

- A Windows a Microsoft Corporation bejegyzett védjegye vagy védjegye az Egyesült Államokban és/vagy más országokban.
- Az EtherNet/IP™ az ODVA védjegye.
- A Modbus a Schneider Electric USA, Inc. bejegyzett védjegye vagy védjegye Japánban, az Egyesült Államokban vagy más országokban.
- A TPM védjegyek és logók a Japan Institute of Plant Maintenance bejegyzett védjegyei vagy védjegyei Japánban és más országokban.
- A jelen dokumentumban szereplő egyéb cégnevek és termékek a megfelelő vállalatok védjegyei vagy bejegyzett védjegyei.
- Egyes képek a Shutterstock.com licencével kerültek felhasználásra.
- A megrendelés leadása előtt kérjük, olvassa el és ismerje meg a K6CM adatlapon (Kat. sz. N218) található „Általános szerződési feltételekről szóló megállapodást”.

**OMRON Corporation Industrial Automation Company**  
Kyoto, JAPAN

Contact: [www.ia.omron.com](http://www.ia.omron.com)

**Regional Headquarters**

**OMRON EUROPE B.V.**

Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp  
The Netherlands  
Tel: (31)2356-81-300/Fax: (31)2356-81-388

**OMRON ELECTRONICS LLC**

2895 Greenspoint Parkway, Suite 200  
Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.  
Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

**OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.**

No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),  
Alexandra Technopark,  
Singapore 119967  
Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711

**OMRON (CHINA) CO., LTD.**

Room 2211, Bank of China Tower,  
200 Yin Cheng Zhong Road,  
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China  
Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

**Authorized Distributor:**

© OMRON Corporation 2017-2020 All Rights Reserved.  
In the interest of product improvement,  
specifications are subject to change without notice.

Cat. No. **N220-E1-07**

0320(1117)

# Motorok megfigyelését szolgáló eszközök

K6CM sorozat

## A nonstop (24/7) motorállapot-figyelés révén időben értesülhet a motorhibákról

### Terhelési rendellenesség

**CI** Átfogó áramdiagnosztika típusa [Ver. UP] **ÚJ**

### Csapágykopás

**VB** Rezgés és hőmérséklet felügyelete

### Szigetelés romlása

**IS** Szigetelési ellenállás felügyelete

- Alkalmazandó frekvenciaváltóval rendelkező környezetben
- Karbantartási vizsgálatok prioritálása
- Akár 10 motor távoli felügyelete a mellékelt számítógépes felügyeleti szoftver segítségével
- Gyorscsatlakozós típusú CT, amely könnyen telepíthető a meglévő berendezésekre



EtherNet/IP<sup>®</sup>  
Modbus



A szükséges manuális ellenőrzések csökkentése

# A K6CM jelzi, ha a motor karbantartásra szorul

## [Problémák]

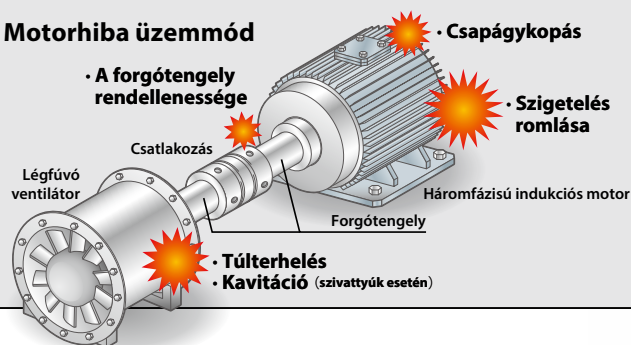
### A degradáció által okozott motorhibák megelőzése nem könnyű feladat.

A hagyományos motorállapot-ellenőrzés több ellenőrzési elemből állt. Ezért képzett karbantartó mérnöknek kellett megítélnie a motor karbantartásának időzítését. Emellett az ellenőrzés időigényes volt, mivel sok motor volt.

#### Példa a menetrendszerinti ellenőrzési elemekre

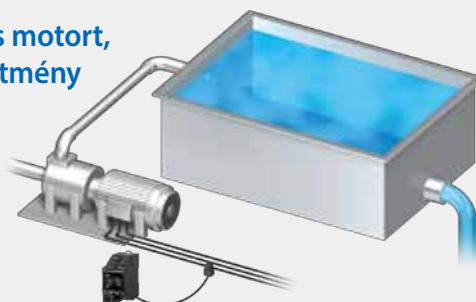
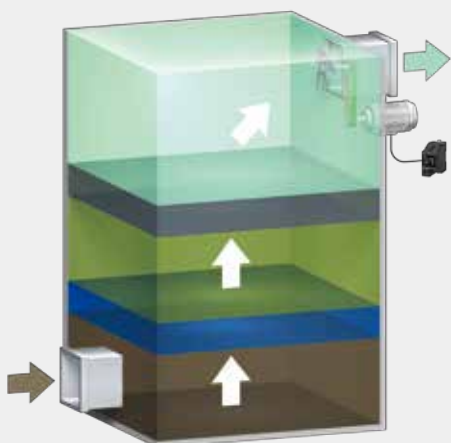
Jelenség	Rezgés	Hőtermelés	Csökkentett elektromos ellenállás	Túláram
Csapágykopás	✓	✓		✓
Szigetelés romlása			✓	
Túlterhelés	✓	✓		✓
Nyitott fázis		✓		

#### Motorhiba üzemmód



#### Felügyeli a háromfázisú indukciós motort, amely kritikus fontosságú a létesítmény működése szempontjából

Szellőzőventilátorok szagos gázokat kezelő létesítményekben

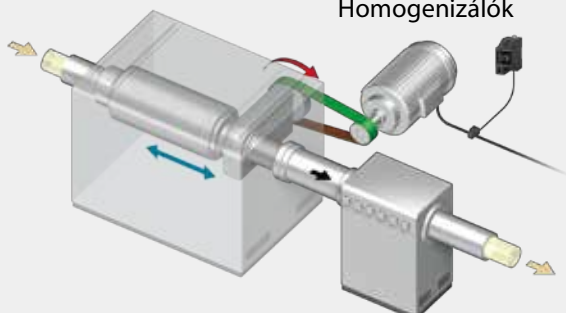


Mosószivattyúk járműipari alkatrészekhez



Szárítók (porlasztva száradó porokhoz)

Homogenizálók



Értesítés az üzemcsarnoknak LED-fényoszloppal

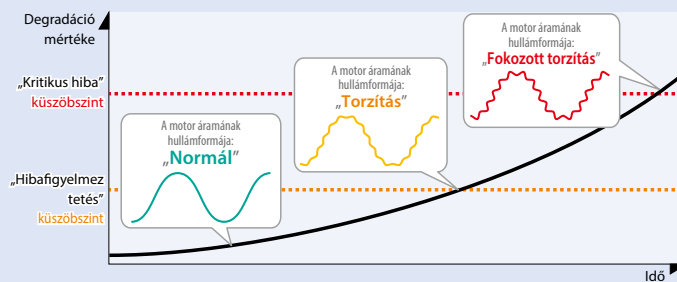


[Az OMRON megoldása]

## A motorok karbantartása még azelőtt lehetséges, hogy bekövetkezne a degradáció miatti meghibásodás.

A K6CM (amely átfogó áramdiagnosztika elvégzésére képes) folyamatosan képes nyomon követni a motor degradációjának tendenciáját azáltal, hogy figyelemmel kíséri a motor áramának hullámformáját, valamint összetett elemzéseket (például frekvenciaelemzést) végez, akár csak egy szakképzett karbantartási mérnök. Emellett átlátható a motor karbantartási időzítése, mérnöki segítség nélkül, mivel a K6CM beállítja a küszöbértékeket.

### Mi az az átfogó áramdiagnosztika?



Ha rendellenesség lép fel a terhelésben, például a csapágy, a forgótengely vagy a reduktor esetében, a motor nem forog egyenletesen, és az áramgörbéje torzul. A K6CM a torzítást a degradáció szintjeként méri.

K6CM Motorok állapotfigyelését szolgáló eszközök



◆ A TPM Award for Excellent Products 2018 fejlesztési díja

◆ GOOD DESIGN AWARD DÍJ, 2018

### Akár 10 motor felügyelete számítógépes szoftverrel

A „Motor Condition Monitoring Tool” tartozék szoftverrel távolról felügyelheti a motorok állapotát.

\* A képernyő egy mintakép.

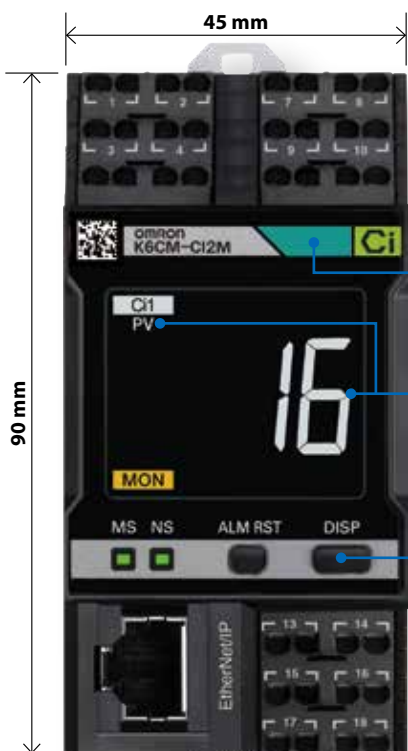


EtherNet/IP™  
Modbus

# Motorok állapotfigyelését szolgáló eszközök választéka

Megjegyzés. Alkalmazható motortípus: háromfázisú indukciós motor

típus: **01** Átfogóan nyomon követi a motor és a terhelés rendellenességeit a degradáció mértékén keresztül



## K6CM-CI



Átfogó áramdiagnosztikai típus

### Riasztási sáv kijelzője

- Zöld: Normál állapot
- Sárga: Hiba figyelmeztetés
- Vörös: Kritikus hiba

### Kijelző

- [PV]: Jelenérték
- [MIN]: Minimális érték
- [MAX]: Maximális érték

### A mért érték megjelenített mértékegységeinek váltása

- [Ci1]: 1. degradációs szint
- [Ci2]: 2. degradációs szint
- [A]: Jelenlegi

<Tényleges méret>



speciális CT  
K6CM-CICB



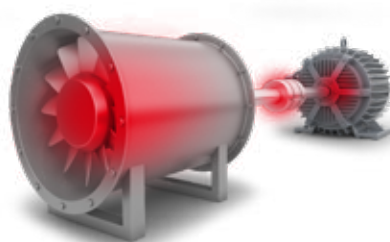
### Egyszerű beállítás!

A monitorozás elvégzéséhez egyszerűen rögzítse a CT-t a háromfázisú indukciós motorhoz csatlakozó tápvezetékhez. A maximális mérési tartomány 600 A.



## A terhelési rendellenességeket is észleli

Terhelési rendellenesség esetén megváltozik a motor hullámformája, ami lehetővé teszi a terhelési rendellenesség észlelését.



A különböző algoritmusokkal mért 1. és 2. degradációs szint mérésével a rendellenességek nyomon követésére szolgáló többszörösítés.

### 1. degradációs szint

Az 1. degradációs szint a motor tengelyét szabálytalanul befolyásoló anomáliák nyomon követésére szolgál, mert képes számszerűsíteni az ideális állapot sima szinuszos hulláma és a mintavételi periódus alatt kapott teljes áramhullámforma közötti eltérés mértékét.

#### [Rendellenességek észlelése]

Kavitáció, levegőszennyezés stb.

### 2. degradációs szint

**ÚJ**

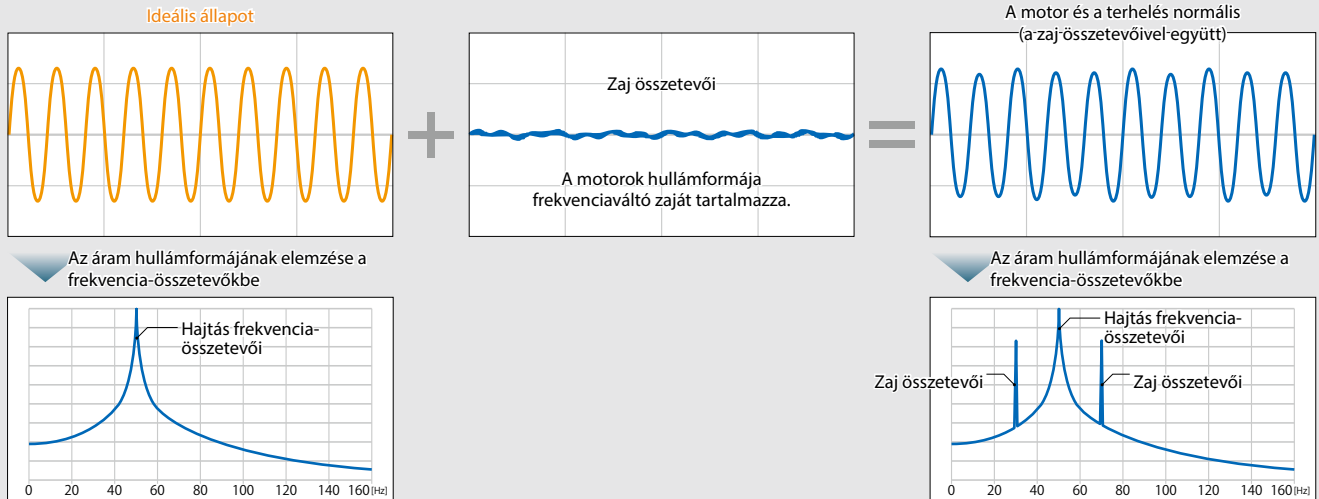
A 2. degradációs szint alkalmas az időszakosan előforduló rendellenességek megfigyelésére, mivel a motor forgó tengelyét befolyásoló frekvenciaösszetevők bizonyos frekvenciakomponensei egyértelműen érzékelhetők és számszerűsíthetők. A motor- vagy terhelési rendellenességeket még a frekvenciaváltó zaja mellett is kiváló érzékenységgel lehet rögzíteni.

#### [Rendellenességek észlelése]

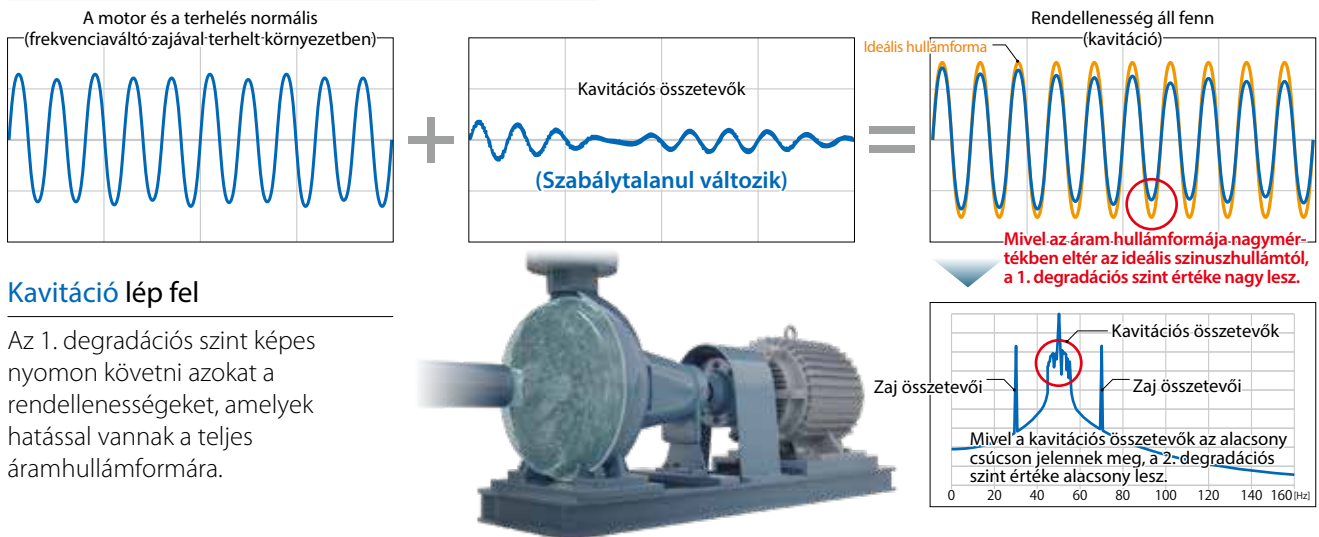
Elmozdulás, terhelés-kiegyensúlyozatlanság, idegen anyag tapadása stb.

Az átfogó áramdiagnosztikai paraméterek a motor rendellenességeinek széles skálájára alkalmazhatók.

### Normál állapot frekvenciaváltók használata esetén



### Szabálytalan változás 1. degradációs szint Az 1. degradációs szint magasabb érzékenységgel járó rendellenesség esetén.

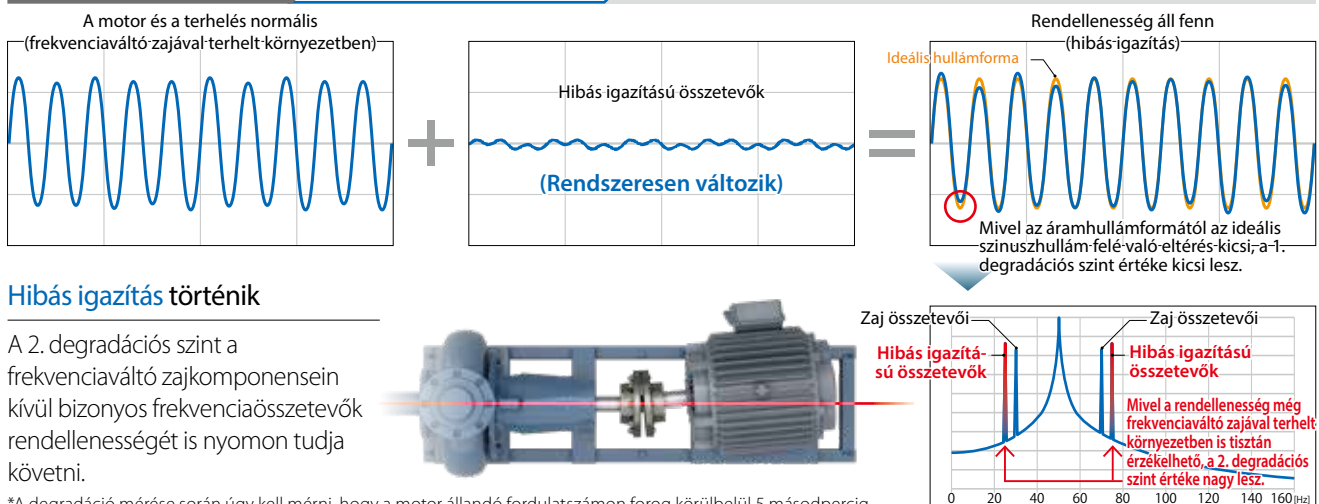


#### Kavitáció lép fel

Az 1. degradációs szint képes nyomon követni azokat a rendellenességeket, amelyek hatással vannak a teljes áramhullámformára.

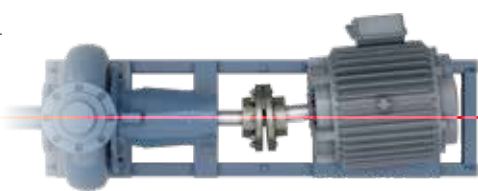


### Rendszeres változás 2. degradációs szint A 2. degradációs szint magasabb érzékenységgel járó rendellenesség esetén.



#### Hibás igazítás történik

A 2. degradációs szint a frekvenciaváltó zajkomponensein kívül bizonyos frekvenciaösszetevők rendellenességét is nyomon tudja követni.



\*A degradáció mérése során úgy kell mérni, hogy a motor állandó fordulatszámon forog körülbelül 5 másodpercig.

# Motorok állapotfigyelését szolgáló eszközök választéka

Megjegyzés. Alkalmazható motortípus: háromfázisú indukciós motor

típus: **02** A rezgésen és hőmérsékleten keresztül figyeli a csapágy rendellenességeit



Előerősítő és rezgés- és hőmérséklet-érzékelő K6CM-VBS

\*Ha a motort nem lehet megütögetni, használja az K6CM-VBSAT1 ragasztós rögzítést.

## K6CM-VB



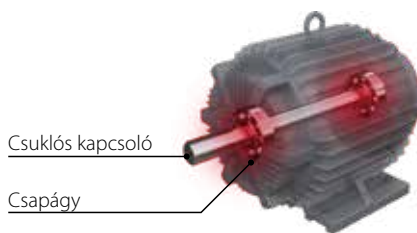
### Rezgést és hőmérsékletet felügyelő típusa

#### Észleli a csapágyak rendellenességeit

A rezgések folyamatos figyelésével a lehető leghamarabb képes észlelni a csapágyak és hasonlók rendellenességeinek jeleit.

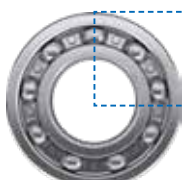







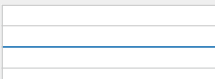
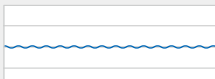
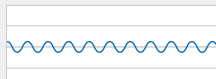

#### Folyamatosan figyeli a hőmérsékletet

A rutinszerűen ellenőrzött motor felületi hőmérséklete a rezgésekkel egyidejűleg mérhető.



Ez szükségtelenné teszi a hőmérséklet helyszíni mérését.

Az akár 10 kHz-es rezgésérzékelési frekvencia mérésével már a korábbi szakaszban észlelhetők a motor rendellenességei.

Csapágy állapota	 Új	 A zsír leromlott	 Sérülések	 Meghibásodás
Motor állapota	 Zökkenőmentes munkavégzés	 Zökkenőmentes munkavégzés	 Rendellenes zaj lép fel	 Túlmelegedés/rázás
Motorrezgés			 <small>Az értékek rövid időn belül és gyorsan változnak, ha a motorok sérülés miatt rázkódnak. Gyorsulás segítségével felügyelve.</small>	 <small>Az értékek nagymértékben és lassan változnak, amikor a motorok meghibásodás miatt rázkódnak. Sebesség segítségével felügyelve.</small>
Mérési tartomány érzékelőnként	Nincs rezgés		<b>Gyorsulás</b> 1–10 kHz Amplitúdó: közepes	<b>Sebesség</b> 0,01–1 kHz Amplitúdó: nagy
	Érzékelő általi mérési tartományon kívül		Gyorsulás szerinti mérési tartományon belül	Sebesség szerinti mérési tartományon belül

típus: **03** Folyamatosan figyeli a szigetelési ellenállást



# K6CM-IS



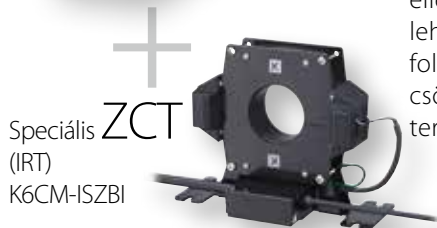
## Szigetelési ellenállást felügyelő típus

### A szigetelési ellenállást méri

A hagyományos termékek esetében a Megger-teszterrel végzett mérés volt szükséges a szigetelés romlásának ellenőrzéséhez. Az K6CM-IS használható az ellenőrzés működés közbeni elvégzésére, lehetővé téve a degradációs trendek folyamatos nyomon követését, miközben csökkenti a karbantartó személyzet terhelését.

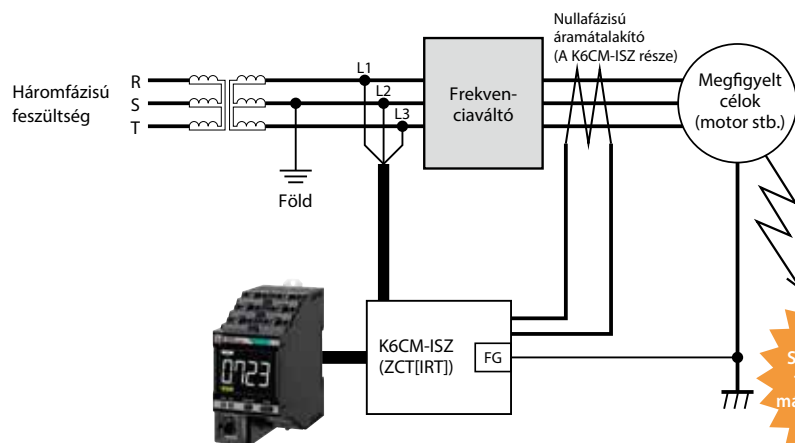


Ez szükségtelenné teszi a szigetelési ellenállás bonyolult méréseit.



Speciális ZCT (IRT) K6CM-ISZBI

## A frekvenciaváltó másodlagos oldalán mérhető a szigetelési ellenállás.



Korábban a szigetelési ellenállás mérése nehézkes volt, mivel a frekvenciaváltó másodlagos oldalán a szivárgási áram ismételt növekszik és csökken a kereskedelmi áram és a frekvenciaváltó árama közötti eltérés miatt. Az K6CM-IS az OMRON egyedülálló technológiája segítségével képes megmérni a szivárgási áramot a frekvenciaváltó másodlagos oldalán.



A frekvenciaváltó másodlagos oldalán lévő szivárgási áram hullámformájának képe.

Az aktuális érték növekszik és csökken egymás után.

\*A szigetelési ellenállás méréséhez körülbelül 10 másodpercre van szükség, miközben a motor közvetlenül a kereskedelmi tápegységhez csatlakozik, és körülbelül 60 másodpercre van szükség, ha a frekvenciaváltó hajtja meg.



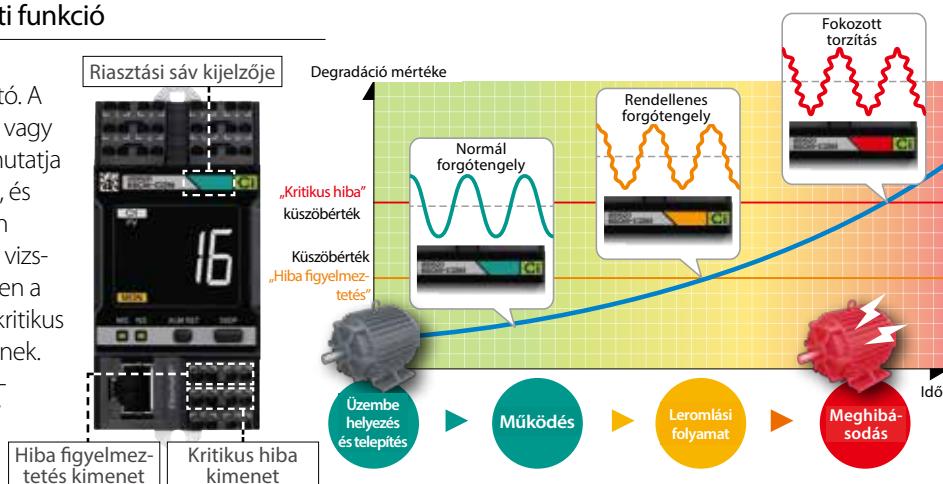
# Három funkcióval rendelkezik a motor állapotának felügyeletére

1

Szemrevételezés a riasztási sáv kijelzőjén és a kétlépéses kimeneten keresztül

## Riasztási sáv és kimeneti funkció

A K6CM sorozat elején egy „riasztási sáv kijelző” található. A motor állapotát zöld, sárga vagy piros színkódolás jelzi. Ez mutatja a rendellenesség mértékét, és hasznos a motor közelében végzett szemrevételezéses vizsgálathoz. Ennek megfelelően a „hiba figyelmeztetés” és a „kritikus hiba” állapotok is megjelennek. Ezenkívül a „kijelző automatikus kapcsolási módjának” használatával a mérési értékek működés nélkül is megtekinthetők.

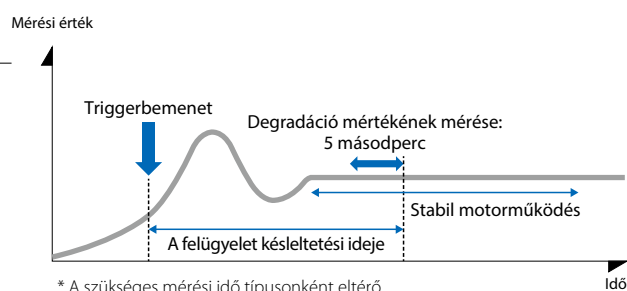


2

A stabil értékeket akkor is felügyeli, ha a terhelés ingadozik

## Triggerbemenet funkció

„Triggerbemenet funkcióval” rendelkezik, amely a motor működésének megfelelően méri a mérési időzítését, hogy pontosan diagnosztizálja az ismételten elindított és leállított motorok állapotát. A motor állapotát az működési jelek (a kontaktor kiegészítő kimenete és a PLC vezérlőjele) alapján határozzák meg, és a mérés csak akkor történik meg, ha a motor működése stabilizálódott, lehetővé téve a rögzített pont megfigyelését napi vagy havi rendszerességgel, azonos feltételek mellett. A felügyelet késleltetési ideje funkció segítségével pedig megvárható, amíg a mérési értékek stabilizálódnak. Ez a funkció késleltetheti a monitorozás indítását a triggerbemenet után.

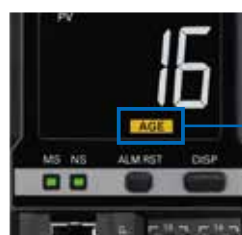


3

Önellenőrzési funkció, amely javítja a rendszer megbízhatóságát

## Önellenőrzési funkció

Ha hosszú ideig folyamatosan felügyeletet végez, figyelembe kell venni a mérőeszközök váratlan hibáit és egyéb problémáit. Az K6CM sorozat alapfelszereltségként önellenőrzési funkcióval rendelkezik. A rendszer megbízhatósága a mérendő eszköz élettartamának megfigyelésével javul.



„ÉLETKOR”  
állapotkijelző

Világítani kezd,  
ha eléri a javasolt  
termécsere-idejét.

# Motor Condition Monitoring Tool

A „Motor Condition Monitoring Tool” beállítás- és felügyeleti eszközoftver és az K6CM sorozat össze van kapcsolva. Mindkettő lehetővé teszi a motor állapotának vizuális nyomon követését zöld, sárga és piros színekkel.

(A Motor Condition Monitoring Tool a K6CM eszközhöz mellékelt CD-n található.)

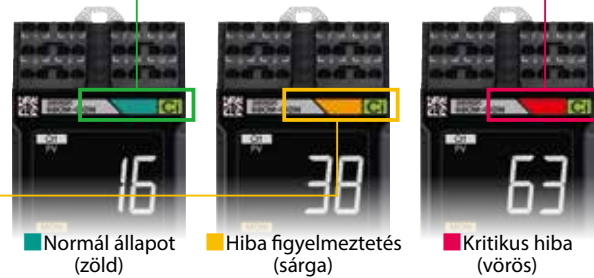


## Motorállapot-lista megjelenítése



Akár 10 motor állapota is megjeleníthető listaként a hálózathoz csatlakoztatott K6CM sorozaton keresztül. Legfeljebb 30 K6CM egység adatai tekinthetők meg. (Egy motorra három K6CM típus szerelhető)

**Az állapotlistát a készülék megjelenítésével egyidejűleg jeleníti meg**



■ Normál állapot (zöld)    ■ Hiba figyelmeztetés (sárga)    ■ Kritikus hiba (vörös)

## Hibaelőzmények megjelenítése



Rezgést/hőmérsékletet felügyelő típus  
Szigetelési ellenállást felügyelő típus  
Átfogó áramdiagnosztikai típus

Több motor riasztási állapotait jeleníti meg. Lehetővé teszi a motor állapotában bekövetkező változások időszaki ellenőrzését.

## Kezdeti beállítások

A K6CM sorozat kezdeti beállításai, például a triggerbemenet beállításai, a motoradatok regisztrálása, a hálózati beállítások és a küszöbérték beállítása számítógépről végezhető el.



Adja meg a tengely átmérőjét, a forgási sebességet és a kapacitást, és automatikusan beállíthatja az K6CM-VB küszöbértéket.

## Trendgrafikon megjelenítése



Lehetővé teszi a mért értéktrendek grafikonokon történő ellenőrzését.

## Az adatok CSV-fájlként nyerhetők ki

A mért és az összegyűjtött adatok CSV formátumban nyerhetők ki. Ez jelentések és statisztikai anyagok készítéséhez hasznos.

# Leromlási folyamat/hiba üzemmód megfeleltetési táblázat

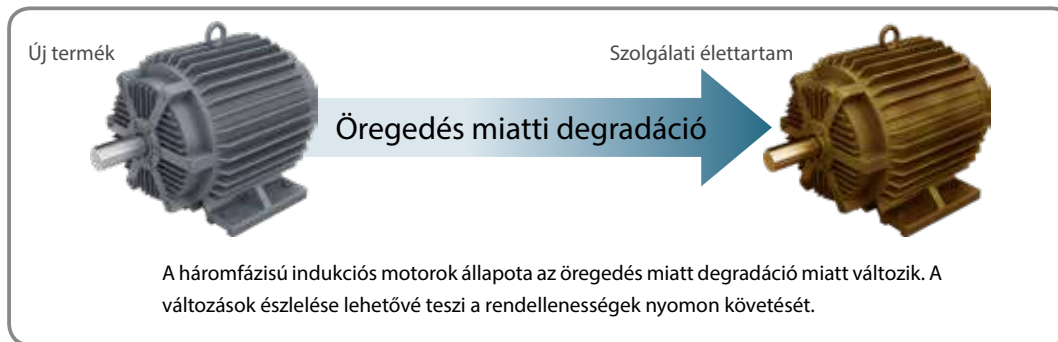
Háromfázisú indukciós motor beszerelése után a motor állapotának ellenőrzésével végzett megfelelő karbantartás meghosszabbítja annak élettartamát.

Válassza ki az észlelni kívánt rendellenesség típusának megfelelő optimális modellt.

Hibamód		Beállítási időszak		Működési időszak		
		Korai üzemeltetés		Korai üzemeltetés		
<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>A motor belsejében</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Szigetelés romlása</li> </ul> </div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Csapágy-ren dellesség</li> </ul> </div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>A forgótengely rendellenessége                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Forgórész/állórész rendellenessége</li> </ul> </li> </ul> </div> <div style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>A forgótengely rendellenessége                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Kiegyensúlyozatlanság</li> <li>· Hibás igazítás</li> </ul> </li> </ul> </div> </div> <p><b>A motoron kívül</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terhelési rendellenesség                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· Kavitáció</li> <li>· Eszköz-rendellenesség</li> <li>· Túlterhelés</li> </ul> </li> </ul>						

Hangolás		Korai üzemeltetés	
<p>Hibás telepítés Hibás központosítás stb.</p>		<p><b>K6CM-CI</b> (Átfogó áramdiagnosztika típusa) [Degradáció]</p>	
<p>Hibás rögzítés Hibás működési állapot Hibás terhelési alkatrész</p>		<p><b>K6CM-CI</b> (Átfogó áram-diagnosztika)</p>	




## Motor és terhelés állapota

### A leromlási folyamat időszaka

### Meghibásodási időszak

#### Szigetelés romlása




 **K6CM-IS** (Szigetelési ellenállást felügyelő típus) [Szigetelési romlás]

#### Szigetelés átütése


#### Csapágsérülés



 **K6CM-VB** (Rezgést és hőmérsékletet felügyelő típus) [Gyorsulás]


#### Csapágymeghibásodása



 **K6CM-CI** (Átfogó áramdiagnosztika típusa) [Degradáció mértéke]

#### A motor leromlási folyamata

mértéke]

 **K6CM-VB** (Rezgést és hőmérsékletet felügyelő típus) [Sebesség]

#### A terhelés leromlási folyamata

típusa) [Degradáció mértéke]

 **K6CM-VB** (Rezgést és hőmérsékletet felügyelő típus) [Sebesség]

 **K6CM-VB** (Rezgést és hőmérsékletet felügyelő típus) [Hőmérséklet]  
 **K6CM-CI** (Átfogó áramdiagnosztika típusa) [Túláram]