



## Aktív hővédő bevonatrendszer

Felület, mint aktív hőtechnikai elem

TERMÉKISMERTETŐ

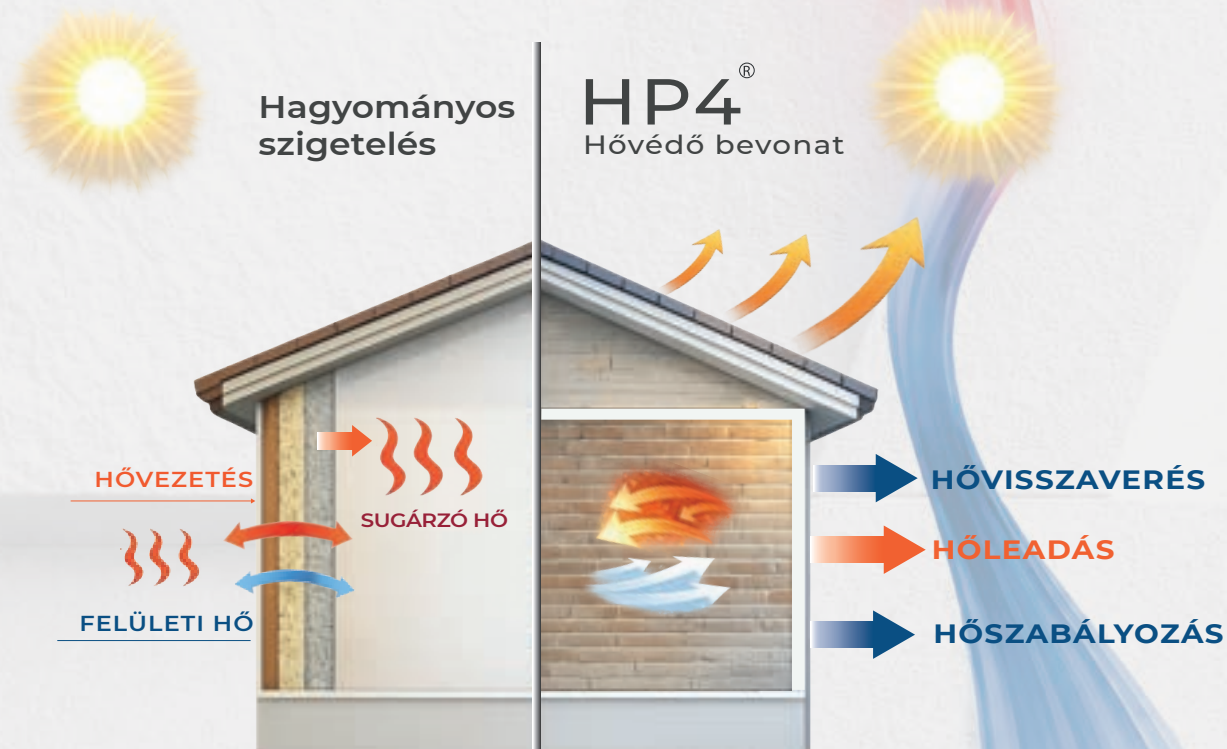
HP4<sup>®</sup> | HP4<sup>+</sup><sup>®</sup>

# Új gondolkodás az épületfizikában

Az épületenergetika hagyományosan vastag, passzív hőszigetelő rendszerekre épül. Ezek a megoldások elsősorban a hővezetés csökkentésére fókuszálnak, miközben kevésbé kezelik a sugárzó hő és a felületi hőviselkedés problémáját.

A HP4® ezzel szemben **nem térkitöltő szigetelés**, hanem **mikrostrukturált, aktív hővédő bevonatrendszer**, amely közvetlenül a felületen szabályozza a hőfelvételt, a hőleadást és a hősugárzás viselkedését.

A technológia alapelve egyszerű, mégis mérnökiileg komplex: nem a fal vastagságát növeli, hanem a hőáramlás fizikai mechanizmusait befolyásolja.



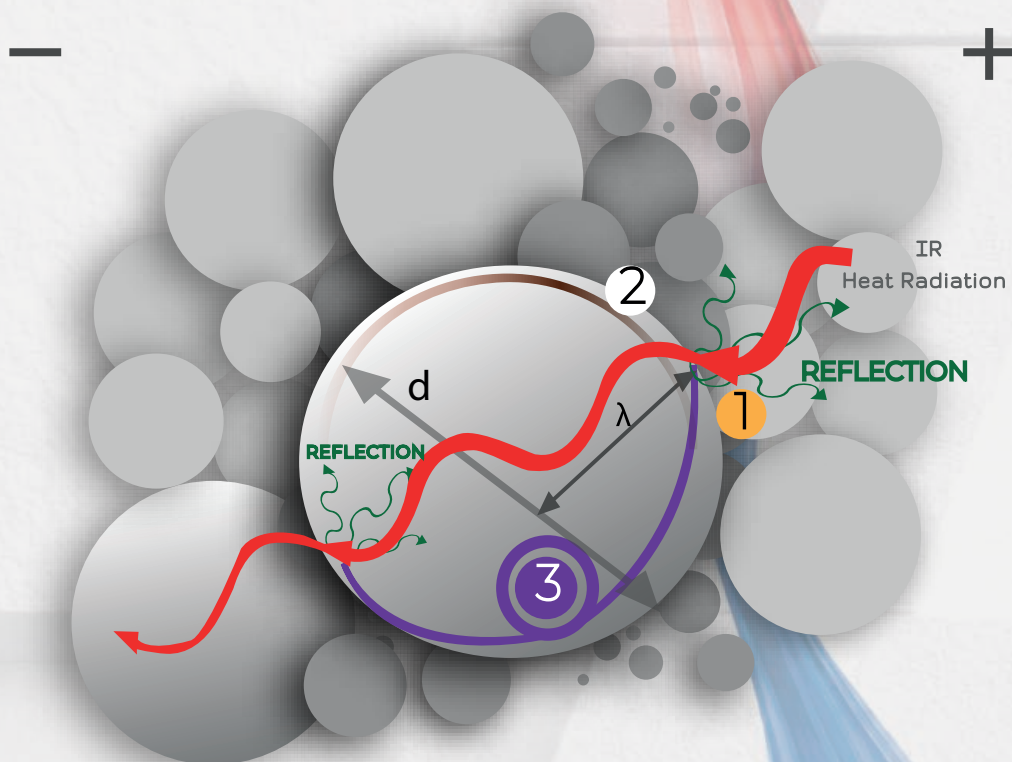
NEM VASTAGABB FAL, HANEM INTELLIGENS HŐÁRAMLÁS

# Mikrostruktúra – makroszintű hatás

A HP4® bevonatok mikron méretű, üreges **boroszilikát üveggömböket** tartalmaznak, amelyek speciális mikrostruktúrájuk révén aktív hővédelmi funkciót látnak el.

## A mikrogömbök jellemzői:

- Ø 10–120 µm átmérő
- Zárt, alacsony hővezetésű belső tér



Ebben a vastagságban a rendszer már nem hagyományos  $\lambda$ -alapú hőszigetelőként, hanem **komplex hővédelmi felületként működik.**

# HP4® – aktív hőtechnikai működés a felületen

A HP4 A felület működését változtatja meg.

## Felületi hőkontroll

A HP4® nem külön kezeli a hőátadás módjait.

**A hatás közvetlenül a felületen történik.**

### Sugárzó hő kontroll

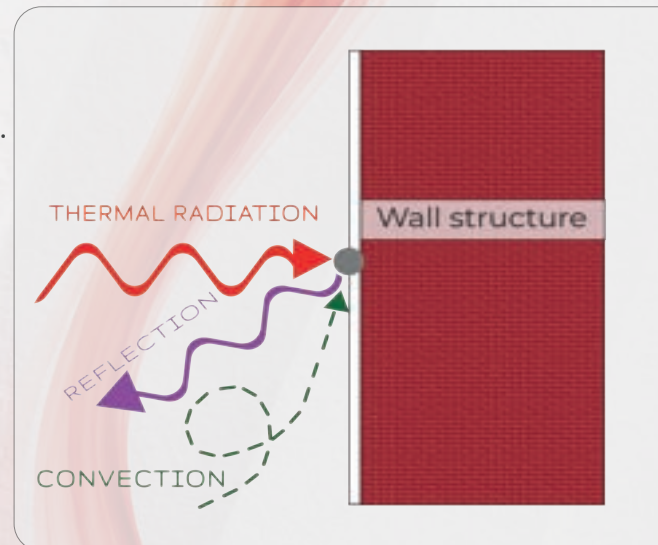
A beérkező hőenergia egy része **nem jut be a szerkezetbe — visszaverődik**

### Lassított hőátadás

A felület **nem reagál azonnal** a hőterhelésre  
→ késleltetett felmelegedés

### Hőcsúcs kiegyenlítés

Nincs extrém felmelegedés  
→ stabilabb felületi hőmérséklet



## MIT NEM CSINÁL?

- Nem vastagsággal dolgozik  
*Nem tömeg alapú hőtárolás*
- Nem tömeggel szigetel  
*Nem klasszikus hőszigetelő rendszer*
- Nem hagyományos hőszigetelés  
*Más problémára ad választ*

## Intelligens működés

A különbség nem a fal vastagságában van, hanem a felület **viselkedésében**

**A HP4® nem festék. Funkcionális hőtechnikai réteg.**

# Szoláris Visszaverési Együttható

(TSR - Total Solar Reflectance)

A napsugárzás energiájának kontrollja közvetlenül a felületen

A HP4® egyik legfontosabb tulajdonsága a **kiemelkedően magas szoláris visszaverő képesség.**

**ASTM C1549 szerint mért érték**

**Szoláris reflexió: 0,882**



Ez az érték a „cool surface” kategória felső tartományába esik, és jelentős szerepet játszik a nyári túlmelegedés csökkentésében.

**A HP4® nem elnyeli a hőt — visszaveri a felületen,**  
*ezáltal csökkenti a felületi felmelegedést és a belső hőterhelést.*

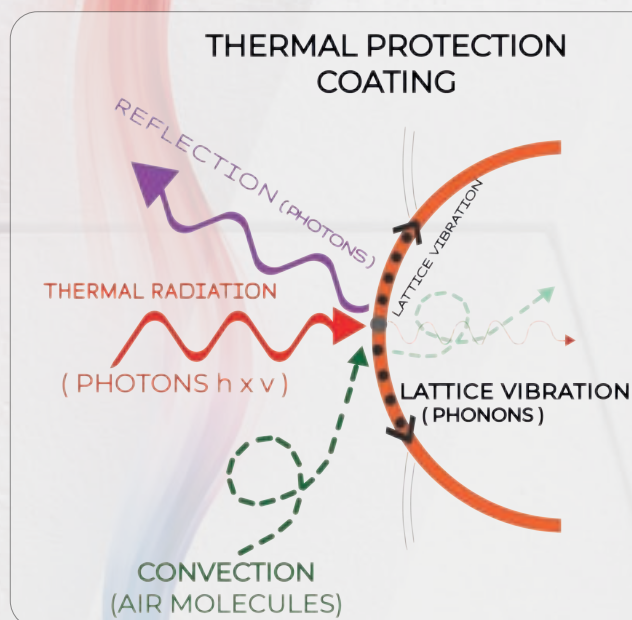
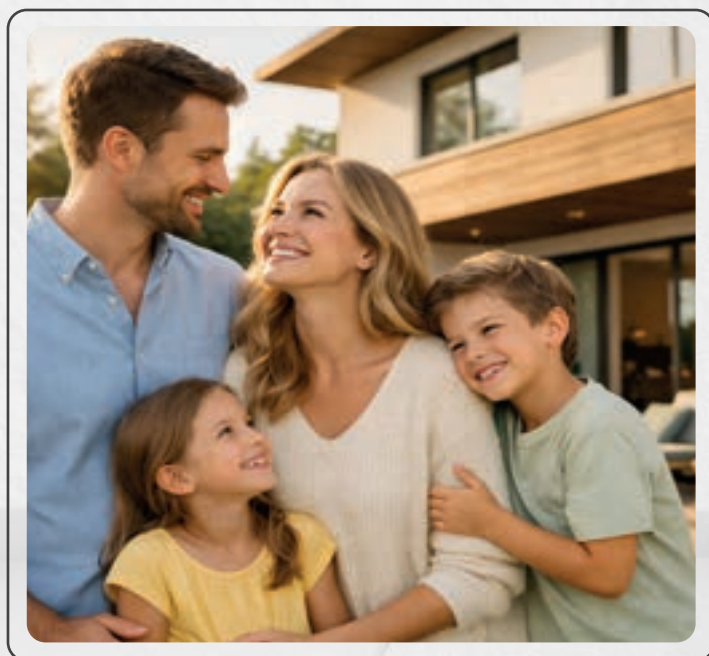
# Felületi hőkomfort

## Amit a felhasználó ténylegesen érez

A HP4® bevonat alkalmazásával a felületek hőeffuzivitása laboratóriumi mérések alapján számottevően csökken.

Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy:

- a felület kevésbé „szívja el” a hőt
- stabilabb felületi hőmérséklet alakul ki
- csökken a hőingadozás
- javul a beltéri komfortérzet



**A HP4® nemcsak az energiát szabályozza — a hőérzetet is formálja.**

*A felületen kifejtett hatása révén azonnal, érezhetően javítja a beltéri komfortérzetet.*

# Felületi hőkomfort

## HP4® ÉS A HAGYOMÁNYOS SZIGETELÉS

Nem kivált – kiegészít

A HP4® nem versenytársa a vastag hőszigetelő rendszereknek, hanem **más** hőtechnikai kihívások kezelésére ad választ.

### HP4®:

- Minimális vastagság
- Utólagosan is könnyen alkalmazható
- Ideális vastagsági korlátok esetén

### Hagyományos szigetelés:

- Vastag rétegrend
- Nagy beépítési igény
- Korlátozott utólagos alkalmazás

# HP4 - Univerzális alapozó

## A HP4 rendszer előkészítő rétege

A HP4 univerzális alapozó a HP4 bevonatrendszer része, amely a felületek megfelelő előkészítését és a bevonatok optimális tapadását biztosítja.

Az alapozó vízbázisú diszperziós anyag, amely kiegyenlíti az alapfelület nedvszívó képességét, stabilizálja a felületet, és elősegíti a HP4 bevonatok egyenletes felhordását.

A megfelelő alapozás különösen fontos olyan felületeknél, ahol a különböző anyagok eltérő nedvszívással rendelkeznek. A HP4 univerzális alapozó segít egységes alapfelületet kialakítani, amelyre a bevonat biztonságosan és egyenletesen felvihető.

Az alapozó nem képez vastag réteget, hanem mélyen beszívódik az alapfelület pórusaiba, így javítja a felület stabilitását és a bevonat tapadását.

Használata minden, HP4®-el kezelendő felületen ajánlott, különösen akkor, ha a felület állapota alaposabb előkészítést igényel.



## Miért HP4 alapozó?

- A HP4 rendszerhez optimalizált alapozó
- Javítja a bevonatok tapadását
- Kiegyenlíti az alapfelület nedvszívását
- Segíti az egyenletes réteggépzést
- Mélyen beszívódó alapozó
- Nem képez vastag filmréteget
- Gyors és egyszerű alkalmazás

## Alkalmazási területek

- Lakóépületek
- Társasházak
- Irodák és középületek
- Felújítási projektek
- Új építésű ingatlanok
- Beltéri és kültéri felületek előkészítése

## Alkalmazható felületek

- Gipszkarton
- Vakolat
- Beton
- Ásványi alapfelületek
- Fém felületek
- Fa felületek

## Műszaki adatok

| <i>PARAMÉTER</i>  | <i>ÉRTÉK</i>                                    |
|---|---|
| Anyagtípus  | vízbázisú diszperziós alapozó                   |
| Megjelenés  | színtelen, felület                              |
| Sűrűség   | ≈ 1,006 g/cm <sup>3</sup>                       |
| pH érték  | ≈ 8,2   |
| Nem illó anyag tartalom   | ≈ 22 %  |
| Ajánlott rétegvastagság   | ≈ 3 μm  |
| Anyagszükséglet   | ≈ 120–150 g/m <sup>2</sup>                      |
| Hígítás   | vízzel, 1 : 4                                   |
| Felületi száradás   | ≈ 30 perc                                       |
| Átszáradás  | ≈ 4 óra   |
| Tapadószilárdság  | ≈ 1,9 N/mm <sup>2</sup>                         |
| Vízgőzáteresztő képesség (V),<br>Egyenértékű légrétegvastagság (sd) | magas   370 g/m <sup>2</sup> /nap (sd ≈ 0,25 m) |

# HP4 - Interior

## Intelligens felület a kiegyensúlyozottabb hőkomfortért

A HP4 egy korszerű, vízbázisú diszperziós bevonat, amely a felületek hőtechnikai viselkedésének szabályozásával hozzájárul a belső terek kiegyensúlyozottabb hőmérséklet-eloszlásához.

Fejlett összetételének köszönhetően a bevonat visszaveri a sugárzó hő egy részét, miközben optimalizálja a felület hőtechnikai viselkedését. Ennek eredményeként kiegyenlítettőbb hőeloszlás alakul ki, ami érezhetően javítja a beltéri komfortot.

Télen mérséklődik a hővesztés, nyáron pedig csökken a falak felmelegedése, így kiegyensúlyozottabb belső klíma jön létre. A HP4 vékony rétegben felhordható, matt fehér, dekoratív bevonatot képez, miközben magas páraáteresztő képessége révén támogatja az épületszerkezet természetes páratechnikai működését is.

## Miért HP4?

- **Gyors kivitelezés**  
hagyományos festési technológiával felhordható
- **ZÉRÓ VOC, "lélegző" bevonat**  
egészséges beltéri levegőminőség a falak természetes „lélegzésének” támogatásával
- **Komfortosabb belső tér**  
segít a felületi hőmérséklet kiegyenlítésében
- **Vékony rétegű megoldás**  
nincs szükség vastag hőszigetelésre
- **Esztétikus felület**  
matt fehér dekoratív bevonat
- **Széleskörű felhasználhatóság**  
sokoldalú megoldás, mely nem korlátozódik az építőiparra



## Alkalmazási területek

- Lakóépületek és társasházak
- Új építésű ingatlanok
- Ipari létesítmények
- Felújítási projektek és korszerűsítési projektek
- Irodák és középületek

## Alkalmazható felületek

- Gipszkarton
- Vakolat
- Beton
- Ásványi alapfelületek
- Fém felületek
- Fa felületek

## Műszaki adatok

| <i>PARAMÉTER</i>                    | <i>ÉRTÉK</i>                                    |
|-------------------------------------|---|
| Anyagtípus                          | vízbázisú diszperziós bevonat                   |
| Megjelenés                          | matt fehér dekoratív felület                    |
| Sűrűség                             | kb. 0,40 g/cm <sup>3</sup>                      |
| pH érték                            | kb. 9,1   |
| Nem illó anyag tartalom             | kb. 63,6 %                                      |
| Ajánlott rétegvastagság             | kb. 1,0 mm                                      |
| Anyagszükséglet                     | kb. 420 g/m <sup>2</sup> /mm                    |
| Száradási idő                       | kb. 4 óra                                       |
| Átvonhatóság                        | kb. 4 óra                                       |
| Tapadószilárdság                    | kb. 0,6 N/mm <sup>2</sup>                       |
| Páraáteresztés,<br>Vízgőzáteresztés | magas   350 g/m <sup>2</sup> /nap (sd ≈ 0,25 m) |

# HP4+ - Exterior

## A HP4 technológia kültéri és univerzális alkalmazása

A HP4+ a HP4 technológia továbbfejlesztett változata, amely **beltéri és kültéri felületeken egyaránt alkalmazható.**

A bevonat a HP4 rendszerhez hasonlóan a felületek hőtechnikai működésének optimalizálásával járul hozzá az épületek komfortjához, azonban **nagyobb igénybevételnek kitett felületeken is alkalmazható.**

A bevonat speciális szerkezete segít a sugárzó hő részbeni visszaverésében, valamint a felületek hőfelvételének mérséklésében. Ennek köszönhetően a falak és épületszerkezetek kiegyensúlyozottabb hőmérsékleti viselkedést mutathatnak.

A HP4+ bevonat időjárásálló tulajdonságokkal rendelkezik, ezért homlokzati és egyéb kültéri felületeken is alkalmazható.

A rendszer a felület páraáteresztő képességét megőrzi, így a szerkezet természetes páradiffúziója továbbra is biztosított.

A HP4+ ezért olyan projekteken is alkalmazható, ahol a **hőkomfort javítása mellett tartós, ellenálló felületképzés szükséges.**

## Miért HP4+?

- HP4 technológia kültéri alkalmazásra optimalizálva
- Beltéri és kültéri felületeken egyaránt alkalmazható
- Segít mérsékelni a felületek hőterhelését
- ZÉRÓ VOC, "lélegző" bevonat
- Tartós és ellenálló felület
- Kézi és gépi felhordás
- Esztétikus, matt dekoratív felület
- Széleskörű felhasználhatóság



## Alkalmazási területek

- Lakóépületek homlokzatai
- Társasházak
- Irodák és középületek
- Felújítási projektek
- Új építésű ingatlanok
- Ipari épületek
- Mezőgazdasági létesítmények

## Alkalmazható felületek

- Gipszkarton
- Vakolat
- Beton
- Ásványi alapfelületek
- Fém felületek
- Fa felületek

## Műszaki adatok

| <i>PARAMÉTER</i>                    | <i>ÉRTÉK</i>                                     |
|-------------------------------------|--|
| Anyagtípus                          | vízbázisú diszperziós bevonat                    |
| Megjelenés                          | matt fehér dekoratív felület                     |
| Sűrűség                             | ≈ 0,63 g/cm <sup>3</sup>                         |
| pH érték                            | ≈ 9,3  |
| Nem illó anyag tartalom             | ≈ 56,6 %   |
| Ajánlott rétegvastagság             | ≈ 1,0 mm   |
| Anyagszükséglet                     | ≈ 500 g/m <sup>2</sup> /mm                       |
| Száradási idő                       | ≈ 4 óra  |
| Átvonhatóság                        | ≈ 4 óra  |
| Tapadószilárdság                    | ≈ 2,0 N/mm <sup>2</sup>                          |
| Páraáteresztés,<br>Vízgőzáteresztés | magas   160 g/m <sup>2</sup> /nap (sd ≈ 0,127 m) |

# ALKALMAZÁSI TECHNIKÁK

*(Gépi felhordás)*

**Egyszerű, gyors és sokoldalú alkalmazási technikák.**

A HP4 hagyományos festő- és szóróeszközökkel alkalmazható, így a kivitelezés gyors, az eredmény pedig egyenletes **kis- és nagyfelületeken egyaránt.**

## **Vakolat-glettszóró gép**

Közepes és nagy volumenű munkákhoz optimalizált rendszer, amely rövid kivitelezési idő mellett garantálja az egyenletes, professzionális minőséget.

Egyenletes réteggépzés mellett biztosítja a bevonat teljes hőtechnikai teljesítményét, ezért ideális **közepes és nagy felületeken.**



# ALKALMAZÁSI TECHNIKÁK

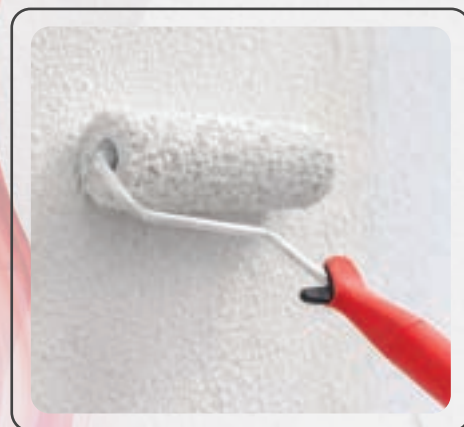
## *(Kézi felhordás)*

A HP4 kézi, mechanikus eszközökkel is felhordható, amely pontos kontrollt biztosít a rétegvastagság és a felületminőség felett.

Ez az alkalmazási mód elsősorban olyan munkákhoz ideális, ahol a precizitás, a részletgazdag felületképzés vagy a korlátozott hozzáférés kézi kivitelezést igényel.

### **Glettelő henger**

Biztosítja az anyag egyenletes eloszlását és az egységes fedést a teljes felületen.



### **Felületképzés és simítás (glettvassal történő elsimítás)**

Egységes, kiváló minőségű bevonatréteget biztosít, megőrizve az optimális hőtechnikai működést.



Az alkalmazási eljárás azonos hőtechnikai teljesítményt biztosít, miközben az **egyszerű kivitelezésnek** köszönhetően **költséghatékony megoldást** kínál különböző léptékű lakossági és ipari projektek esetén.



*„Négy Évszak Egy Bevonat, Érezhető Különbség!”*

**WWW.HP4.HU**

 HP4 Heat Protector

 hp4\_heat\_protector

E-mail: [sales@hp4.hu](mailto:sales@hp4.hu)  
[info@hp4.hu](mailto:info@hp4.hu)

Tel.: +36 30 319 22 26  
+36 20 354 91 46