ±2 kV 线到地	不适用	不适用
电源线的电压暂降、 短时中断和电压变化 IEC 61000-4-11	< 5% UT (> 95% dip in UT) · 0.5 个循环 40% UT (60% dip in UT) · 5 个循环 70% UT (30% dip in UT) · 25 个循环 < 5% UT (> 95% dip in UT) · 5 秒	不适用	不适用
电频 (50/60 Hz) 磁场 IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	电频磁场应该为普通商用或医院环境下普通场所内的一般水平。



便携式和移动式射频通讯设备与 ICARE TONOVET PLUS 眼压计之间的建议间隔距离

iCare TONOVET Plus 眼压计 (TV011) 适用于辐射射频干扰可以获得控制的电磁环境。iCare TONOVET Plus 眼压计 (TV011) 的客户或使用者可通过保证便携式和移动式射频通讯设备 (发射机) 与 iCare TONOVET Plus 眼压计 (TV011) 之间的最小距离达到以下根据通讯设备最大输出功率计算的 建议距离, 帮助防止电磁干扰。

发射机的额定最大输出功率 (瓦特)	根据发射机频率计算的间隔距离 (米)		
	150 kHz 至 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz 至 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800MHz 至 2.5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0.01	不适用	0.12	0.23
0.1	不适用	0.38	0.73
1	不适用	1.2	2.3
10	不适用	3.8	7.2
100	不适用	12	23

对于那些额定最大功率未列于此的发射机, 可使用适用于该发射机频率的公式计算建议的间隔距离 d (以米计算), 其中 P 是由发射机制造商提供的发射机额定最大功率 (以瓦特为单位)。

附注 1 在 80 MHz 和 800 MHz 之间, 采用较高频率范围的间隔距离。

附注 2 这些指南可能不适用于所有情况。电磁的传播受结构、物体和人体的吸收和反射的影响。

