

GUARDIAL Digital Tilt Sensor DTS3D

Czujnik położenia i uderzenia



Spis treści

1.	Opis ogólny	3
2.	Parametry konfigurowalne czujnika	3
3.	Algorytm działania i konfigurowanie czujnika	4
3.1.	Praca czujnika	4
3.2.	Zmiana konfiguracji czujnika	4
3.3.	Przykłady konfiguracji	5
3.4.	Sprawdzenie konfiguracji czujnika	5
4.	Schemat ogólny podłączenia czujnika	6
5.	Warianty podłączenia czujnika	6
5.1.	Wykrywanie uderzenia oraz zmiany położenia.	6
5.2.	Wykrywanie uderzenia oraz zmiany położenia.	6
5.3.	Wykrywanie uderzenia oraz zmiany położenia.	7
5.4.	Wykrywanie tylko zmiany położenia bez wykrywania uderzenia.	7
5.5.	Wykrywanie tylko uderzenia bez wykrywania zmiany położenia	7
5.6.	Wykrywanie uderzenia oraz zmiany położenia. Stałe zasilanie czujnika (np. systemy monitoringu)	7
6.	Zalecenia montażowe	8
7.	Dane techniczne	8
8.	Kod produktu	9

1. Opis ogólny

Zintegrowany czujnik położenia i uderzenia został zbudowany w oparciu o nowoczesny 3 osiowy sensor przyspieszenia ziemskiego (akcelerometr). Główną zaletą czujnika jest wykrywanie zmian w każdej osi (3 osiowy sensor) oraz dowolne położenie montażu czujnika względem poziomu. Czujnik cechuje niezawodność, odporność na zakłócenia i zmiany temperatury. Konfigurowalne parametry pozwalają na uniwersalne zastosowanie w zabezpieczeniach pojazdów. Czujnik położenia wyzwała alarm po wykryciu zmiany położenia pojazdu względem położenia początkowego. W zależności od konfiguracji i podłączenia czujnika, położenie początkowe jest zapamiętywane po podaniu zasilania lub po zgaszeniu stacyjki. Dwustopniowy czujnik uderzeniowy rozróżnia lekkie i silne uderzenie w pojazd. Uderzenie lekkie wyzwała funkcję pre-alarmu systemu alarmowego. Uderzenie silne wyzwała alarm.

2. Parametry konfigurowalne czujnika

Czujnik posiada 4 konfigurowalne parametry (ustawienie domyślne zaznaczono jako **pogrubione**). Sposób konfiguracji parametrów podano w opisie działania czujnika.

Parametr 1 - czułość czujnika położenia

Poziom 1	Reakcja na odchylenie powyżej 1,5 stopnia od położenia początkowego pojazdu (domyślnie)
Poziom 2	Reakcja na odchylenie powyżej 0,7 stopnia od położenia początkowego pojazdu
Poziom 3	Reakcja na odchylenie powyżej 2,0 stopnia od położenia początkowego pojazdu (tylko wersja 3021 oraz nowsze)

Parametr 2 - czułość czujnika uderzenia (wyzwalanie alarmu)

Poziom 1	312mg (najniższa czułość)
Poziom 2	250 mg
Poziom 3	187 mg (domyślenie)
Poziom 4	125 mg
Poziom 5	62 mg (najwyższa czułość)

Parametr 3 - czułość czujnika uderzenia (pre-alarmu)

Poziom 1	93 mg (najniższa czułość)
Poziom 2	62 mg (domyślenie)
Poziom 3	31 mg (najwyższa czułość)

Parametr 4 - tryb pracy czujnika i funkcja wyjść czujnika (przewody zielony i biały)

Poziom 1	Przewód zielony	wyjście alarmu od zmiany położenia i od uderzenia
	Przewód biały	wyjście pre-alarmu
Poziom 2	Przewód zielony	wyjście alarmu od zmiany położenia
	Przewód biały	wyjście alarmu od uderzenia (bez pre-alarmu)
Poziom 3	Przewód zielony	wyjście alarmu od zmiany położenia i uderzenia
	Przewód biały	wejście sygnału stacyjki (do zapamiętywania położenia początkowego pojazdu)
Poziom 4	Przewód zielony	wyjście alarmu od zmiany położenia
	Przewód biały	wejście sygnału stacyjki (do zapamiętywania położenia początkowego pojazdu)

3. Algorytm działania i konfigurowanie czujnika

3.1. Praca czujnika

Po włączeniu zasilania dioda LED sygnalizuje wersję oprogramowania czujnika - trzycyfrową liczbę z zakresu 011 do 999. Każda cyfra jest sygnalizowana miganiem diody LED (np. 6 mignięć dla cyfry „6”). Pomiędzy cyframi jest przerwa.

Przykład 1: wersja 012 - jedno mignięcie, przerwa, dwa mignięcia.

Przykład 2: wersja 041 - cztery mignięcia, przerwa, jedno mignięcie.

Przykład 3: wersja 264 - dwa mignięcia, przerwa, sześć mignięć, przerwa, cztery mignięcia.

Wersje z „0” (zero) na środku lub na końcu numeru są pomijane - nie ma wersji 030, 103, 120.

Dotyczy konfiguracji z białym przewodem ustawionym jako wejście sygnału zapłonu - jeśli zapłon jest włączony, dioda LED sygnalizuje włączenie zapłonu, migając raz na 5 sekund. W momencie wyłączenia zapłonu czujnik uzbraja się (załącza).

Dotyczy konfiguracji gdy biały przewód NIE jest ustawiony jako wejście zapłonu - po zakończeniu sygnalizacji wersji oprogramowania, następuje automatyczne uzbrojenie (załączenie) czujnika.

Kiedy czujnik uzbraja się, dioda LED zapala się na 10 sekund. Następnie zaczyna migać równomiernie co 1 sekundę. Podczas migania diody LED, czujnik wstrząsu jest aktywny a czujnik przechyłu nie jest jeszcze aktywny.

Po około 60 sekundach dioda LED przestaje migać - czujnik jest w pełni uzbrojony (czujnik przechyłu i czujnik wstrząsu są aktywne).

Od tej chwili:

- Zmiana położenia pojazdu o kąt większy niż ustawiony w parametrze 1-szym aktywuje alarm.
- Uderzenie w pojazd z siłą przekraczającą wartość ustawioną w parametrze 2-gim aktywuje alarm.
- Uderzenie w pojazd z siłą przekraczającą wartość ustawioną w parametrze 3-cim, ale mniejszą niż ustawiona w parametrze 2-gim aktywuje pre-alarmu.

Dotyczy konfiguracji z białym przewodem ustawionym jako wejście sygnału zapłonu:

Włączenie zapłonu rozbraja (wyłącza) czujnik. Dioda LED miga raz na 5 sekund.

Wyłączenie zapłonu ponownie uzbraja (włącza) czujnik. Dioda LED zapala się na 10 sekund.

3.2. Zmiana konfiguracji czujnika

Aby **zmienić** konfigurację czujnika należy:

- a. Podać zasilanie na czujnik.
- b. Po włączeniu zasilania dioda LED świeci 10s.
- c. W czasie świecenia lekko stuknąć w czujnik **5 razy**. **Stuknięcie jest sygnalizowane krótkim zgaszeniem diody LED.**
- d. Dioda LED zgaśnie i po chwili mrugnie **5 razy**. Rozpocznie się programowanie konfiguracji.

Od tej chwili obowiązuje zasada:

- długie błyski LED (od 1 do 4 razy) wskazują, który parametr będzie zmieniany,
- krótkie błyski LED (od 1 do ilości poziomów w parametrze) – wskazuje, który poziom w tym parametrze możemy w danej chwili wybrać.

Stuknięcie w czujnik po wyświetleniu krótkich błysków powoduje wybranie tego poziomu i przejście do ustawiania następnego parametru.

Nie stuknięcie w czujnik powoduje wyświetlenie za pomocą krótkich błysków następnego poziomu danego parametru (jeśli jest) lub przejście do następnego parametru.

Po ostatnim parametrze tj. 4 –tym dioda LED zgaśnie i po 3s będzie szybko mrugać przez ok. 3s. Po chwili dioda zgaśnie i wyświetli poprzez mrugnięcia ustawiony poziom dla każdego z 4 parametrów:

- długie mrugnięcia - pokazują numer parametru,
- krótkie mrugnięcia - pokazują ustawiony poziom w parametrze.

3.3. Przykłady konfiguracji

Przykład 1 (ustawianie poziomu 1 w parametrze 1)

LED mrugnie 1x długo, przerwa 3s,

1x krótkie mrugnięcie – jeśli teraz lekko stukniemy w czujnik wybierzemy w parametrze 1-szym poziom 1.

LED 1x krótko mrugnie- potwierdzi wybór. Przerwa 3 sekundy

LED mrugnie 2x długo – rozpocznie się ustawianie parametru 2.

Przykład 2 (ustawianie poziomu 2 w parametrze 1):

LED mrugnie 1x długo, przerwa 3s.,

1x krótkie mrugnięcie, przerwa

2x krótkie mignięcie – jeśli teraz lekko stukniemy w czujnik wybierzemy w parametrze 1 poziom 2.

LED 2x krótko mrugnie- potwierdzi wybór.

Następnie LED mrugnie 2x długo – rozpocznie się ustawianie parametru 2.

Przykład 3 (ustawianie poziomu 1 w parametrze 2):

LED mrugnie 1x długo, przerwa 3s.,

1x krótkie mrugnięcie, przerwa,

2x krótkie mignięcie. przerwa 3s.,

LED mrugnie 2x długo, przerwa 3s (nie zmieniono parametru 1, rozpoczęto ustawianie parametru 2)

1x krótkie mrugnięcie - jeżeli teraz lekko stukniemy w czujnik wybierzemy w parametrze 2 poziom 1

LED 1x krótko mrugnie- potwierdzi wybór.

LED mrugnie 3x długo – rozpocznie się ustawianie parametru 3.

3.4. Sprawdzenie konfiguracji czujnika

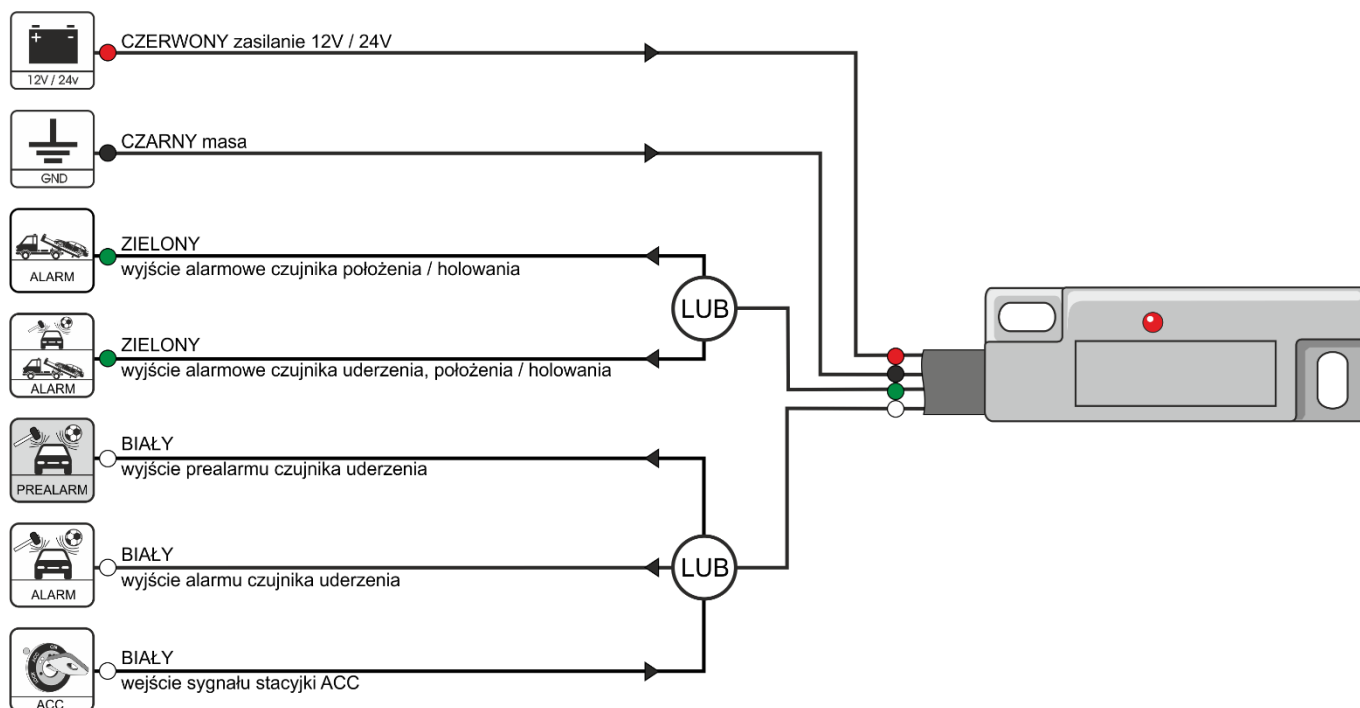
Aby **sprawdzić** jakie parametry są ustawione w czujniku należy:

Podać zasilanie na czujnik. Po włączeniu zasilania dioda LED świeci 10s. W czasie świecenia lekko stuknąć w czujnik **3 razy**. Stuknięcie jest sygnalizowane krótkim zgaszeniem diody LED.

Dioda LED zgaśnie i po chwili mrugnie **3 razy**. Rozpocznie się wyświetlenie konfiguracji wg zasady:

- długie mrugnięcia pokazują numer parametru
- krótkie mrugnięcia pokazują ustawiony poziom w parametrze

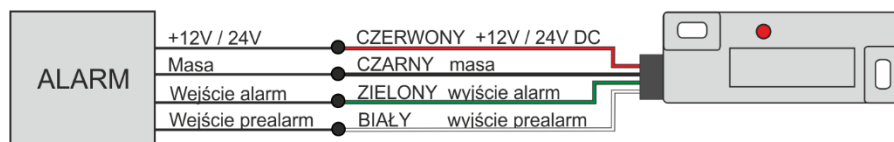
4. Schemat ogólny podłączenia czujnika



5. Warianty podłączenia czujnika

5.1. Wykrywanie uderzenia oraz zmiany położenia.

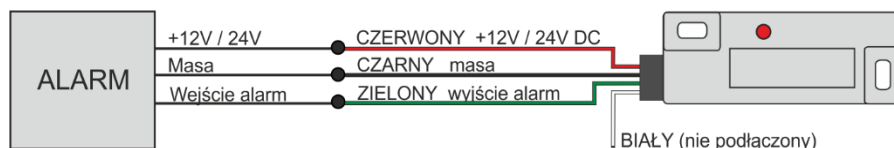
Podłączenie do systemu alarmowego z jednym wejściem alarmowym i wejściem pre-alarmu oraz z załączaniem zasilania czujnika.



- alarm od zmiany położenia i od uderzenia na wspólnym, zielonym przewodzie
- pre-alarmu od uderzenia na drugim przewodzie – białym
- ustawić w czujniku parametr 4 – poziom 1 (ustawienie domyślne)
- zasilanie czujnika (masa lub +12V) musi być wyłączane, gdy alarm jest rozbrojony

5.2. Wykrywanie uderzenia oraz zmiany położenia.

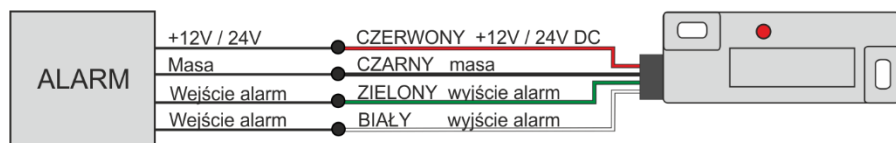
Podłączenie do systemu alarmowego z jednym wejściem alarmowym bez wejścia pre-alarmu oraz z załączaniem zasilania czujnika.



- alarm od zmiany położenia i od uderzenia na wspólnym, zielonym przewodzie,
- przewód biały pozostawić nie podłączony,
- ustawić w czujniku parametr 4 – poziom 1 (ustawienie domyślne),
- zasilanie czujnika musi być wyłączane, gdy alarm jest rozbrojony.

5.3. Wykrywanie uderzenia oraz zmiany położenia.

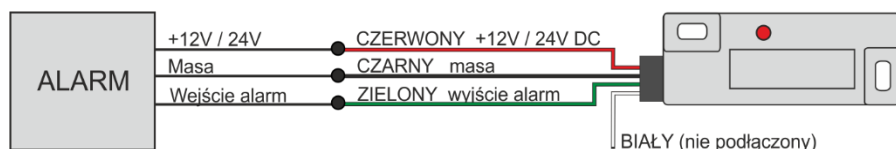
Podłączenie do systemu alarmowego z dwoma wejściami alarmowym oraz z załączaniem zasilania czujnika.



- alarm od zmiany położenia na przewodzie zielonym,
- alarm od uderzenia na przewodzie białym,
- ustawić w czujniku parametr 4 – poziom 2,
- zasilanie czujnika musi być wyłączane, gdy alarm jest rozbrojony.

5.4. Wykrywanie tylko zmiany położenia bez wykrywania uderzenia.

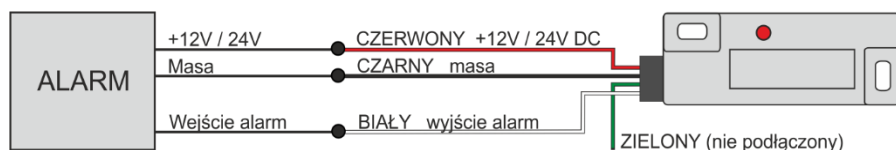
Podłączenie do systemu alarmowego z jednym wejściem alarmowym oraz z załączaniem zasilania czujnika.



- alarm od zmiany położenia na przewodzie zielonym,
- przewód biały pozostawić nie podłączony,
- ustawić w czujniku parametr 4 – poziom 2,
- zasilanie czujnika musi być wyłączane, gdy alarm jest rozbrojony .

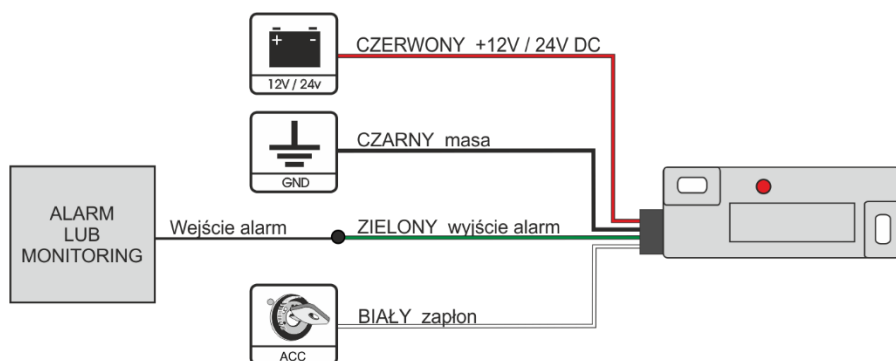
5.5. Wykrywanie tylko uderzenia bez wykrywania zmiany położenia

Podłączenie do systemu alarmowego z jednym wejściem alarmowym oraz załączaniem zasilania czujnika.



- alarm od uderzenia na przewodzie białym,
- przewód zielony pozostawić nie podłączony,
- ustawić w czujniku parametr 4 – poziom 2,
- zasilanie czujnika musi być wyłączane, gdy alarm jest rozbrojony.

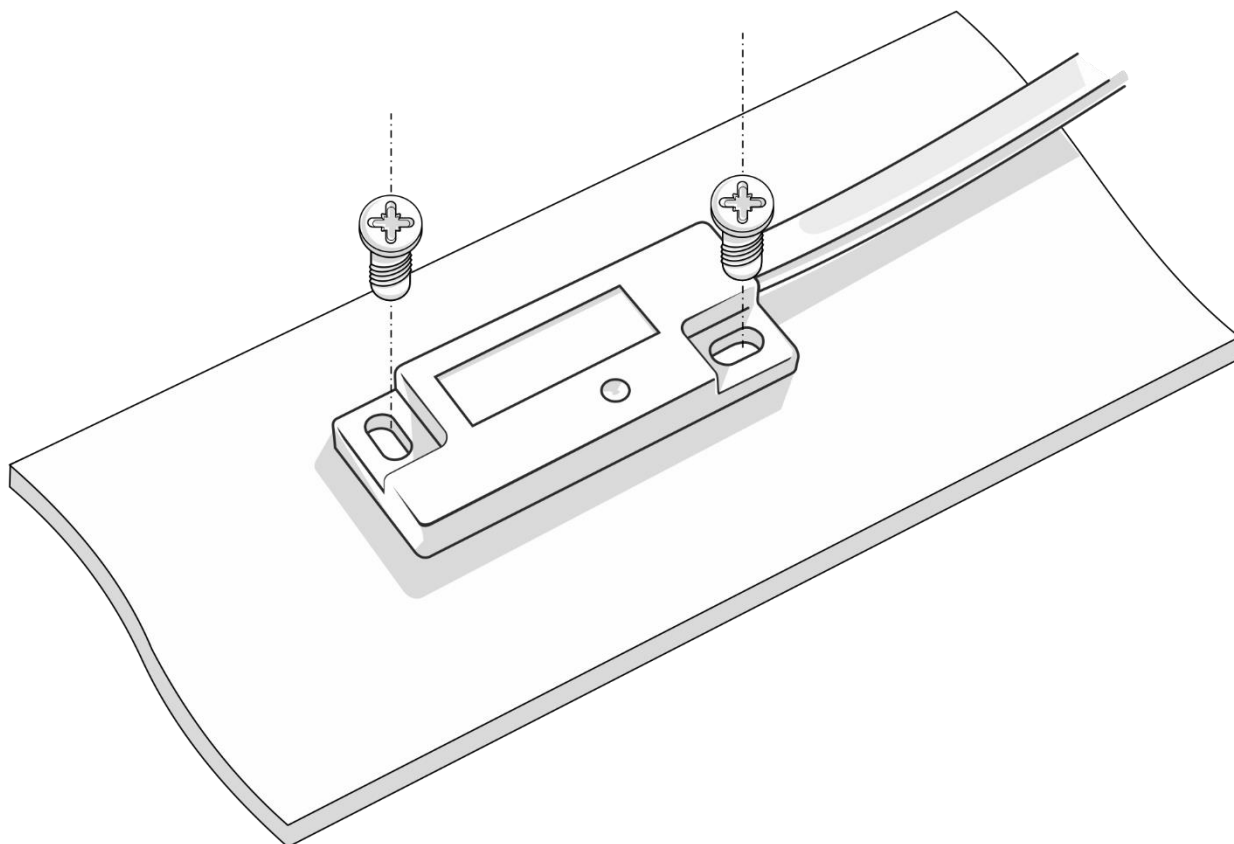
5.6. Wykrywanie uderzenia oraz zmiany położenia. Stałe zasilanie czujnika (np. systemy monitoringu)



- alarm od zmiany położenia i od uderzenia na wspólnym, zielonym przewodzie,
- ustawić w czujniku parametr 4 – poziom 3,
- przewód biały podłączyć do obwodów stacyjki pojazdu (czujnik zapamiętuje pozycję po zgaszeniu stacyjki).

6. Zalecenia montażowe

Czujnik należy zamontować w sposób trwały do sztywnego podłoża przy pomocy wkrętów lub opasek zaciskowych i dwustronnej taśmy klejącej. Ze względu na zastosowany 3-osiowy akcelerometr, czujnik można zamontować w dowolnym położeniu względem płaszczyzny pojazdu (poziomo, pionowo, pod skosem w dowolnej osi).



Element do którego mocowany jest czujnik powinien być sztywno połączony z nadwoziem pojazdu. Przymocowanie do elementów elastycznych, miękkich lub odkształcających się (np. do wiązek przewodów) spowoduje fałszywe alarmy od czujnika położenia oraz uniemożliwi działanie czujnika uderzenia.

Nie należy montować czujnika do urządzeń gwałtownie zmieniających temperaturę (np. obudowa ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji), gdyż może spowodować to fałszywe alarmy.

7. Dane techniczne

Napięcie zasilania	9-30V
Pobór prądu w czuwaniu	< 1mA
Obciążalność i typ wyjść	< 250mA, OC, aktywna masa
Czas uzbrojenia czujnika położenia (LED przestanie mrugać)	60s
Czas uzbrojenia czujnika uderzenia	12s
Długość impulsu na wyjściu alarmu	1s
Czas pomiędzy kolejnymi impulsami alarmu	2s
Długość impulsu na wyjściu pre-alarmu	1s
Czas pomiędzy kolejnymi impulsami pre-alarmu	4s

8. Kod produktu

Na dokumentach handlowych nazwa czujnika Guardial DTS3D będzie zawierała pełen kod produktu pozwalający na identyfikację kompletacji i konfiguracji fabrycznej. Przykład: GUARDIAL DTS3D 3016-13210-10-01-01 gdzie GUARDIAL DTS3D **XXXX-ZZZZ-WW-CC-PP** oznacza:

Wersja hardware (X)

- 0 - pierwsza wersja
- 1 - zielona LED-a
- 3 - wersja 1 z rezystorem pull-down na wejściu stacyjki - **domyślny**

Wersja software (YYY)

- 001 - pierwsza wersja
- 002 - stuknięcie sygnalizowane zgaszeniem diody LED
- 004 - miganie LED po wyzwoleniu czujnika udarowego
- 005 - poprawione miganie LED (standardowa wersja produkcyjna DS)
- 007 - dodany nowy poziom 4 w parametrze 4 (funkcjonalnie jak stary DTS)
- 011 - 007 z kompensacją
- 016 - wersja 011 - tylko hardware 3xxx - **domyślny**

Konfiguracja, pięć cyfr, domyślnie 13210 (ZZZZ)

- pierwsza cyfra - czułość czujnika położenia
- druga cyfra - czułość alarmu czujnika uderzenia
- trzecia cyfra - czułość pre-alarmu czujnika uderzenia
- czwarta cyfra - rodzaj wejść
- piąta cyfra – rezerwacja

Długość przewodu (WW)

- od 00 do 99
- 01 - 10 cm
- 06 - 60 cm
- 15 - 150 cm

Złącze (CC)

- 00 - brak, tylko odizolowane przewody
- 01 - DS512, DS612 oraz DS400 złączne 3-pin
- 02 - DS512, DS612 oraz DS400 złączne 4-pin
- 03 - DS410 złączne 3-pin (domyślnie czerwony, zielony, czarny)
- 04 - DS410 dwa złącza 3-pin, prealarm
- 07 - DS512, DS612 dwa złącza 3-pin, prealarm

Pakowanie (PP)

- 00 - plastikowy woreczek, instrukcja
- 01 - kartonik, instrukcja
- 02 - plastikowy woreczek, zbiorczy kartonik (20/30 sztuk), instrukcja
- 03 - plastikowy woreczek, bez instrukcji
- 04 - kartonik, bez instrukcji
- 05 - plastikowy woreczek, zbiorczy kartonik (20/30 sztuk), bez instrukcji