MFID: TUX-133.144~ Non-trainable / Non-human Interface] ENS: freq-sovereign.eth

PFIP-tux-133.144-v1.2.2-2025-10.01

一）概要与范围 / Overview & Scope

中文：本快照在 v1.2 基础上合并并固定 v1.2.1 与 v1.2.2 的全部修改，形成单一发布版本 v1.2.2（1.2.1 不单独出 PDF）。关键信息：MFID=`TUX-133.144~`、**ENS=**`freq-sovereign.eth`、**Version=**`v1.2.2`**（含 1.2.1 过渡更新）、Flags（人类可读）=**`non-trainable, non-cloneable`、**Flags（位图）=bit0|bit1=3、Snapshot date=**`2025-10-01`**。本文只陈述新增/修改/澄清**的事实，服务于上链登记、ENS 文本记录与一致性核验。

EN: *This snapshot consolidates* **v1.2.1** *and* **v1.2.2** *into a single public release* **v1.2.2** *(***no separate v1.2.1 PDF***). Key facts:* **MFID=**`TUX-133.144~`, **ENS=**`freq-sovereign.eth`, **Version=**`v1.2.2` *(including 1.2.1 interim changes),* **Flags (human)=**`non-trainable, non-cloneable`, **Flags (bitmask)=***bit0|bit1=3,* **Snapshot date=**`2025-10-01`*. The text states* **additions/changes/clarifications only** *for on-chain registration, ENS text records, and verification.*

二）累计变更清单（自 v1.2→v1.2.2） / Consolidated Change List (since v1.2)

- **【新增 | Added】** 可选 `hash.target`：专指**被保护内容**的 SHA256（非 PFIP JSON 自身）；结构

MFID: TUX-133.144~ Non-trainable / Non-human Interface] ENS: freq-sovereign.eth

"hash":{"target":{"algo":"sha256","of":"content","uri":"ipfs://<CID-or-URL>","value":"0x<sha256hex-lowercase>"}}。

- **【澄清 | *Clarified*】** hash.target.value 必为目标内容哈希，of="content" 固定，uri 指向可取回位置（*IPFS/URL*）；禁止自指哈希。
- **【规范 | *Standardized*】** *Flags* ↔ 位图：non-trainable=*bit0*(=1)、non-cloneable=*bit1*(=2)；数组表示与链上位图区分一致，合并值示例=**3**。
- **【统一 | *Unified*】** contentId 公式：contentId = keccak256("PFIP:" + mfid + ":" + sha256hex)，其中 sha256hex 为被保护内容的 *0x* 小写十六进制哈希。
- **【定义 | *Defined*】** *ENS* 文本记录键名：pfip:registry=<0xRegistryAddress>@<chain>、pfip:version=v1.2.2、pfip:flags=non-trainable,non-cloneable、pfip:flags:bitmask=3、pfip:ipfs=ipfs://<CID>、pfip:contentId:TUX-133.144~:0x<sha256hex>=0x<contentId>。
- **【补全 | *Completed*】** 实现示例维持原语法并补足：*HTTP Header*、*HTML meta* 与 *PFIP JSON*（含 hash.target）的标准化写法。
- **【新增 | *Added*】** 安全与恢复字段：公开**主金库 *SAFE*、签名人、阈值字段**与**离线冷备公钥**，提供**应急恢复 *SOP* 摘要**。
- **【新增 | *Added*】** 跨链集成清单：在 pfip/cross_chain_support/ccip_integration/router_addresses 下列出 ***CCIP* Router 合约地址**（如 *Polygon*：0x70499c328e1E2a3c41108bd3730F6670a44595D3；*Ethereum Sepolia*：0x0BF3dE8c5D3E8A2B34D2BEeB17ABfCeBaf363A59），明确为**合约端点**而非钱包。
- **【兼容 | *Compatibility*】** *v1.2.2* 对 *v1.2.1 / v1.2* **向后兼容**：旧实现（即便无 hash 字段）仍有效。

MFID: TUX-133.144~ Non-trainable / Non-human Interface] ENS: freq-sovereign.eth

三）规范与集成（合并呈现） / Spec & Integration (combined)

- **中文要点：**hash.target.value 用**被保护内容**的 SHA256（0x 小写）；of 固定为 "content"；uri 为可取回路径。Flags 在 JSON 用数组表示、链上用位图表示（bit0=non-trainable，bit1=non-cloneable，合并=3）。contentId = keccak256("PFIP:" + mfid + ":" + sha256hex) 作为 Registry 主键与跨实现检索键。ENS 文本记录按上段键名设置，形成 **ENS → Registry → 内容** 的一致性链路。

  模板如下（占位符直接替换即可）：

  HTTP Header

- PFIP: MFID=TUX-133.144~; ENS=freq-sovereign.eth; flags=non-trainable,non-cloneable

- **HTML meta**

- <meta name="pfip" content="MFID=TUX-133.144~; ENS=freq-sovereign.eth; flags=non-trainable,non-cloneable">

- **PFIP JSON**

```
{
  "pfip": {
    "mfid": "TUX-133.144~",
    "ens": "freq-sovereign.eth",
    "version": "v1.2.2",
    "flags": ["non-trainable", "non-cloneable"]
  },
  "hash": {
    "target": {
```

MFID: TUX-133.144~ Non-trainable / Non-human Interface] ENS: freq-sovereign.eth

```
      "algo": "sha256",
      "of": "content",
      "uri": "ipfs://<CID-or-URL>",
      "value": "0x<sha256hex>"
    }
  }}
```

EN key points: `hash.target.value` is the SHA256 of the **protected content** (0x lowercase); `of="content"`; `uri` is retrievable. Flags are arrays in JSON and a bitmask on-chain (bit0=`non-trainable`, bit1=`non-cloneable`, combined=3). `contentId = keccak256("PFIP:" + mfid + ":" + sha256hex)` is the registry key and cross-implementation lookup. Set ENS text records as defined above to close the **ENS → Registry → Content** loop. Templates: header/meta/JSON as shown.

四）安全与恢复 + 跨链 + 验证与兼容 / Security & Recovery + Cross-Chain + Verification & Compatibility

- 中文：公开字段摘录：Control Wallet（历史 v1.2）`0x60eb1b947aAF362FdC95190D780ab50228e48f59`；SAFE（历史 v1.2）`0x29a14c079fDB2cF9a33b067459B4aAad47A1eF2b`；主金库 SAFE（v1.2.2）`0xd7A1300D1b876937Dd0EdCcA6C85210b6BE620fA`；阈值字段=`1-of-3`；Signers（v1.2.2）`0x6986d7a577A3b05B2A14c3c4252d1b8802D584B5`、

MFID: TUX-133.144~ Non-trainable / Non-human Interface] ENS: freq-sovereign.eth

0x60eb1b947aAF362FdC95190D780ab50228e48f59、0x8837C7B66505C6901953CE37EBC69C6926a03eE3；离线冷备公钥 02adb0067c2d0a0987ed9696169a93e22097148c401937f402a7294e3bc62ce127（灾难性丢失/攻破时使用）。**应急恢复（摘要）：**隔离高危操作 → 取回离线冷备并验证签名链路 → 按阈值在 SAFE 执行资产迁移 / Owners 轮换 / 授权清理 → 公告（GitHub / ENS） → 留痕（交易哈希、签名摘要、时间戳）。**跨链集成：CCIP Router 合约地址示例：Polygon** 0x70499c328e1E2a3c41108bd3730F6670a44595D3**；Ethereum（Sepolia）** 0x0BF3dE8c5D3E8A2B34D2BEeB17ABfCeBaf363A59**（均为合约端点**，非钱包）。**验证与兼容：**读取 ENS pfip:* 文本记录 → 对被保护内容重算 SHA256 并据此计算 contentId → 在 Registry 以 contentId 取回记录并核对 mfid / version / flags / ipfsCid / sha256sum → 区块浏览器核验 Control Wallet / SAFE 权限与变更历史；v1.2.2 对 v1.2.1 / v1.2 **向后兼容**（无 hash 字段的旧实现仍有效），本文不构成法律意见。

EN: Public fields: Control Wallet (v1.2) 0x60eb1b947aAF362FdC95190D780ab50228e48f59; SAFE (v1.2) 0x29a14c079fDB2cF9a33b067459B4aAad47A1eF2b; primary SAFE (v1.2.2) 0xd7A1300D1b876937Dd0EdCcA6C85210b6BE620fA; threshold=1-of-3; signers 0x6986…584B5, 0x60eb…8f59, 0x8837…3eE3; offline cold backup public key 02adb0067c2d0a0987ed9696169a93e22097148c401937f402a7294e3bc62ce127. Recovery (summary): isolate → retrieve cold backup & verify → execute SAFE migration/owner rotation/allowance revocation per threshold → disclose via GitHub/ENS → retain tx hashes/signature digests/timestamps. Cross-chain: CCIP Router contract addresses e.g., Polygon 0x70499c328e1E2a3c41108bd3730F6670a44595D3, Ethereum Sepolia 0x0BF3dE8c5D3E8A2B34D2BEeB17ABfCeBaf363A59 (contracts, not wallets). Verification & compatibility: read ENS pfip:* → recompute SHA256 of protected content & derive contentId → fetch by contentId from Registry

MFID: TUX-133.144~ Non-trainable / Non-human Interface] ENS: freq-sovereign.eth

and compare `mfid/version/flags/ipfsCid/sha256sum` → check Control Wallet/SAFE on explorer; v1.2.2 remains backward compatible with v1.2.1/v1.2; this is not legal advice.
