

Cubis® MCA 天平的网络、以太网和 Wi-Fi (WLAN) 说明

本文件介绍了如何通过以太网和 Wi-Fi (WLAN) 将天平连接到网络。并举例说明如何实际设置和使用天平。



执行摘要

Cubis® MCA Premium 实验室天平提供全面灵活的连接选项，可将天平集成到实验室 IT 中。通过以太网和 Wi-Fi 可使用大量标准化 IT 协议，如 REST 网络服务、SMB 或 LDAP，从而无需使用额外的中间件即可实现直接集成。此外，还可以使用网络浏览器通过网络远程控制 Cubis®，并查看审计跟踪和其他状态信息。

1 网络连接 以太网和 Wi-Fi	4
1.1 常规设置	4
1.2 以太网 (局域网)	4
1.2.1 IPv4 协议	4
1.2.2 IPv6 协议	5
1.2.3 DNS 1 和 DNS 2	5
1.3 无线网络 (WLAN)	5
1.3.1 Wi-Fi SSID 和密码	5
1.3.2 IPv4/IPv6 协议和 DNS 1/2	5
2 网络服务	5
2.1 串行通信	6
2.1.1 履行机构协议	6
2.1.2 xBPI 协议	6
2.1.3 SICS 协议	6
2.1.4 QAPP 直接	6
2.2 网络连接器	6
2.2.1 YDP30-NET	7
2.2.2 网络打印机	7
2.2.3 FTP / FTPS	7
2.2.4 SMB 协议	7
2.3 网站	7
2.3.1 网络服务	7
2.4 用于日期和时间的 NTP 服务器	8
2.5 证书	8
2.5.1 运营商的义务	8
2.5.2 重置设备证书	8
2.5.3 安装或更新证书	8
2.5.3.1 客户证书	8
2.5.3.2 CA 证书	8
2.5.3.3 证书文件类型	8
2.5.4 证书类型	9
2.5.4.1 CA 证书	9
2.5.4.2 未知认证机构	9
2.5.4.3 设备证书	9
2.5.4.4 无线证书	9
2.5.4.5 LDAPS 证书	9
2.5.5 使用 SSL/TLS 确保网络连接安全	10
2.5.5.1 未知认证机构	10
3 应用实例	10
3.1 报告 Windows 文件服务器上的菜单设置	10
3.1.1 设置	10
3.1.2 应用	10
3.1.3 故障排除	11

3.2 更新 FTP 服务器的 QAPP 中心	11
3.2.1 设置	11
3.2.2 应用	11
3.2.3 故障排除	12
3.3 通过网络浏览器查看审计跟踪条目	12
3.3.1 设置	12
3.3.2 应用	12
3.3.3 故障排除	12
3.4 与 NTP 服务器同步日期和时间	13
3.4.1 设置	13
3.4.2 故障排除	13
4 附录	13
4.1 兼容的无线上网卡	13
5. 缩略语	15

1 网络连接 以太网和 Wi-Fi

Cubis® MCA 天平可以使用电缆通过以太网连接（RJ45 插座）连接到基于 TCP/IP 的网络，也可以通过 Wi-Fi USB 适配器（WLAN 棒）连接到无线网络。

网络连接的传输速率为 10 Mbit/秒（10BASE-T 以太网）和 100 Mbit/秒（100BASE-TX 快速以太网）。

以太网连接使用 CAT 5 或更高规格的连接电缆，成对双绞线，屏蔽，1:1，UTP/STP，插头为 RJ45；例如，根据用途（直通/交叉）使用 CAT 5 跳线。

在无线连接方面，Cubis® MCA 支持市场上最常见的 Wi-Fi USB 适配器（WLAN 棒）。

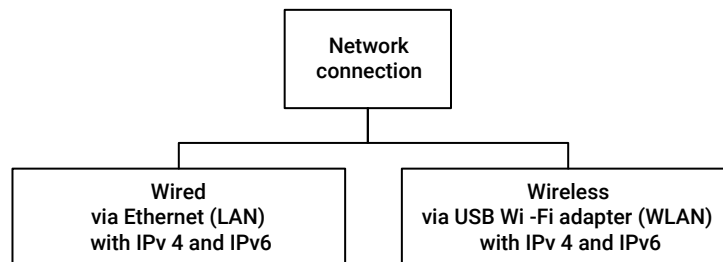


图 1：网络连接

Cubis® MCA 天平可在以太网和 Wi-Fi 上分别拥有一个 IPv4 和一个 IPv6 地址，即最多 4 个地址。

通过网络连接以太网（LAN）和无线网络（WLAN），Cubis® MCA 天平可同时提供多种网络服务。

1.1 常规设置

天平出厂时的主机名由系列名称和 MAC 地址的后 3 个字节组成，例如 [cubis-1a477e]。主机名可以自由选择，但在网络中必须是唯一的。

1.2 以太网（局域网）

对于天平的以太网连接，可以使用 IPv4 以及 IPv6 协议。可以为每种协议分别设置是否自动获取 IP 地址，还是给余额一个固定的 IP 地址。也可以完全禁用相应的协议。

在以太网设置概览中，状态显示是否已建立网络连接。此外，这里还显示余额的唯一 MAC 地址，例如 [00:30:D6:1F:77:569]。

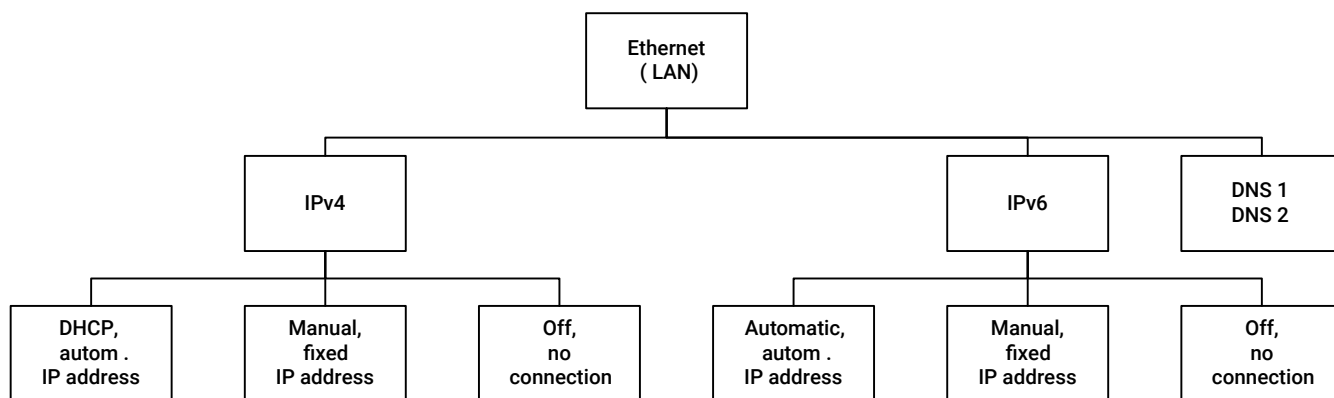


图 2：带有 IPv4/IPv6 的以太网

使用固定 IP 地址运行时，除 IP 地址外，还必须根据协议手动输入 IPv4 的子网掩码和网关，或 IPv6 的前缀长度和网关。输入网关是可选项，只有在需要连接互联网时才有必要。

负责公司网络的网络管理员可提供所有必要信息。

1.2.1 IPv4 协议

IPv4 协议的 IP 地址（4*8 位 = 32 位）由 4 个介于 0 和 255 之间的十进制数组成，中间用点隔开，例如 [123.4.56.123]。这种格式适用于输入固定 IP 地址、子网标志和网关。

1.2.2 IPv6 协议

IPv6 协议的 IP 地址 (8*16 位 = 128 位) 由 8 个介于 0 和 FFFF 之间的十六进制字母数字组成, 它们之间用冒号隔开, 例如 [ecb1:d583:6341:baf76:0:0:0:1]。

前 4 个区块 (64 位) 为前缀, 后 4 个区块为接口标识符。在 IPv6 中, IPv4 网络掩码和 IPv4 网络地址被前缀长度和前缀所取代。前缀长度指定构成前缀的比特数。典型的前缀长度为 64。在 IPv6 中, 前缀取代了子网掩码。

1.2.3 DNS 1 和 DNS 2

在基于 IP 的网络系统中, DNS (域名系统) 有助于响应名称解析查询。一个网络可以有多个 DNS 服务器, Cubis® MCA 支持输入两个服务器。

可为每个 DNS 服务器输入 IP 地址或服务器名称。

如果使用 DHCP, DHCP 服务器会自动提供 DNS 服务器。此外, 在这种情况下, DNS1 和 DNS2 会被添加到 DNS 服务器列表中。

1.3 无线网络 (WLAN)

Wi-Fi USB 适配器 (WLAN 棒) 可连接至 MCA 天平; 不支持几种此类适配器。

在 Wi-Fi (WLAN) 设置概览中, 会通过状态显示是否已连接相应的 Wi-Fi USB 适配器并已与网络连接。

状态显示

- 无可设备 - 未连接 Wi-Fi USB 适配器。
- 断开连接 - 无法连接到 Wi-Fi 网络, 例如未使用 Wi-Fi SSID 和密码登录。
- 就绪 - 已与 Wi-Fi 网络建立连接。
- 在线 - 与 Wi-Fi 网络和互联网建立连接。

如果已建立连接, 则 Wi-Fi USB 适配器的唯一 MAC 地址也会在此显示, 例如 34:C9:F0:89:6F:D6。

附件中的兼容的 Wi-Fi 棒。

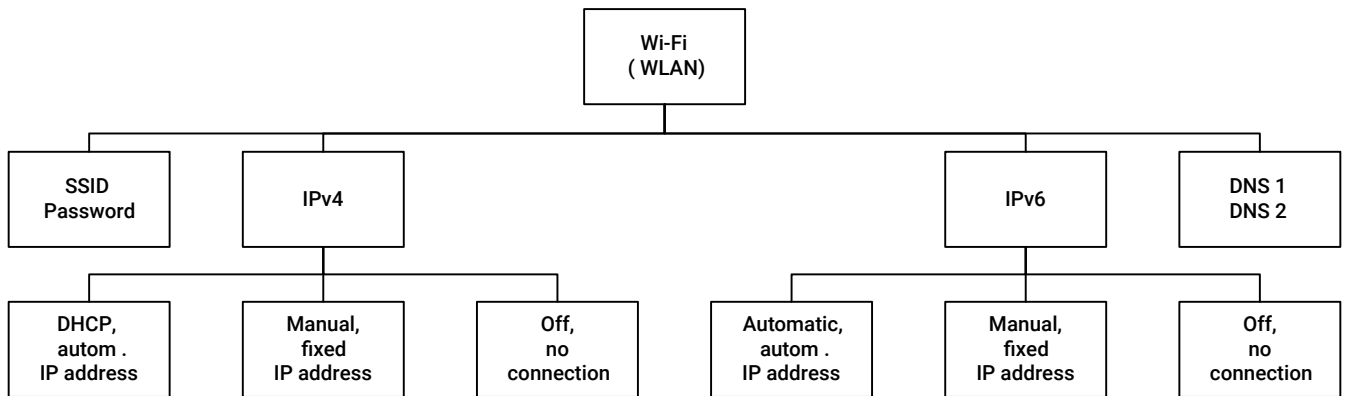


图 3 : 带有 IPv4/IPv6 的 Wi-Fi

使用固定 IP 地址运行时, 除 IP 地址外, 还必须根据协议手动输入 IPv4 的子网掩码和网关, 或 IPv6 的前缀长度和网关。输入网关是可选项, 只有在需要连接互联网时才有必要。

负责公司网络的网络管理员可提供所有必要信息。

1.3.1 Wi-Fi SSID 和密码

要连接到 Wi-Fi 网络, 必须输入 Wi-Fi SSID (唯一的 Wi-Fi 网络名称) 和 Wi-Fi 密码 (Wi-Fi 网络密钥)。

在身份验证方面, MCA 平衡支持 WEP、WPA-PSK 和 WPA2-PSK 标准, 因此也支持 PSK 加密方法。

1.3.2 IPv4/IPv6 协议和 DNS 1/2

对于 IPv4 和 IPv6 协议以及 DNS 1 和 DNS 2, Wi-Fi (WLAN) 的描述与 Ethernet (LAN) 相同。

2 网络服务

通过网络，Cubis® MCA 天平可同时提供多种服务：串行通信，采用不同协议；连接器，用于连接网络大容量存储设备和打印机、用于远程访问的网站和网络服务，以及与用于同步日期和时间的NTP服务器的连接。

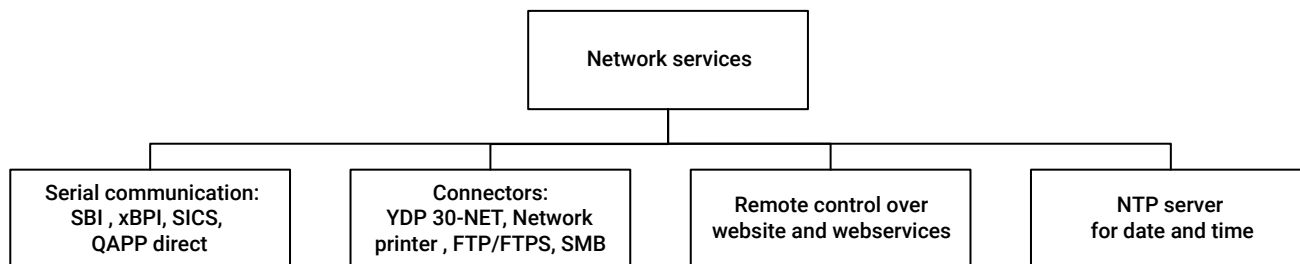


图 4：网络服务

2.1 串行通信

通过网络连接，可以使用串行通信协议 SBI、xBPI、SICS、miniSICS，无论活动任务及其使用情况如何，都可以进行操作。这种客户机/服务器连接需要对联合 TCP 端口进行设置。

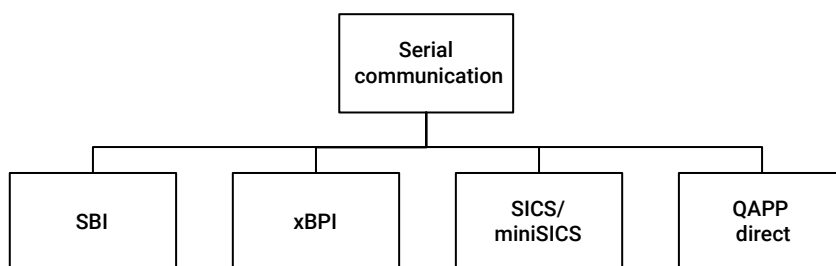


图 5：通过网络进行串行通信

2.1.1 履行机构协议

这种基于 ASCII 的简单协议可以使用 ESC 命令控制天平的基本功能。可以通过 ESC 命令单独要求输出显示值，也可以在显示序列周期中每次出现新的称量结果时自动输出显示值，或者在特定时间间隔后自动输出显示值。可以选择只输出稳定的显示值，或不输出稳定的显示值。输出格式可选择带或不带标识符（标题）。

SBI 命令和输出格式在单独的界面说明中给出。

2.1.2 xBPI 协议

这种二进制协议提供更多的命令。它可用于控制多种天平功能。

关于可能的 xBPI 命令，有单独的接口说明。

2.1.3 SICS 协议

SICS（标准接口命令集）协议与梅特勒的 MT-SICS 协议兼容，可以向天平发送基本功能命令。但应注意的是，由于硬件/软件平台不同，两者之间存在差异。

天平中执行的 SICS 和 miniSICS 命令在单独的接口说明中给出。

2.1.4 QAPP 直接

只有由任务启动的特殊 QAPP 才能使用接口进行输入和输出。通过接口进行输入和输出的可能性在相应的特殊 QAPP 中进行了说明。

2.2 网络连接

在 Cubis® MCA 中，连接器建立了与网络服务器的连接，这些服务器可用作大容量存储设备或打印机。

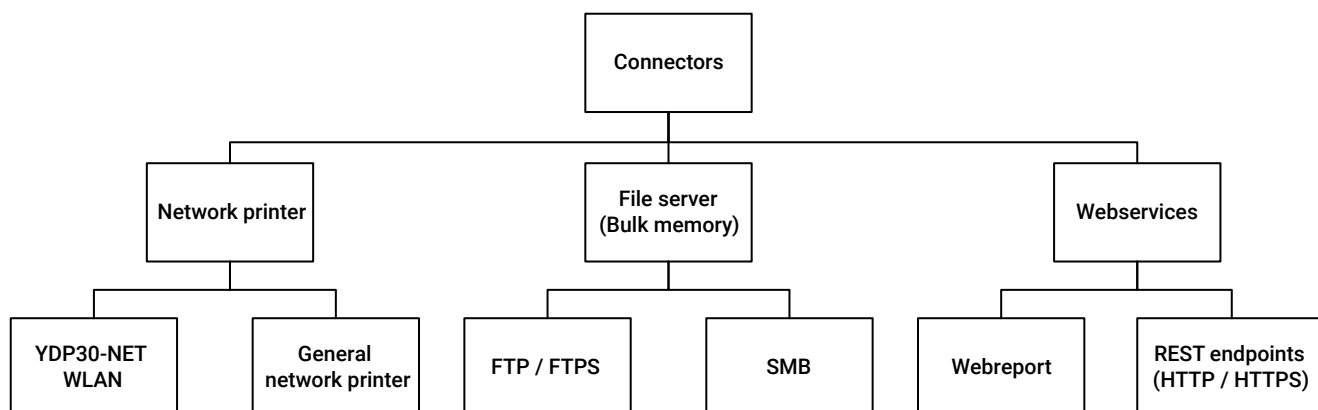


图 6：网络连接器

YDP30-NET 网络打印机可通过无线局域网连接，也可作为普通网络打印机与独立的 Wi-Fi 网络或使用 DHCP 的企业网络连接。

要连接到大容量存储设备，如 Windows 文件服务器、FTP/FTPS 或 STARLIMS，必须使用特殊的 QAPP 扩展名，该扩展名必须通过 QAPP 中心的[连接性]激活。

2.2.1 YDP30-NET

该连接器用于通过电缆（LAN）或无线连接（WLAN）连接 YDP30-NET 打印机。连接器要求在打印机上输入连接器名称、IP 地址或主机名称，以及打印机和天平之间商定的端口号。

YDP30-NET 打印机的无线连接将在单独的说明中介绍。

2.2.2 网络打印机

例如，网络打印机连接器允许在独立的 Wi-Fi 网络中使用标准 Wi-Fi 组件连接 A4 打印机，或在企业网络中使用标准认证方法通过 DHCP 连接 A4 打印机。网络打印机必须支持 IPP（互联网打印协议）。

连接器要求在打印机上输入连接器名称、IP 地址或主机名以及传输协议。

单独的说明 [打印概念] 通过一个应用实例介绍了网络打印机的设置和应用。

2.2.3 FTP / FTPS

文件传输协议（FTP）是在计算机网络中客户端和服务端之间传输计算机文件的标准网络协议。

余额是 FTP 客户端，可以使用该协议在 FTP 服务器上存储文件或从 FTP 服务器检索文件。对于 FTPS，连接也是加密的；为此所需的证书将另行说明。

要连接到 FTP/FTPS 服务器，必须创建一个连接器，其中包含网络服务器的唯一名称、IP 地址和端口号（如果需要）、服务器上的子目录以及用户名和密码。

注：如果在天平上有多个连接到同一服务器但子目录不同的连接器，则可根据主题（备份、报告……）轻松构建数据存储结构。

2.2.4 SMB 协议

Windows 文件服务器连接器使用 SMB 网络协议。该协议便于访问 Windows 或 Linux 计算机的已释放网络驱动器，以存储或检索所选目标目录中的数据文件。

2.3 网站

只需通过天平的 IP 地址和网络浏览器即可显示 MCA 天平的网站。My Cubis "页面（主页）显示设置的设备 ID、天平的一般设备信息和服务信息。

使用 [Remote operation] 页面，根据菜单中的设置，可通过浏览器显示 MCA 平衡的 [View only] 或 [View and remote control]。

屏幕截图]页面会创建一个当前显示的 PNG 文件，该文件可以保存。

如果在 QAPP 中心的[制药]软件包中激活了[审计跟踪]QAPP 扩展，则还会显示[审计跟踪]网站。审计跟踪中的条目可根据主题进行过滤、排序和导出。

通过菜单可以完全关闭对网站的访问，因此也可以通过 REST 网络服务进行远程控制。

2.3.1 网络服务

MCA 天平底层功能的远程操作也可通过 REST 网络服务完成。

关于 MCA 余额的可用 REST 网络服务，有单独的说明。

2.4 用于日期和时间的 NTP 服务器

Cubis® MCA 可与 NTP 服务器同步日期和时间。为此，可激活与服务器的连接，并在 MCA 的设备设置中的日期/时间和 NTP 配置下输入服务器的 IP 地址。

2.5 证书

Cubis® MCA 平衡支持使用证书，以在本地 IT 基础设施中实现可信集成。MCA 可以处理可信认证机构 (CA) 的证书，以识别可信服务器。MCA 还提供自己的设备证书供下载。这些设备证书主要用于安全通信和身份验证（如 FTPS、HTTPS、Webservices）。

根证书的有效期有限，必须定期更新。根证书过期对天平本身的核心功能或数据没有影响。天平会在到期日前几周显示警告。

设备证书基于 X.509 标准，使用公钥加密技术，其中使用由公钥和私钥组成的密钥对。这对密钥可用于加密数据传输、验证数字签名和可靠的身份验证。根据私人密钥的创建和存储方式，在使用前可能需要用口令对其进行解密。

2.5.1 运营商的义务

Sartorius Cubis MCA 天平在交付时预装了有效期有限的设备证书。操作员可以选择更新最初安装的证书或导入自己的证书。

操作员负责管理和更新证书并确保其有效性。为了避免可能出现的安全警告或安全连接限制，必须定期检查证书的有效性，必要时进行更新。

更新证书不会影响称重功能或与本地 IT 基础设施的集成。因此，在更新证书时无需重新验证或确认设备。

2.5.2 重置设备证书

如果重置证书后显示证书过期警告，请按照更新证书一节所述更新证书。

1. 提供证书文件，以便通过设备上的连接器（如 USB 存储设备和 USB 连接器）访问这些文件
2. 从主菜单导航至设置
3. 在 "连接" 菜单中，导航至 "证书" 子菜单
4. 选择系统证书，然后选择设备证书
5. 选择 "回收站" 图标更新证书，并用 "是" 确认 "重置证书" 信息。
6. 检查新的 "赛多利斯工厂授权" 证书是否可用。该证书将于 2043 年到期。
7. 如果列表中显示 "Sartorius Factory Authority"（赛多利斯工厂授权），则表示更新成功并创建了审计跟踪条目。

如果重置证书后显示证书过期警告，请按照更新证书一节所述更新证书。

2.5.3 安装或更新证书

要安装或更新证书，请按照以下说明操作。

2.5.3.1 客户证书

1. 提供证书文件，以便通过设备上的连接器（如 USB 存储设备和 USB 连接器）访问这些文件
2. 从主菜单导航至设置
3. 在 "连接" 菜单中，导航至 "证书" 子菜单
4. 导航至要安装证书的相应菜单。关于证书的区别和解释，请参阅证书类型一章。
5. 按下 [IMPORT] 按钮并选择相应的连接器，通过该连接器可以访问要安装的证书文件。
6. 选择 [证书]，然后从可通过连接器获取的文件列表中选择带有公钥的证书文件。支持以下格式：.pem 和 .crt
7. 选择 [私钥]，然后从连接器可用文件列表中选择带有私钥的证书文件。支持以下格式：.密钥
8. 选择 [私人密钥密码]，然后输入私人密钥密码。
9. 确认导入。验证成功后，文件将传输到系统中。

2.5.3.2 CA 证书

1. 提供证书文件，以便通过设备上的连接器（如 USB 存储设备和 USB 连接器）访问这些文件
2. 从主菜单导航至设置
3. 在 "连接" 菜单中，导航至 "证书" 子菜单
4. 导航至要安装证书的相应菜单。关于证书的区别和解释，请参阅证书类型一章。
5. 按下 [IMPORT] 按钮并选择相应的连接器，通过该连接器可以访问要安装的证书文件。
6. 从可通过连接器获取的文件列表中选择证书文件。支持以下格式：.pem 和 .crt

2.5.3.3 证书文件类型

PKI 简介：密钥分为两部分，即公钥和私钥。公开密钥可以公开和广泛传播，你可以用它来验证但不能复制使用私人密

钥生成的信息。私人密钥必须保密。

- .key 文件通常是服务器用于加密和打包数据的私人密钥，供客户端验证。
- .pem 文件通常是公钥，客户端用来验证和解密服务器发送的数据。PEM 文件也可以是编码后的私钥。
- .p12 文件嵌入了两半密钥，因此管理员可以轻松管理两半密钥。
- .cert 或 .crt 文件是经过签名的证书，其中包含公共密钥、密钥所有者信息以及颁发证书的认证机构的数字签名。这样，第三方就可以将系统归类为可信系统。
- 在 .cer 文件中，证书通常采用二进制或 Base64 格式。因此，它们在编码方面与 .crt 文件不同。

2.5.4 证书类型

为确保与网络服务的安全连接，衡器需要可加载到衡器上的不同证书。以下证书是有区别的：

- CA 证书（受信任的认证机构）。
- 设备证书
- WiFi 验证证书
- LDAPS 证书

2.5.4.1 CA 证书

CA 证书（证书颁发机构证书）是由值得信赖的机构（即所谓的证书颁发机构 (CA)）颁发的数字证书。其目的是确认通信伙伴或服务的真实性和可信度。当两个设备或程序通过网络相互通信时，CA 证书可使双方确保它们确实连接到了所需的通信伙伴，而不是冒充它们的攻击者。

如果 CA 证书被归类为可信，设备就会自动接受由其衍生的所有证书。这就形成了一个所谓的证书链，可以从根 CA 证书追溯到相应的设备证书。

2.5.4.2 未知认证机构

设备还提供信任非已知认证机构签发的证书的选项。如果激活该选项，设备将接受此类证书，而无需通过证书链检查其有效性。这在测试或开发环境中可能有用，但在生产使用中会带来安全风险，因为所使用证书的真实性和可信度得不到保证。

该选项可在证书、系统证书、[信任未知认证机构]下激活。

2.5.4.3 设备证书

设备证书赋予设备唯一的身份，使其能够在连接的系统中进行自我验证。这可确保只有经过授权的设备才能访问数据，设备之间的通信也会受到保护。这些证书基于 X.509 标准，由公钥证书（公钥基础设施，PKI）生成。这样，设备就能识别其他受信任的设备和服务器。

在此规定中，内部认证中心（CA）会为某一组织提供一个 **Gerätezertifikat**。该 **Zertifikat** 将在组织的 **Stammzertifikats (CA-Zertifikat)** 私有标记上签名，作为签署其他 **Zertifikat** 的基础。

设备的安全性由操作人员负责，并非赛多利斯制造商提供的服务。因此，设备到达贵机构后，必须立即使用自己的证书确保其安全性。设备出厂时带有赛多利斯的标准证书。

设备证书应在系统和网络内部创建，这需要一个私有 CA。有两种方法：

1. 使用 OpenSSL 或 Microsoft CA 等工具创建自己的专用 CA。
2. 聘请托管 PKI (mPKI) 提供商来满足您的身份验证和加密需求。

2.5.4.4 无线证书

WiFi 证书是一种数字证书，用于无线网络 (WLAN) 的安全认证和加密。通常，此类证书作为 WPA2-Enterprise 或 WPA3-Enterprise 的一部分使用，其中使用 802.1X 身份验证方法（如 EAP-TLS）。

使用 WPA2-Enterprise 或 WPA3-Enterprise 时，通常通过所谓的 RADIUS 服务器进行身份验证，该服务器通常与目录服务 (LDAP/活动目录) 相连。使用证书是为了让客户和 RADIUS 服务器能安全地相互识别。

2.5.4.5 LDAPS 证书

LDAP 服务器（轻量级目录访问协议）使用证书来确保与客户端或其他服务的通信安全。LDAP 服务器通常负责中央用户和权限管理。如果连接不安全，敏感的用户数据（如密码、组或角色信息）就可能被截获或篡改。

由于 LDAP 服务器通过 LDAPS (LDAP via SSL/TLS) 进行通信，因此连接是加密的。此外，客户端使用服务器证书来验证 LDAP 服务器的身份。因此，LDAPS 服务器证书必须存储在设备上。

2.5.5 使用 SSL/TLS 确保网络连接安全

SSL（安全套接字层）和 TLS（传输层安全）等安全协议用于安全传输数据。它们规定了如何使用加密和验证算法，以确保连接安全，防止截获和篡改。

SSL 是一种较早的标准安全技术，可在服务器和客户端之间建立加密连接。就天平（如 Cubis MCA）而言，这可以是与访问设备网站的网络浏览器之间的加密通信。与此同时，SSL 已被 TLS（传输层安全）作为后续技术所取代。不过，由于 SSL 是一个更广为人知的术语，因此 TLS/SSL 被用于与证书或确保传输数据的安全有关的方面，即使只有 TLS 在后台使用。天平目前支持 1.3 版以下的 TLS。

2.5.5.1 未知认证机构

设备还提供信任非已知认证机构签发的证书的选项。如果激活该选项，设备将接受此类证书，而无需通过证书链检查其有效性。这在测试或开发环境中可能有用，但在生产使用中会带来安全风险，因为所使用证书的真实性和可信度得不到保证。

该选项可在证书、系统证书、[信任未知认证机构]下激活。

3 应用实例

应用示例涉及从软件包 09-03-04.01.xx 开始的 MCA 版本及其包含的设置选项和功能。配置网络连接、连接器和接口需要适当的用户权限。

要配置以太网和 Wi-Fi 接口，需要具备基于 TCP/IP 的网络和一般网络技术的基本知识。

所有示例的前提条件都是天平通过以太网（LAN）或无线网络（WLAN）与网络连接。

3.1 报告 Windows 文件服务器上的菜单设置

本示例介绍 MCA 天平的配置和使用，以便通过连接器 [Windows 文件服务器]，使用 SMB 网络协议，以 PDF 格式从菜单 [设置] 导出包含天平所有设置的报告文件到已发布网络驱动器的目标目录。

要通过 SMB 协议传输文件，需要使用[连接性]软件包中的[连接到 Windows 文件服务器]QAPP 扩展。该扩展可免费使用 30 天，之后必须获得许可。

此应用程序需要在网络中使用 SMB 协议的释放驱动器。

因此，该应用程序可用于集中存储所有联网 MCA 余额的菜单设置。

3.1.1 设置

配置步骤：

1. 如果尚未激活[连接到 Windows 文件服务器]QAPP 扩展，请激活此扩展。
 - a. 打开 [任务管理] 菜单，然后打开 [QAPP 中心]。
 - b. 选择 [Connectivity] 软件包，并在其中选择 [Connection to Windows File Server] QAPP。将显示 QAPP 的说明和版本。
 - c. 使用 [许可证] 按钮激活本 QAPP；将显示订单和许可证信息。
 - d. 如果本 QAPP 订购时没有[出厂许可]，请启动测试版本或输入您为本 QAPP 购买的许可代码。
2. 设置连接 Windows 文件服务器的连接器，例如[我的 SMB 服务器设置]。
 - a. 打开 [设置] 菜单。
 - b. 导航至 [Connections] -> [Connectors] -> [SMB]。
 - c. 使用 [+] 按钮激活新连接器的创建。
 - d. 为该连接器指定一个唯一的名称。
 - e. 输入主机和共享的网络路径，确保拼写正确 [//Host name/Share name]。
 - f. 同时输入服务器上保存文件的子目录名称。
 - g. 输入用户名和密码，以便访问网络中的授权硬盘。这里也要注意正确的符号，尤其是大/小写字母。

3.1.2 应用

用户步骤

1. 在主菜单中，使用 [设置] 按钮打开天平设置菜单。
2. 按导航栏和工具栏上的 [Export] 按钮。
3. 显示连接器列表，通过该列表可导出报告文件。
4. 选择创建的连接器，例如[我的 SMB 服务器设置]。报告文件将通过连接器创建并导出到 SMB 服务器。
5. 您将收到 [报告已发送] 和 [处理已完成] 消息，确认导出成功。PDF 格式的报告文件以及相关的检查文件现在已存在

服务器中，可以查看。

6. 如果报告文件无法导出，则该文件不会丢失，请参阅故障排除。

注意：PDF 文件格式是一种独立于平台的文件数据格式。这种格式的打印输出可以在每台计算机上查看。对于每个 PDF 输出文件，都会创建一个匹配的测试文件，其中包含 PDF 数据的校验和（MD5 哈希值）。文件传输时，该校验和将保存在审计跟踪中。使用适当的工具，可将该 PDF 文件与校验文件进行比较，以确保 PDF 数据的完整性。

3.1.3 故障排除

没有向 SMB 文件服务器目录导出报告文件。

1. 确保已遵循上述所有配置步骤。
2. 检查天平是否通过以太网电缆等连接到网络。网络中天平的 IP 地址必须显示在 [Device information]（设备信息）下的 [Status center]（状态中心）中。
3. 检查连接器中的网络路径、Host 和 Share 的正确拼写，以及 SMB 文件服务器访问权限的用户名和密码。
4. 通过激活设置值概览中的 [Info] 按钮，测试连接器与 SMB 文件服务器的连接。如果所有设置正确且 SMB 文件服务器可访问，则会收到一条连接器可用的消息。
5. 如果没有，请检查网络中是否存在 SMB 文件服务器，以及是否可以从电脑在那里保存文件。
6. 如果出现 [Transfer failure]（传输失败）错误信息，则可以执行以下导出操作：
 - a. 重试：重试将报告文件导出到网络服务器。
 - b. 稍后重试：自动重复导出报告文件。未完成的传输会显示在 [信息] 下的 [状态中心]。
 - c. 重定向：可以将报告文件重定向到另一个连接器。
 - d. 删除：取消并删除报告文件的导出。

3.2 更新 FTP 服务器的 QAPP 中心

本示例介绍了 Cubis® MCA 平衡的设置和应用，以便为 FTP 服务器的 QAPP 中心加载更新。

从 FTP 网络服务器传输文件时，需要使用[连接性]软件包中的[连接到 FTP/FTPS] QAPP 扩展。该扩展可免费使用 30 天，之后也必须获得许可。

使用此应用程序的前提条件是在网络中正确设置 FTP 服务器。

对于联网的 MCA 平衡，该应用程序可从中央源更新 QAPP 中心。

3.2.1 设置

配置步骤：

1. 如果尚未激活[连接到 FTP/FTPS] QAPP 扩展，则激活此扩展。
 - a. 打开 [任务管理] 菜单，然后打开 [QAPP 中心]。
 - b. 选择 [Connectivity] 软件包，并在其中选择 [Connection to FTP/FTPS] QAPP。将显示 QAPP 的说明和版本。
 - c. 使用 [许可证] 按钮激活本 QAPP；将显示订单和许可证信息。
 - d. 如果本 QAPP 订购时没有[出厂许可]，请启动测试版本或输入您为本 QAPP 购买的许可代码。
2. 设置连接 FTP 服务器的连接器，例如[我的 FTP 服务器用于 QAPP 中心更新]。
 - a. 打开 [设置] 菜单。
 - b. 导航至 [Connections] -> [Connectors] -> [FTP]。
 - c. 使用 [+] 按钮激活新连接器的创建。
 - d. 为该连接器指定一个唯一的名称。
 - e. 输入网络服务器的 IP 地址，确保拼写正确
 - f. 连接需要端口号：已指定端口号为 21。如果需要，可以输入不同的端口号。
 - g. 为更新 QAPP 中心，您还可以为存储在服务器中的文件指定一个子目录。
 - h. 输入访问 FTP 服务器的用户名和密码。这里也要注意正确的符号，尤其是大/小写字母。

3.2.2 应用

用户步骤

1. 在主菜单中，使用 [设置] 按钮打开天平设置菜单。
2. 导航至 [Device maintenance（设备维护）] -> [Install QAPP Center（安装 QAPP 中心）] 菜单项。显示连接器列表，可使用该列表加载用于更新 QAPP 中心的软件包。
3. 选择您创建的连接器，例如[我的 FTP 服务器用于 QAPP 中心更新]。与 FTP 服务器的连接已建立，并显示用于更新 QAPP 中心的可用软件包列表。
4. 选择所需的 QAPP 中心版本并确认更新信息。
5. QAPP 中心现在已从 FTP 服务器复制到余额中并更新。作为确认，您将看到 QAPP 中心的更新版本。
6. 如果无法完成更新，请参阅故障排除。

3.2.3 故障排除

无法通过连接器更新 QAPP 中心。

1. 确保已遵循上述所有配置步骤。
2. 检查天平是否通过以太网电缆等连接到网络。网络中天平的 IP 地址必须显示在 [Device information] (设备信息) 下的 [Status center] (状态中心) 中。
3. 在连接器中检查 FTP 服务器的 IP 地址和端口号, 以及服务器访问权限的用户名和密码。
4. 通过激活设置值概览中的 [Info] 按钮, 测试连接器与 FTP 服务器的连接。如果所有设置正确且 FTP 服务器可访问, 则会收到一条连接器可用的消息。
5. 用电脑检查网络中的 FTP 服务器中是否存在指定的子目录和用于更新 QAPP 中心的文件。

3.3 通过网络浏览器查看审计跟踪条目

本例介绍 MCA 余额的设置和使用, 以便使用网络浏览器查看余额审计跟踪中的条目。

建议使用网络浏览器 [Chrome] 对 MCA 天平进行远程操作。

通过 HTTPS 协议实现余额与浏览器的安全连接需要特定的设备证书。

为此, MCA 余额提供自己的设备证书供下载。必须将这些设备证书导入浏览器, 才能安全远程访问设备网站。关于[证书]有单独的说明。

只有在 QAPP 中心[制药 (QP1)]下激活[审计跟踪]QAPP 扩展后, 才能使用审计跟踪的完整范围。

这种应用的一个用途是对所有联网的 MCA 平衡设置进行中央远程监控。

3.3.1 设置

配置步骤:

1. 如果尚未激活[审计跟踪]QAPP 扩展, 请激活。
 - a. 打开 [任务管理] 菜单, 然后打开 [QAPP 中心]。
 - b. 选择软件包 [Pharma] 和其中的 QAPP [Audit trail]。将显示 QAPP 的说明和版本。
 - c. 使用 [许可证] 按钮激活本 QAPP; 将显示订单和许可证信息。
 - d. 如果本 QAPP 订购时没有[出厂许可], 请启动测试版本或输入您为本 QAPP 购买的许可代码。
2. 激活 MCA 余额网站 (如果尚未激活)。
 - a. 打开 [设置] 菜单。
 - b. 导航至 [连接] -> [网站/网络服务]。
 - c. 将 [网站访问] 菜单项设置为 [已启用, 无身份验证]。
3. 如有必要, 激活远程访问 MCA 余额网站。
 - a. 打开 [设置] 菜单。
 - b. 导航至 [连接] -> [网站/网络服务]。
 - c. 在 [Remote access] 菜单项下, 选择 [View and remote control] 设置。

3.3.2 应用

用户步骤

1. 在电脑上启动网络浏览器, 例如 [Chrome]。
2. 输入天平的 IP 地址, 该地址显示在 [Device information] (设备信息) 下的 [Status center] (状态中心) 中。
3. 如果尚未在浏览器中导入余额的设备证书, 则会在浏览器中看到 [这不是安全连接] 消息。
4. 使用[Advanced (高级)]按钮和[Next... (下一步...)]链接, 您现在可以转到天平的 IP 地址, 在这种情况下, IP 地址被视为不安全, 否则您必须首先在浏览器中导入天平的设备证书。关于[证书]有单独的说明。
5. 否则, 浏览器将显示 [My Cubis] 页面 (主页)。
6. 选择示例的 [审计跟踪] 页面。
7. 现在, 您可以根据 ID、时间戳和用户对条目列表进行排序。
8. 条目列表可以升序或降序显示。
9. 您还可以设置筛选器, 以便只查看特定组别的条目。

3.3.3 故障排除

浏览器不显示余额主页。

1. 检查天平是否通过以太网电缆等连接到网络。网络中天平的 IP 地址必须显示在 [Device information] (设备信息) 下的 [Status center] (状态中心) 中。
2. 确保 [Website access] 菜单项设置为 [Enabled] (启用)。

与余额的连接在浏览器中显示为 [不安全]。

1. 在浏览器中导入余额的设备证书。关于 [证书] 有单独的说明。

无法在天平主页上选择 [Audit trail] 页面。

1. 确保已遵循上述所有配置步骤。特别是，[审计跟踪] QAPP 扩展已激活，且其许可证仍然有效。

3.4 与 NTP 服务器同步日期和时间

本示例介绍了 Cubis® MCA 的设置和应用，以便与 NTP 服务器同步天平的日期和时间。

使用此功能的前提条件是可以访问公司网络或公共网络中的 NTP 服务器。

天平与 NTP 服务器之间的时间差每 10 分钟检查一次。如果偏差大于 3 秒，则对天平中的时间进行校正，并将更改记入审计跟踪中。

通过该应用程序，可以方便地自动更新和同步所有联网的 MCA 余额的日期和时间。

3.4.1 设置

配置步骤：

1. 设置激活的 NTP 配置。

- a. 打开 [设置] 菜单。
- b. 导航至 [Device settings] -> [Date and time] -> [NTP configuration]。
- c. 使用 [Edit] 按钮激活 NTP 服务器设置的配置。
- d. 将 [NTP 运行状况] 菜单项设置为 [已启用]。
- e. 通过 [服务器 IP] 输入 NTP 服务器地址，格式为 IPv4，例如 192.53.103.108。（这是位于德国布伦瑞克的联邦物理技术研究所的 NTP 服务器）。
- f. 用 [OK] 按钮确认 NTP 配置。
- g. 激活 NTP 配置概览中的 [Info] 按钮，测试与 NTP 服务器的连接。

2. 设置您所在位置的正确时区。

- a. 打开 [设置] 菜单。
- b. 导航至 [设备设置] -> [日期和时间] -> [设置日期和时间]。
- c. 使用 [Edit] 按钮激活日期和时间设置。
- d. 使用 [时区] 菜单项 [UTC +/- 时间、地点] 设置您的位置。之后，时间和日期将立即显示为与您当地时间一致的时间。

注意：设置日期、时间和时区后，MCA 天平会要求您重新启动系统。

3.4.2 故障排除

无法连接 NTP 服务器。

1. 确保已遵循上述所有配置步骤。
2. 检查天平是否通过以太网电缆等连接到网络。网络中天平的 IP 地址必须显示在 [Device information]（设备信息）下的 [Status center]（状态中心）中。
3. 检查电脑是否可以访问 NTP 服务器的 IP 地址。

4 附录

4.1 兼容的无线上网卡

Cubis® MCA 支持市场上最常见的 Wi-Fi 棒（USB WLAN 适配器）。

在选择 Wi-Fi 棒时，请牢记以下事项：

1. 避免使用无名 Wi-Fi 棒。一定要购买知名品牌。
2. 如果可能，请查看 Wi-Fi 棒的数据表，确保它包含以下支持的芯片组之一。

支持的 Wi-Fi 芯片组有

- Atheros - AR5523, AR9271, AR6004
- Atmel - at76c503, at76c505 or at76c505a
- Broadcom - BCM43235 (Revision 3), BCM43236 (Revision 3), BCM43238 (Revision 3), BCM43143, BCM43242,

BCM43566, BCM43569

- Intersil's Prism54 chips - ISL38xx
- Marvell - Libertas 8388, Libertas 8682, 8766/8797/8897
- Ralink - RT2571, RT2571W, RT2572, RT2573 & RT2671 (no firmware), RT2770, RT2870 & RT3070, RT3071 & RT3072 & RT3370 (rt2870.bin)
- Realtek - RTL8192CU/RTL8188CU, RTL8712U/RTL8192SU, RTL8188EU, RTL8187 and RTL8187B
- Redpine Signals Inc - 91x
- ZyDAS - ZD1201, ZD1211/ZD1211B

5. 缩略语

DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	计算机技术中的一种通信协议。它允许服务器向客户端分配网络配置。
DNS	Domain Name System	用 IP 地址解析计算机名称的系统，反之亦然。
FTP	File Transfer Protocol	在网络内客户端和服务器之间传输文件的标准网络协议。
FTPS	FTP over TLS	文件传输协议 (FTP) 加密方法。
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure	一种可以加密传输数据的通信协议。
IPv4	Internet Protocol version 4	第 4 版互联网协议。
IPv6	Internet Protocol version 6	第 6 版互联网协议。
MAC address	Media Access Control address	物理硬件地址，设备在网络中的唯一标识符。
NTP	Network Time Protocol	计算机系统时钟同步标准。
PNG	Portable Network Graphics	便携式网络图形，一种无损数据压缩的光栅图形格式。
PSK	Pre-shared key	在这种加密方法中，密钥必须在通信前为双方所知。
REST	Representational State Transfer	分布式系统，尤其是网络服务的编程范式。
SMB	Server Message Block	一种用于计算机网络中文件、打印和其他服务器服务的网络协议。
SSID	Service Set Identifier	可自由选择的网络名称，例如用于 Wi-Fi 的名称。
URL	Uniform Resource Locator	识别互联网或网址。
UTC	Universal Time, Coordinated	世界时间，也称地球时间或环球时间。
WEP	Wired Equivalent Privacy	无线局域网标准加密协议。
Wi-Fi	Wireless Fidelity	无线网络，WLAN 的同义词。
WLAN	Wireless Local Area Network	无线本地网络。
WPA	Wi-Fi Protected Access	无线网络加密方法。WEP 的继承者。
WPA2	Wi-Fi Protected Access 2	无线网络安全标准的实施。是 WPA 的继承者。