

# Használati útmutató a KVGGMH 3330 típusú mini szélkerekes légsebességmérőhöz

(páratartalom, hőmérséklet, harmatpont, áramlásérzékelő is rendelhető tartozékként)

## Hogyan használjuk és üzemeltessük az eszközt:

### a.) Mikor cseréljünk elemet:

Ha a KÉP vagy a „bAt” felirat jelenik meg a kijelző alsó részén, akkor az elem már merülőben van, ki kell cserélni. Azonban a készülék egy ideig még helyesen fog működni.

Ha a kijelző felső részén látszik a „bAt” felirat, akkor már a feszültség túl alacsony a készülék működtetéséhez; már teljesen kimerült az elem.

Figyelem: Vegye ki az elemet 50 °C felett tárolás esetén.

Azt javasoljuk, vegye ki az elemet akkor is, ha hosszabb ideig nem használja a készüléket.

### b.) Bánjon óvatosan a műszerrel és az érzékelővel. Csak a használati útmutatóban leírt módon használja. (ne dobálja, ne üsse hozzá semmihez stb.)

Óvja az aljzatot és a csatlakozót a szennyeződéstől.

Csak a készülékhez való érzékelőt használjon. Ha nem ilyen érzékelőt használ, akkor az a műszer és az érzékelő meghibásodásához vezethet.

### c.) Érzékelő cseréhez kapcsolja ki a műszert.

### d.) Ha TFS vagy STS érzékelőt csatlakoztat, lehet, hogy nem megy teljesen a helyére a csatlakozó. Ilyenkor ne a köpenynél fogva, hanem a csatlakozó végénél fogva csatlakoztassa. Megfelelő csatlakoztatás esetén a csatlakozó könnyedén a helyére csúszik.

### e.) Az érzékelő/szonda kihúzásakor, ne a kábelnél fogva, hanem a csatlakozónál fogva húzza szét.

### f.) Hálózati üzemeltetés:

Amennyiben hálózati tápegységet használ, figyeljen oda, hogy az üzemi feszültség 10,5 V és 12 V között legyen.

Ne használjon nagyobb feszültséget. Az olcsó hálózati készülékeknek gyakran rendkívül magas a terhelés nélküli feszültsége. Ezért mi a szabályozott feszültségű hálózati készülékeket ajánljuk. A KVGNG 10/3000 típusú készülékünkkel garantált a problémamentes üzemeltetés. Először a tápegységet csatlakoztassa a hálózathoz, mert a tápegység induló feszültsége megegyezik a hálózati feszültséggel.

## Biztonsági követelmények:

Ez a műszer az elektronikus eszközökre vonatkozó biztonsági előírásoknak megfelelően lett tervezve és tesztelve. A problémamentes működés és a megbízhatóság nem garantált, csak akkor, ha a készülék használatakor ragaszkodik az ebben az útmutatóban megadott különleges biztonsági intézkedésekhez és javaslatokhoz.

1. A készülék biztonságos működése és megbízhatósága csak akkor garantálható, ha a „Specifikáció”-ban megadott környezeti viszonyok között használják.
2. Ha a készüléket hideg környezetből meleg környezetbe szállítják, akkor a páralecsapódás hibát okozhat. Ebben az esetben újra bekapcsolás előtt figyeljen arra, hogy a készülék hőmérséklete beálljon a környezeti hőmérsékletre.
3. Ha a készüléket összeköti egy másik egységgel (pl. soros interfészen keresztül), a lehető legkörülményesebben tervezze meg az áramköri sémát. A másik eszköz belső kapcsolása (pl. GND és föld) nem megengedhető feszültségeket okozhat, elrontva, tönkre téve a műszert vagy a másik eszközt.  
**Figyelmeztetés:** A műszer hibás tápegységgel való üzemeltetése (rövidzár esetén a hálózati feszültséget adja a kimenetre) veszélyes feszültséget okoz az eszközön (pl. az érzékelő csatlakozó aljzatán)
4. Ha a készülék működése kockázatos, akkor rögtön kikapcsol és meggátolja az újra bekapcsolást. A felhasználó biztonsága veszélyben forog, ha:  
- látható károsodás van az eszközön

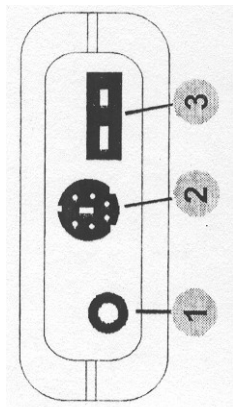
- az eszköz nem a meghatározott módon működik
- ha az eszközt hosszabb ideig nem megfelelő körülmények között tárolják

Kétséges esetben juttassa vissza hozzánk javításra, karbantartásra.

5. **Figyelmeztetés:** Ne használja ezeket a termékeket biztonságtechnikai vagy vészhelyzet elhárító eszközként vagy egyéb olyan alkalmazásban, ahol a termék meghibásodása személyi sérülést vagy anyagi kárt okozhat.

Ezen útmutatás betartásának elmulasztása halált, komoly sérülést és anyagi kárt okozhat.

## Csatlakozók



**1. Interfész:** Elektromosan leválasztott interfész adapter csatlakozó (kellékek: KVGRS 3100)

**2. Mérőszondák csatlakozója:** a következő típusú érzékelők csatlakoztathatóak:

- **TFS 0100** (légköri páratartalom és hőmérséklet T1)
- **STS 020** (légsebesség, 0...20,00 m/s)
- **STS 005** (víz áramlás 0...5 m/s)

**3. Hőmérséklet bemenet T2:** Csatlakozó (K típusú) NiCr-Ni hőmérséklet szondához, felületi hőmérséklet méréséhez

A **hálózati csatlakozó** a mérőműszer bal oldalán található.

## Kijelzők

### 1. Fő kijelző

A csatlakoztatott szondától/érzékelőtől függően a következő mérési eredmények jelennek meg:

- **TFS 0100 :**

Fő kijelző

r.H.: relatív légköri páratartalom %- ban

Másodlagos kijelző

T1: TFS 0100 hőmérséklete

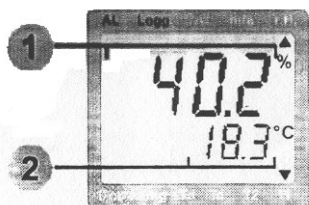
Td: a levegő harmatpont hőmérséklete

kJ/kg: entalpia a T2-nél lévő felületi érzékelővel

T2: felületi hőmérséklet

$\Delta Td$ : harmatpont arány =  $T2 - Td$

A másodlagos kijelzőn lévő mérési eredmények közötti váltáshoz használja a „Set” gombot (4-es gomb).



- **STS 005 és/vagy STS 020:**

Fő kijelző

m/s: áramlási sebesség

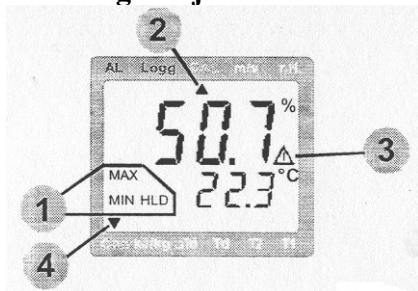
Másodlagos kijelző:

t.AVG: átlagos átfolyási érték kiírásáig maradt idő (másodpercben)

A T2-n lévő hőmérséklet szondával, mihelyt az átlag megjelenik

T2: hőmérséklet

## Különleges kijelző elemek:



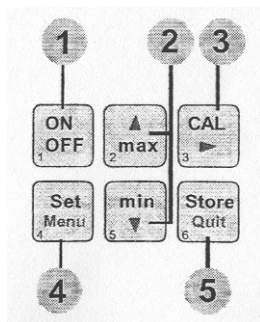
**1. Min/Max/Hold:** akkor látszik ha a min., max., hold értékek vannak megjelenítve a fő vagy a másodlagos kijelzőn.

**2. CAL-nyíl:** jelzi, hogy a páratartalom kalibrálás ebben a pillanatban történt meg.

**3. Figyelmeztető háromszög:** gyenge elemre figyelmeztet

**4. Corr-nyíl:** jelzi az aktív korrekciós tényezőt (Corr) vagy a megjelenített hőmérséklet csatorna nullpont eltolását (Offset)

## Nyomógombok:



- Ki/Be kapcsoló billentyű**
- min/max mérés közben:**  
röviden nyomva: a min. vagy max. mért érték jelenik meg  
1 mp-ig nyomva: a kijelzett érték törölve lesz  
**fel/le billentyűk a konfiguráláshoz:**  
az értékek beadásához és/vagy a beállítások megváltoztatásához
- CAL:** (csak a TFS 0100 –as mérőszondához)  
2 mp-ig nyomva: elkezdődik a páratartalom kalibrálás  
több, mint 10 mp-ig nyomva: a páratartalom kalibrálást visszaállítja a gyári értékre
- Set/Menu:**  
röviden nyomva (Set): a T1, T2, Td,  $\Delta Td$ , kJ/kg értékek megjelenítése váltakozik (ha léteznek)  
2 mp-ig nyomva (Menu): aktiválva lesz a beállítás
- Store/Quit:**  
Mérés: az aktuális mérési értéket jelzi ki (HLD a kijelzőn)  
áramlás méréshez a „AVGHold” módban: indítsa el az új mérést  
Set/Menu: a beállítás tudomásul vétele, vissza a méréshez

## Eszköz konfiguráció

Az eszköz konfigurálásához nyomja meg a „Set” gombot (4 gomb) 2 mp-ig.

A „Set” gomb ismételt megnyomásával választhat az egyéni beállítási lehetőségek között.

A 2 ill 5 gombokkal választhat egyéni értékeket.

A konfigurálásból való kilépéshez és az értékek tárolásához használja a „Store” gombot (6 gomb).

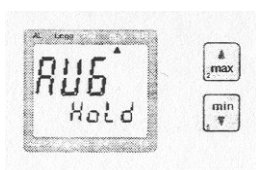
Csak a csatlakoztatott érzékelőhöz tartozó beállítási értékek fognak megjelenni.

### 'AVG': Átlagolási eljárás kiválasztása átfolyás méréshez (csak az STS005/020)

**Cont:** folyamatos átlagolás – az átlagérték a mérésekből számítható.

Az átlagolási periódus alatt lesz megjelenítve.

**Hold:** nyomjon meg egy gombot az átlagoláshoz – átfolyás mérés történik az átlagolási szakasz alatt. A következő átfolyás mérés kezdetéig a számított átlagérték jelenik meg.

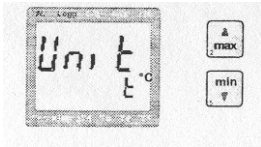


### 't.AVG': Átlagolási időtartam beállítása

**1...30:** Átfolyás mérés alatti átlagolási idő (másodpercben)



### 'Unit.t': Hőmérséklet mértékegység kiválasztása °C/°F



°C: Az összes hőmérséklet érték Celsius fokban

°F: Az összes hőmérséklet érték Fahrenheit fokban

### 'Offset T1': T1-es hőmérséklet érzékelő nullpont eltolása

A Kvalifik Kft. külön díjazás ellenében szívesen vállalja a műszer beállítását.

### 'Offset T2': T2 hőmérséklet nullpont eltolása

A Kvalifik Kft. külön díjazás ellenében szívesen vállalja a műszer beállítását.

### 'Power off': Kikapcsolási késleltetés kiválasztása



**1...120:** Kikapcsolási késleltetés percekben. Ha nincs gombnyomás vagy interfész kommunikáció, akkor az itt beállított idő elteltével a készülék automatikusan kikapcsol.

**Off:** Automatikus kikapcsolási funkció hatástalanítva (folyamatos működés pl. hálózati üzem esetén)

### 'Address': Báziscím kiválasztása



**01, 11, 21, ..., 91**  
**báziscím**  
**készletek:**

Báziscím az interfész kommunikációhoz.  
Az 1-es csatorna a báziscím készlet elejével címzett, a 2-es vagy 3-as csatorna a rákövetkező címekkel.  
(Példa: 21-es báziscím készlet – 1-es csatorna = 21, 2-es csatorna = 22, 3-as csatorna = 23)

A KVGRS3105 interfész segítségével számos műszert össze lehet kapcsolni. Ennek előfeltétele, hogy nem lehet két azonos báziscímű műszer. Figyelni kell a báziscímek helyes beállítására.

## Mérés a TFS0100-as szondával

A TFS0100-as szonda kifejezetten a környezeti hőmérséklet mérések kivitelezésére lett tervezve. Az összes TFS0100-as szonda újrakalibrálás nélkül helyettesíthető egymással. Az összeállítás tartalmaz egy érzékelőt a relatív légköri páratartalom, valamint egy másik érzékelőt a T1 környezeti hőmérséklet mérésére.

### Relatív páratartalom rH [%]

A relatív páratartalom mérő a szonda hegyében helyezkedik el. Felbontása: 0,1%.

### T1 környezeti hőmérséklet

Hőmérő a szonda hegyében helyezkedik el. Felbontása: 0,1 °C vagy 0,1 °F

A kijelzőn látható többi értéket a készülék számolja ki. (a Mollier diagramnak megfelelően)

### Td harmatpont hőmérséklet

A hideg levegő nem nyel el annyi párat, mint a meleg levegő. Ez azt jelenti, hogy a hőmérséklet növekedésével nő a **relatív** páratartalom. Ha elérte a 100 %-ot, akkor a levegő telítődött párával; a hőmérséklet növekedésével a pára egy része vízként kicsapódik, köd formájában láthatóvá válik (harmat).

A harmatpont hőmérséklet azt a hőmérsékletet jelzi, ahol elér egy 100 %-os telítettséget és amikortól kezdve „harmat” várható.

### Entalpia h [kJ/kg]

Az entalpia a levegő energiatartalmára vonatkozik. Mindig a 0 °C-os száraz levegőn értendő. Azaz a 0 °C-os és 0 rh%-os levegő energiatartalma. Melegebb levegő, nagyobb páratartalommal, nagyobb energiát tartalmaz. Éppen ezért a páras levegő melegítéséhez nagyobb energia kell, mint a száraz levegőéhez.



A mért értékekből számolt összes páratartalom és hőmérsékleti érték a szabványos 1013 mbar-os légköri nyomásértékre vonatkozik. Légköri levegő mérésénél az eltérések nem számottevőek. Nyomás edényben való méréskor vagy hasonló feltételek mellett, a helyes korrekciós táblának megfelelően kell korrigálni az értékeket.

## További mérések a T2-n lévő NiCr-Ni felületi szondával:

### T2 felületi hőmérséklet

A második hőmérséklet csatorna többek között felületi hőmérsékletmérésekhez használható.

### Harmatpont eltérés $\Delta T_d$

Ehhez a méréshez szükség van a T1, T2 és a légköri páratartalom mérésekre.

A kombinált érzékelő a környező levegő mérésére használatos, amely körülmények között kiszámolja a harmatpontot (Td). A felületi érzékelő ebben a környező levegőben lévő felületek mérésére használható, A  $\Delta T_d$  adja a mérések és a harmatpont közötti különbséget.

Példa: A harmatpont 5 °C. Amennyiben az ablak felületi hőmérséklete meghaladja az 5 °C-t ( $\Delta T_d > 0$  °C) felülete nem lesz nyirkos. Amikor a T2 5 °C alá süllyed ( $\Delta T_d < 0$  °C), akkor nyirkos lesz.

Egyéb alkalmazási területek: 'nedves sarkok' felderítése, hőcserélők megfigyelése, időjárás előrejelzés stb.

## Az STS005 és az STS020 szondákat használó áramlásmérések

Átfolyás méréshez kétfajta szonda használható:

*Kérjük, vegye tudomásul:*

- az STS005 szondát **víz** áramlás mérésére használja
- az STS020 szondát **levegő** áramlás mérésére használja

A szabálytalan használat rossz mérési eredményhez vezet.

Kérjük, ügyeljen a maximális méréshatárokra:

- STS005: 0,05...5,00 m/s (víz)
- STS020: 0,55...20,00 m/s (levegő)

Nagyobb sebesség tönkretelheti a mérőfejet vagy legalábbis tartósan befolyásolhatja a mérési pontosságot.

A mérőfejen egy nyíl mutatja a szükséges áramlási irányt.

Az átfolyás mérő szonda „szabad kifolyású” módszerrel lett kalibrálva, azaz az áramlási csatorna átmérője ötször nagyobb kell, hogy legyen a mérőfej átmérőjénél (= kb. 5 cm, egyébként a mérési hiba legfeljebb 40 % )

A mérési eredmények kiértékelésekor kérjük, vegye figyelembe, hogy az áramlási sebesség a csatorna közepén

általában nagyobb, mint a szélénél. Ezért a légáramlás, átlagos légsebesség értékkel való kiszámítására használjon megfelelő táblázatot.

### **Átlagolás áramlás mérésekhez**

Áramlás mérés folyamán elég nagy lehet az ingadozás. Stabil mérési érték megjelenítéséhez két átlagolási funkció van a készülékbe integrálva.

#### **Folyamatos átlagolás**

A kijelzett átlagértéket, az átlagolási idő alatt lefolytatott néhány mérésből számolja ki.

A készülék bekapcsolása után a kijelző alsó sorában látszik az átlagolási időtartamból megmaradt idő.

Az eltárolt min. és max. értékek az átlagolt min. és/vagy max. értékeket jelentik.

#### **Az átlagérték folyamatos kijelzése**

A KVGMMH3330 bekapcsolásakor átlagolási időben rögtön elkezd az átlagos áramlás érték kiszámítását. Mérés közben a kijelző legfelső sorában látszik az éppen mért érték, míg az alsó sorában a hátralévő mérési idő. A mérés befejeztével az átlagos érték fog megjelenni és a készülék HOLD módba kapcsol. Az eltárolt min. és max. értékek, az átlagolás alatt megállapított min. és max. értékeket jelentik.

Új méréssorozat indításához nyomja meg a „Store” gombot (6-os gomb).

#### **További mérések a T2-n lévő NiCr-Ni hőmérő szondával**

A T2 hőmérséklet mérő csatornát például középhőmérséklet mérésére használhatja. A mutatott érték nem egy átlagérték.

### **A műszer kalibrálása:**

Felhasználói kalibrálás nem ajánlott. A nagyobb pontosság érdekében minden 12 hónapban érdemes a vásárlás helyére a Kvalifik Kft.-hez visszaküldeni a műszert, külön díjazás ellenében ellenőrzésre, ha szükséges kalibrálásra.

**Figyelem:** A használt elemeket speciális gyűjtőhelyen kell eldobni.

Reklamáció előtt kérjük, próbálkozzon elemcserével.

**A termékre 1 év garanciát vállalunk, amely az elemekre nem vonatkozik. A készülék felnyitása és szakszerűtlen kezelése a garancia elvesztéséhez vezet. Reklamáció esetén forduljon kereskedőjéhez és kérjük a vásárlási bizonylat (pénztárblockk) másolatát elvinni a komplett készülékkel együtt!**

## A soros interfész

A készülék mérési és beállítási adatai olvashatók/módosíthatók a soros interfész és az elektromosan leválasztott interfész adapter segítségével (KVGRS3100 vagy KVGRS3105). Átviteli hibák elkerülése céljából számos biztonsági ellenőrzés van beépítve.

Adatátvitelre a következő **szoftver csomagok** állnak rendelkezésre:

- KVEBS9M 9 csatornás szoftver a páratartalom (1-es csatorna), hőmérséklet (2, 3-as csatorna) stb. megjelenítéséhez
- EASYCONTROL: Univerzális többszörös csatornás szoftver (EASYBUS-, RS485-, vagy KVGMMH3000 működéssel) valós idejű adatrögzítésre és a mérési adatok ACCESS® adatbázis formátumban való átadására.

Amennyiben Ön saját szoftver kíván fejleszteni a **KVGMH3000-es fejlesztői csomagot** javasoljuk:

- a legtöbb programnyelven használható 32 bites Windows függvény könyvtár ('KVGMH3000.dll'), dokumentációval
- Visual Basic 4.0 programozási példák, Testpoint (Keithley Windows-os mérőszoftver)

## A következő interfész funkciók támogatottak:

Csatorna						DLL-kód	Név/funkció
1	2	3	4	5	6		
x	x	x	x	x	x	0	Névleges érték olvasása
x	x	x	x	x	x	3	Rendszer állapot olvasása
x						12	ID szám olvasása
x	x	x	x	x	x	199	A kijelzőn lévő mérési típus olvasása
x	x	x	x	x	x	200	Min. határ olvasása
x	x	x	x	x	x	201	Max. határ olvasása
x	x	x	x	x	x	202	Mértékegység olvasása
x	x	x	x	x	x	204	A kijelző tizedespontjának olvasása
x						208	Csatornaszám olvasása
	x	x				216	Offszet korrekció olvasása
		x				218	Korrekciós tényező olvasása (1000...1200)
x						240	Mértékegység alaphelyzetbe hozása
x						254	Program azonosító olvasása

A TFS 0100-nél:

- 1-es csatorna: relatív légköri páratartalom
- 2-es csatorna: T1 hőmérséklet
- 3-as csatorna: T2 hőmérséklet
- 4-es csatorna: Td harmatpont hőmérséklet
- 5-ös csatorna:  $\Delta T_d$  harmatpont eltérés
- 6-os csatorna: h entalpia

Az STS 005/ STS 020-nál:

- 1-es csatorna: áramlási sebesség
- 3-as csatorna: T2 hőmérséklet
- 2-, 4-, 5-, 6-os csatornák: nem fenntartottak




NiCr-Ni-hez: (TFS./STS.. nélkül)

3-as csatorna: T2 hőmérséklet

1-, 2-, 4-, 5-, 6-os csatornák: nem fenntartottak

Az „ID szám olvasása” és a „Csatornaszám olvasása” funkciók az 1-es csatornán még működnek.

## Hiba- és rendszer üzenetek

Kijelző	Leírás	Javaslat
	Nincs csatlakoztatva szonda v. érzékelő	Csatlakoztassa a szondát v. érzékelőt
	Szonda v. érzékelő károsodott	Szonda v. érzékelő meghibásodott -> hozza vissza javításra
	Alacsony elemfeszültség, még egy rövid ideig működik a készülék	Cseréljen elemet.
	Alacsony elemfeszültség	Cseréljen elemet.
	Hálózati működésnél: nem megfelelő feszültség	Cserélje ki a hálózati egységet, ha a hiba hosszabb ideig fennáll, akkor a készülék károsodik
Nincs kijelzés v. a karakterek összezavarodnak	Túl alacsony az elemfeszültség	Cseréljen elemet.
	Hálózati működésnél: a tápegység meghibásodott vagy rossz a feszültség/polaritás	Ellenőrizze/cserélje a tápegységet
	Rendszer hiba	Válassa le az elemet vagy a tápegységet, várjon egy kicsit majd csatlakoztassa ismét
	Hibás eszköz	Hozza vissza javításra
Err.1	A mért értékek túllépték a méréshatárt.	Ellenőrizze, hogy van-e olyan érték, amelyik túllépte a méréshatárt. -> a mért érték túl magas
	Érzékelő vagy a kábel hibás.	-> cserélje ki
Err.2	A mért értékek a méréshatár alatt vannak	Ellenőrizze, hogy van-e olyan érték, amelyik alatta van a méréshatárnak. -> a mért érték túl alacsony
	Érzékelő vagy a kábel hibás.	-> cserélje ki
Err.3	A mért érték túllépte a kijelzési határt	
Err.4	A mért érték alatta van a kijelzési határnak	
Err.7	Rendszer hiba	Kapcsolja be ismét: ha a hiba továbbra is fennáll, akkor a készülék károsodott -> hozza vissza javításra
Err.9	Nincs szonda vagy érzékelő	Csatlakoztassa a szondát v. érzékelőt
	Vagy a szonda v. érzékelő meghibásodott	Szonda v. érzékelő meghibásodott -> hozza vissza javításra
Err.11	Az érték nem kiszámolható	Nincs mérési érték a számoláshoz (nincs érzékelő) vagy hibás (túlcsordulás/alulcsordulás)



### **A műszer kalibrálása:**

A nagyobb pontosság érdekében minden 12 hónapban érdemes a vásárlás helyére a Kvalifik Kft.-hez visszaküldeni a műszert, külön díjazás ellenében kalibrálásra (esetleg pontosításra).

**Figyelem:** A használt elemeket speciális gyűjtőhelyen kell eldobni. Reklamáció előtt kérjük, próbálkozzon elemcserével.

**A termékre 1 év garanciát vállalunk, amely az elemekre nem vonatkozik. A készülék felnyitása és szakszerűtlen kezelése a garancia elvesztéséhez vezet. Reklamáció esetén forduljon kereskedőjéhez és kérjük a vásárlási bizonylat (pénztárblock) másolatát elvinni a komplett készülékkel együtt!**

**Az elektronika 50 °C-nál magasabb hőmérsékletet nem visel el, ezért az ebből származó károkért nem tudunk felelősséget vállalni.**