

Dane techniczne wskaźnika uderzenia SpotSee

Wskaźniki uderzenia SpotSee® to innowacyjne rozwiązania do wykrywania niewłaściwego obchodzenia się z delikatnymi produktami. Aby rozpocząć monitorowanie, wystarczy zamontować wskaźnik na zewnątrz opakowania. Kiedy wskaźniki zmieniają kolor na czerwony, wiadomo, że produkt mógł zostać uszkodzony w wyniku niewłaściwego obchodzenia się z nim. ShockDot i ShockWatch® Label są wskaźnikami aktywnymi, podczas gdy ShockWatch 2 jest wskaźnikiem uzbrajającym przed użyciem.



SPIS TREŚCI

Kluczowe specyfikacje ShockDot / ShockWatch Label ...	2
Kluczowe specyfikacje ShockWatch 2 ...	2
Wybór produktu ...	3
Najlepsze praktyki montażu ...	4
Podstawy aktywacji wskaźnika uderzenia ShockWatch ...	5
Krzywe odpowiedzi ShockDot ...	6
Krzywe odpowiedzi ShockWatch 2 ...	8
Równania odpowiedzi ShockWatch 2 ...	10
Krzywe odpowiedzi ShockWatch Label/Clip/Tube ...	11
Równania odpowiedzi ShockWatch Label/Clip/Tube ...	13
Akcesoria i produkty powiązane ...	14
Jakość ...	14
Wsparcie techniczne ...	14
Gwarancja ...	14

KLUCZOWE SPECYFIKACJE SHOCKDOT/SHOCKWATCH LABEL

KLUCZOWE SPECYFIKACJE

Typ wskazania	Wizualna, nieodwracalna zmiana koloru z białego na czerwony
Metoda aktywacji	Aktywny
Zakres temperatury roboczej	-25°C to 60°C / -13°F to 140°F
Warunki przechowywania	20°C / 68°F, 1 ATM 0 - 99% RH bez kondensacji
Czułość na uderzenia	25G, 37G, 50G, 75G, 100G
Czas trwania uderzenia	0.5 to 50 msec
Dokładność	+15% at 20°C / 68°F, 1 ATM
Reagowanie	Reaguje na pojedyncze uderzenie
Okres trwałości produktu	2 lata od daty produkcji przy przechowywaniu w 20°C / 68°F, 1 ATM
Wymiary	3.8 in x 3.8 in 96.52 mm x 96.52 mm

KLUCZOWE SPECYFIKACJE SHOCKWATCH 2

KLUCZOWE SPECYFIKACJE

Typ wskazania	Wizualna, nieodwracalna zmiana koloru z białego na czerwony
Metoda aktywacji	Uzbrajany
Zakres temperatury roboczej	-25°C to 80°C / -13°F to 176°F
Warunki przechowywania	20°C / 68°F, 1 ATM 0 - 99% RH bez kondensacji
Czułość na uderzenia	5G, 10G, 15G, 25G, 37G, 50G, 75G
Czas trwania uderzenia	0.5 to 50 msec
Dokładność	+15% at 20°C / 68°F, 1 ATM
Reagowanie	Reaguje na pojedyncze uderzenie
Okres trwałości produktu	2 lata od daty produkcji przy przechowywaniu w 20°C / 68°F, 1 ATM
Wymiary	1.69 in x 1.69 in x 0.25 in 42.93 mm x 42.93 mm x 6.35 mm

WYBÓR PRODUKTU

Wskaźniki uderzenia SpotSee powinny być stosowane podczas monitorowania produktów, które są delikatne i wymagają ostrożnego obchodzenia się z nimi. Aby wybrać czułość wskaźnika uderzenia, należy znać dwie rzeczy: wielkość przesyłki i jej wagę. Przewodnik wyboru powinien być zawsze traktowany wyłącznie jako punkt wyjściowy. Wskaźnik najlepiej dopasowany do danego zastosowania będzie uwzględniał również delikatność produktu i opakowanie.

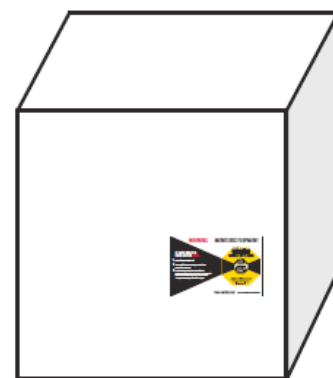
ShockWatch Label	0 - 1 ft³ 0 - .03 m³	1 - 5 ft³ .03 - .14 m³	5 - 15 ft³ .14 - .42 m³	15 - 50 ft³ .42 - 1.42 m³	50+ ft³ 1.42+ m³
0-10 lbs 0-4.56 kg	L-30	L-30	L-35	L-35	L-47
10-25 lbs 4.56-11.34 kg	L-30	L-35	L-35	L-47	L-47
25-50 lbs 11.34-22.68 kg	L-35	L-35	L-47	L-47	L-55
50-100 lbs 22.68-45.36 kg	L-35	L-47	L-47	L-55	L-55
100-250lbs 45.36-113.40 kg	L-47	L-47	L-55	L-55	L-65
250-1,000 lbs 113.40-453.59 kg	L-47	L-47	L-55	L-65	L-65
1000+ lbs 453.59+ kg	----	L-55	L-65	L-65	L-65

ShockDot	0 - 1 ft³ 0 - .03 m³	1 - 5 ft³ .03 - .14 m³	5 - 15 ft³ .14 - .42 m³	15 - 50 ft³ .42 - 1.42 m³	50+ ft³ 1.42+ m³
0-10 lbs 0-4.56 kg	L-30	L-30	L-35	L-35	L-47
10-25 lbs 4.56-11.34 kg	L-30	L-35	L-35	L-47	L-47
25-50 lbs 11.34-22.68 kg	L-35	L-35	L-47	L-47	L-55
50-100 lbs 22.68-45.36 kg	L-35	L-47	L-47	L-55	L-55
100-250lbs 45.36-113.40 kg	L-47	L-47	L-55	L-55	L-65
250-1,000 lbs 113.40-453.59 kg	L-47	L-47	L-55	L-65	L-65
1000+ lbs 453.59+ kg	----	L-55	L-65	L-65	L-65

ShockWatch 2	5 - 15 ft ³ .14 - .42 m ³	15 - 50 ft ³ .42 - 1.42 m ³	50 - 100 ft ³ 1.42 - 2.83 m ³	100 - 250 ft ³ 2.83 - 7.08 m ³	250 - 500 ft ³ 7.08 - 14.16 m ³	500 - 1,000 ft ³ 14.16 - 304.8 m ³	1,000+ ft ³ 304.8+ m ³
0 - 10 lbs 0 - 5 kg	75G	75G	50G	37G	N/A	N/A	N/A
10 - 25 lbs 5 - 11 kg	75G	50G	50G	37G	25G	N/A	N/A
25 - 50 lbs 11 - 23 kg	50G	50G	37G	25G	25G	15G	N/A
50 - 100 lbs 23 - 45 kg	50G	37G	37G	25G	15G	15G	10G
100 - 250 lbs 45 - 113 kg	37G	37G	25G	25G	15G	15G	10G
250 - 1,000 lbs 113 - 454 kg	37G	25G	25G	15G	15G	10G	10G
1,000 - 2,000 lbs 454 - 907 kg	25G	25G	25G	15G	15G	10G	5G
2,000 - 5,000 lbs 907 - 2,268 kg	25G	25G	15G	15G	10G	10G	5G
5,000 - 10,000 lbs 2,268 - 4,536 kg	25G	15G	15G	15G	10G	10G	5G
10,000 - 15,000 lbs 4,536 - 6,804 kg	N/A	15G	15G	10G	10G	5G	5G
15,000 - 20,000 lbs 6,804 - 9,072 kg	N/A	N/A	10G	10G	5G	5G	5G
20,000 - 30,000 lbs 9,072 - 13,608 kg	N/A	N/A	N/A	5G	5G	5G	5G
30,000+ lbs 13,608+ kg	N/A	N/A	N/A	N/A	5G	5G	5G

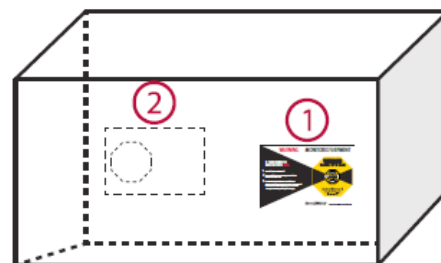
NAJLEPSZE PRAKTYKI MONTAŻU

Wskaźniki uderzenia należy montować w dolnej jednej trzeciej części opakowania/palety, jak najbliżej krawędzi. Należy unikać środka opakowania, ponieważ miejsca montażu powinny być solidne strukturalnie.



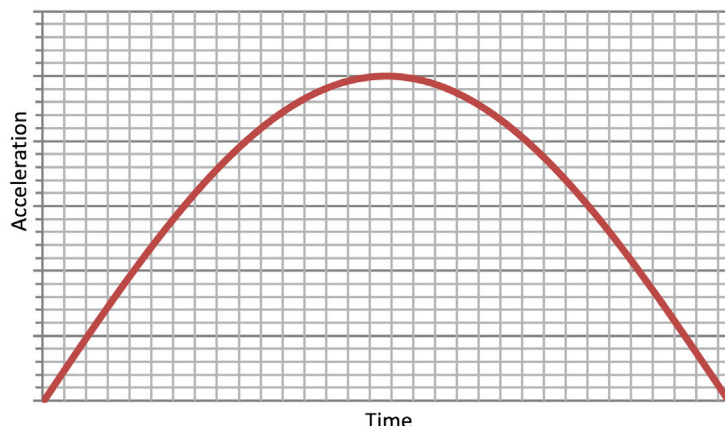
Jeśli opakowanie jest dwa razy dłuższe niż szerokie, należy użyć dwóch wskaźników uderzenia. Umieść drugi wskaźnik w tej samej pozycji po przeciwnej stronie opakowania.

Chociaż instrukcje te są uważane za najlepsze praktyki, każda sytuacja może być inna. Skontaktuj się z SpotSee, jeśli masz jakiegokolwiek pytania.



PODSTAWY AKTYWACJI WSKAŹNIKA UDERZENIA

Na uderzenie składają się dwa komponenty – amplituda przyspieszenia (G) i czas trwania uderzenia (msec). Komponenty te zostały zilustrowane na poniższym wykresie. Obszar pod krzywą reprezentuje zmianę prędkości (Δv).



Krzywe odpowiedzi na wstrząs wskaźnika uderzenia ShockWatch opierają się na impulsie wstrząsu o kształcie półsinusoidalnym (pokazanym powyżej). Punkt czasu i przyspieszenia na krzywej półsinusoidalnej można skorelować z tym samym punktem na krzywych odpowiedzi aktywacji wskaźnika uderzenia.

Oś pionowa każdej krzywej aktywacji wskaźnika uderzenia ShockWatch pokazuje skalę liniową i jest zatytułowana „G” lub „G-level”. Wartość ta określa skalę przyspieszenia. „G” jest wielokrotnością przyspieszenia ziemskiego (32.2ft/s² lub 9.8m/s²). Oś pozioma wykresu pokazuje skalę liniową zatytułowaną „t” i reprezentuje czas trwania. Jednostką miary dla tej skali są milisekundy.

Najważniejszą rzeczą do zaobserwowania na krzywej jest to, że wraz ze spadkiem czasu trwania rośnie przyspieszenie. Każdy wskaźnik uderzenia SpotSee posiada minimalny próg G, który musi zostać przekroczony, aby nastąpiła aktywacja. Minimalny poziom G dla każdego wskaźnika uderzenia to skrajna lewa wartość G na krzywej (wartość G, w której krzywa wstrząsu przecina lewą skalę przyspieszenia). Jeśli ta minimalna wartość G nie zostanie przekroczona, bez względu na czas trwania lub Δv , urządzenie nie aktywuje się.

Krzywe odpowiedzi są mierzone przy użyciu systemu zrzutowego z filtrowaniem przy 3 kHz. Użycie innego filtra częstotliwości zmieni krzywą odpowiedzi.

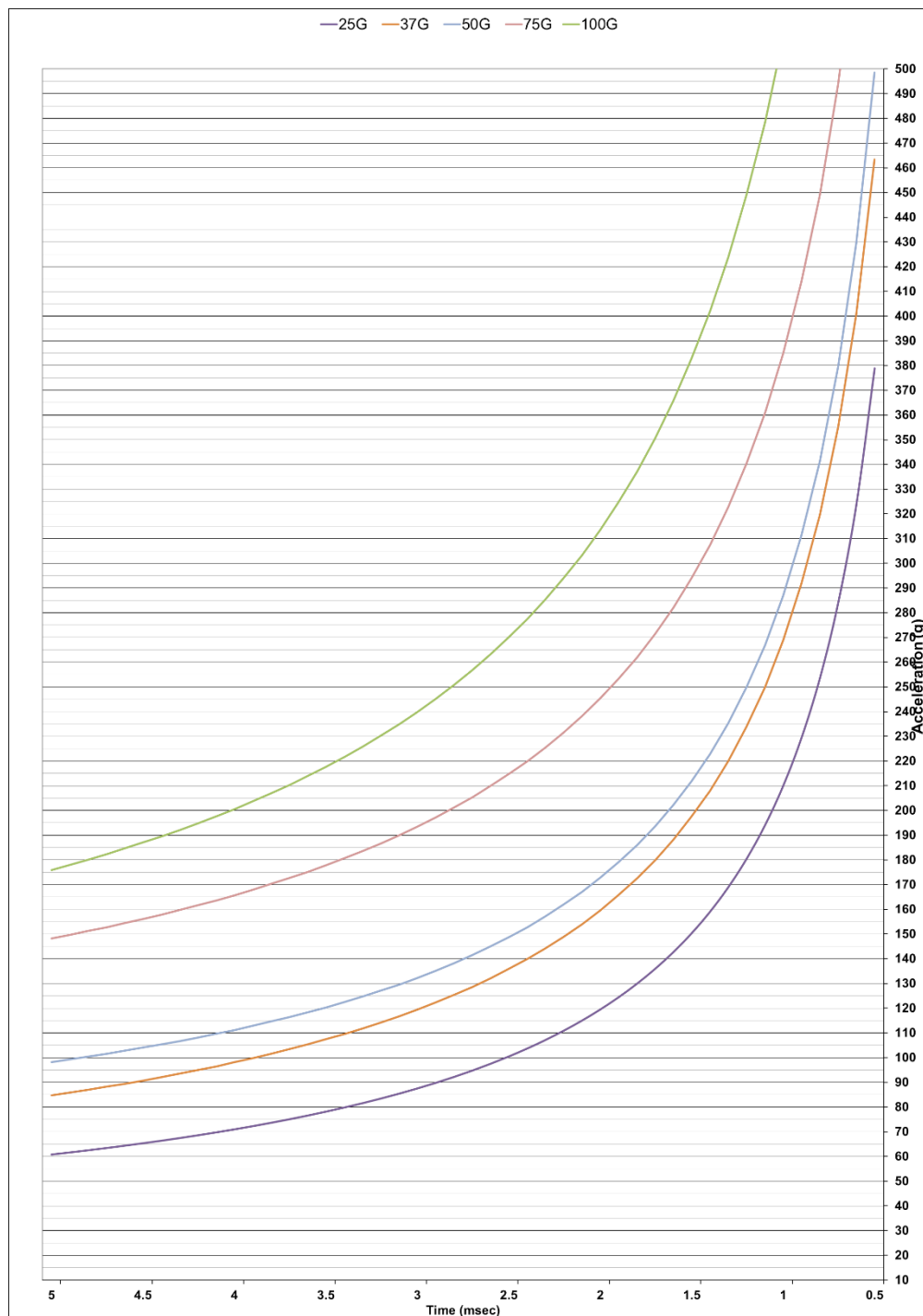
Jeśli mają Państwo jakiegokolwiek pytania lub nie są pewni, jak interpretować produkty SpotSee, prosimy o kontakt ze SpotSee lub lokalnym dystrybutorem w celu uzyskania pomocy.

KRZYWE ODPOWIEDZI SHOCKDOT

Poziom G ShockDot w stosunku do czasu trwania (ms)

zakres od 0,5 do 50 ms

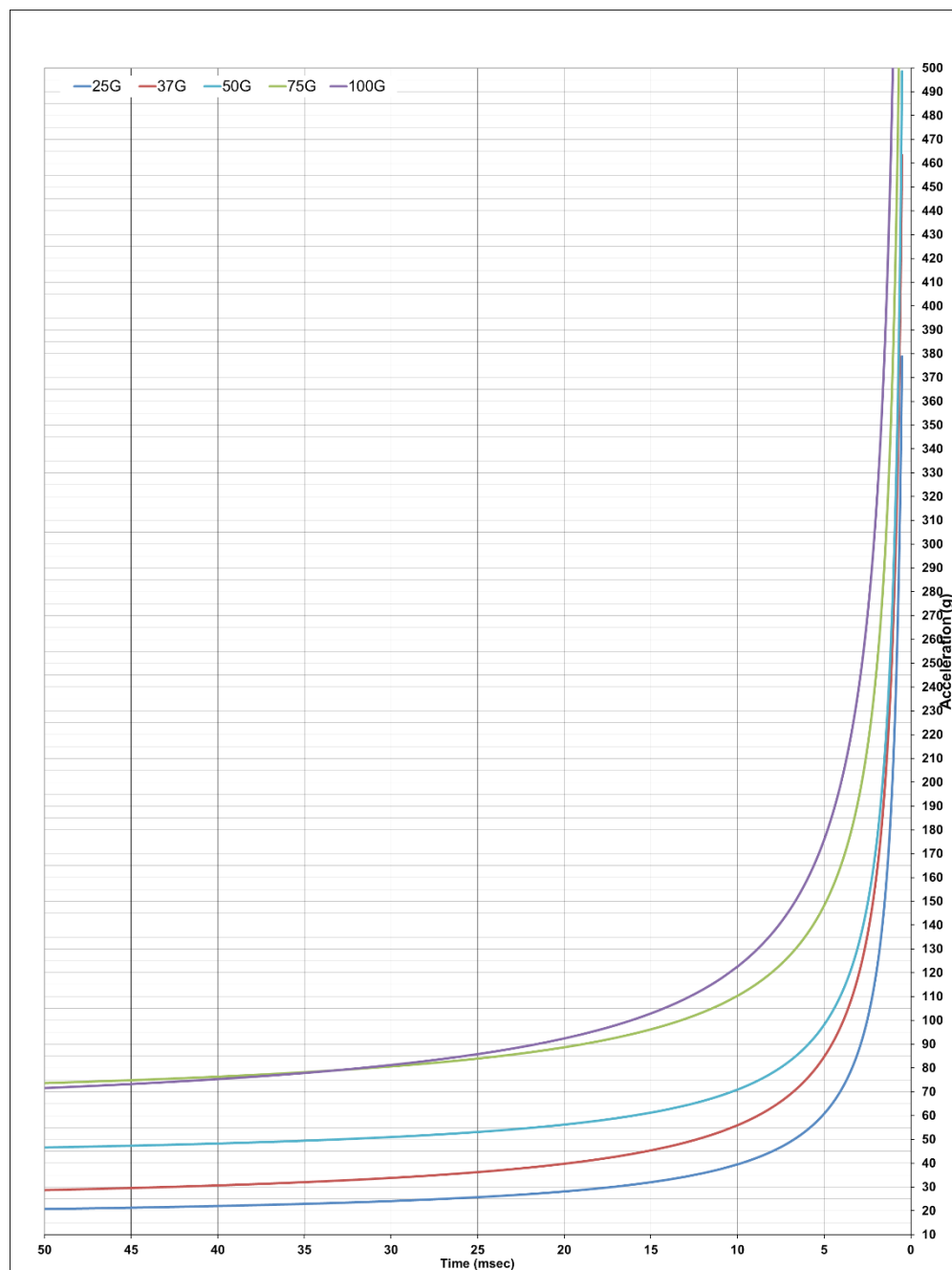
Aktywacja następuje przy +/- 15% nominalnej wartości aktywacji



Poziom G ShockDot w stosunku do czasu trwania (ms)

zakres od 0,5 do 5 ms

Aktywacja następuje przy +/- 15% nominalnej wartości aktywacji



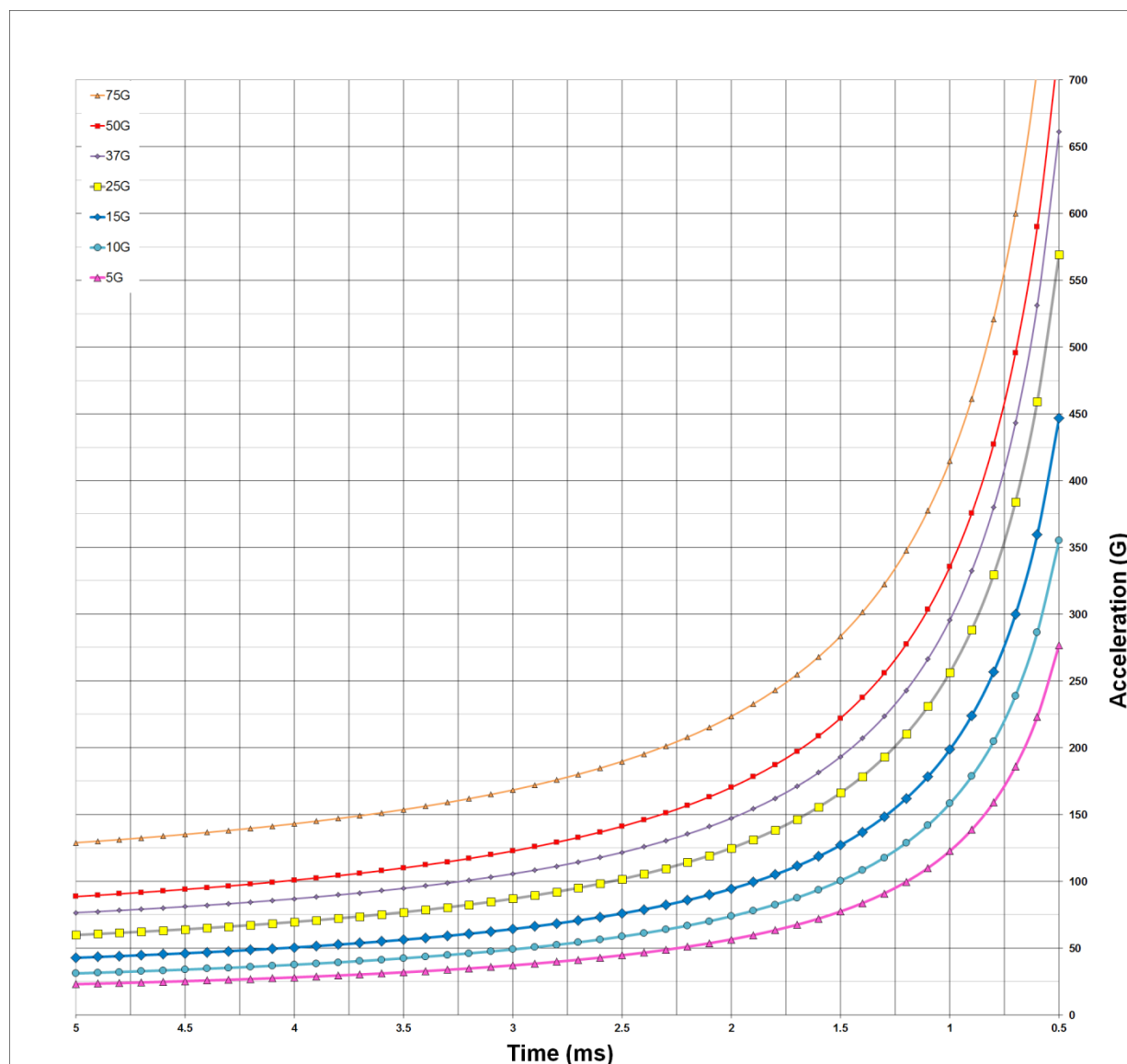
Uwaga: Orientacja montażu nie ma wpływu na działanie ShockDot. Urządzenie nie reaguje na uderzenia skierowane bezpośrednio w czoło produktu.

SHOCKWATCH 2 – KRZYWE ODPOWIEDZI

Poziom G ShockWatch 2 w stosunku do czasu trwania (ms)

0,5 do 5 ms

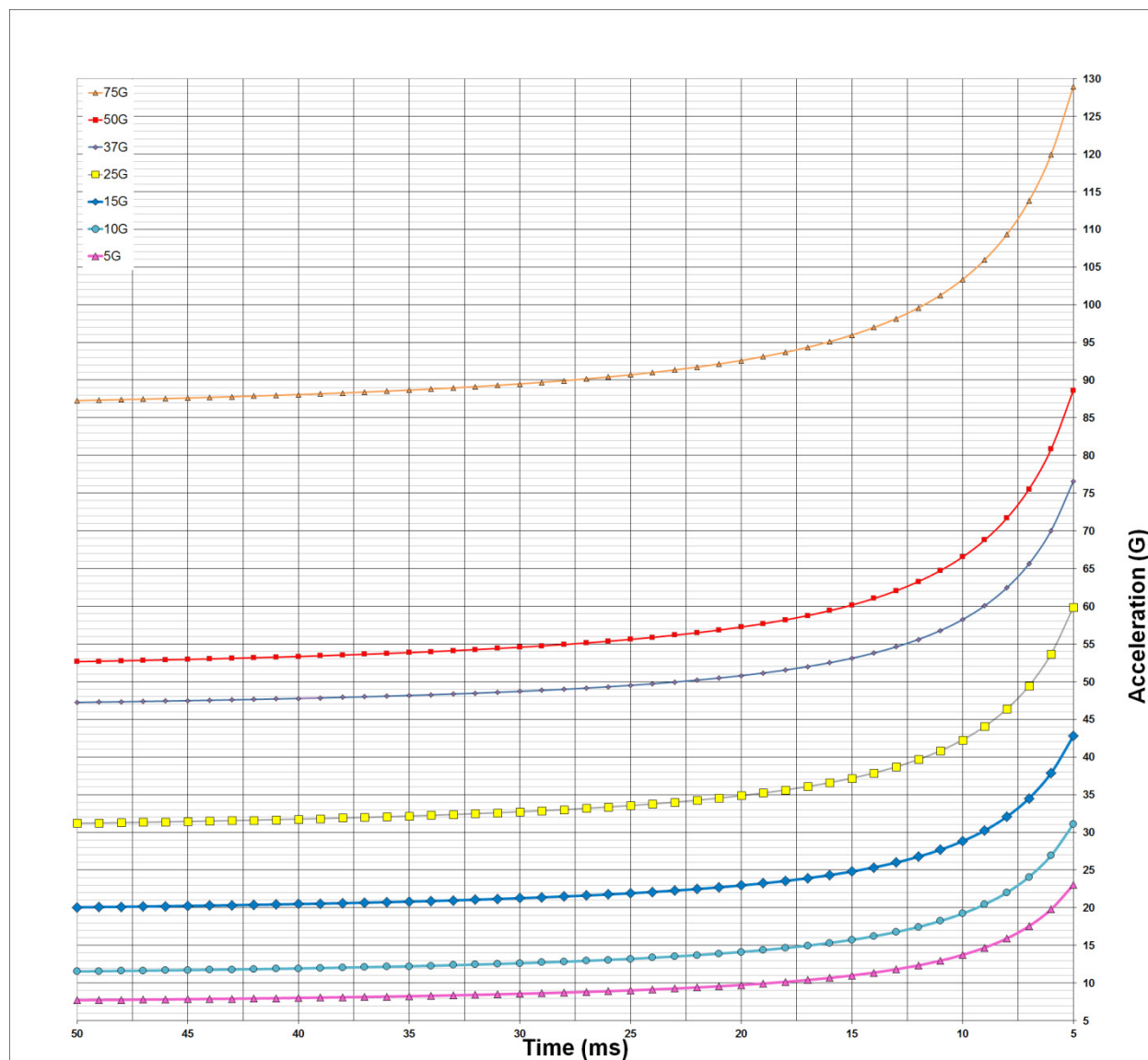
Aktywacja następuje przy +/- 15% nominalnej wartości aktywacji



Poziom G ShockWatch 2 w stosunku do czasu trwania (ms)

zakres od 0,5 do 50 ms

Aktywacja następuje przy $\pm 15\%$ nominalnej wartości aktywacji



RÓWNANIA ODPOWIEDZI SHOCKWATCH 2

Wszystkie krzywe wskaźnika uderzenia ShockWatch 2 opierają się na wskaźniku poddanym upadkowi płaskiemu. Odpowiedź ShockWatch 2 zasadniczo następuje zgodnie z poniższymi równaniami:

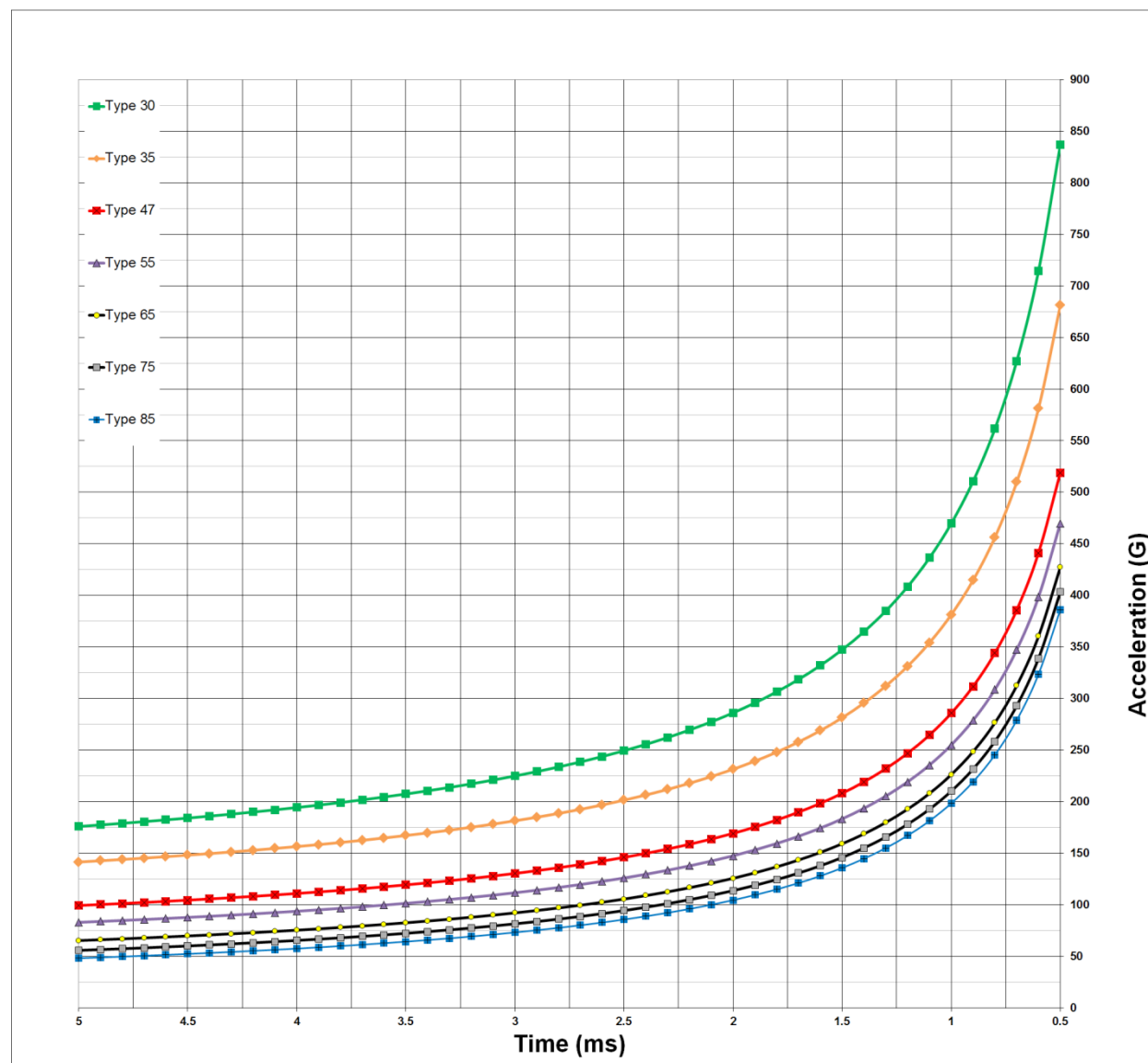
PRODUKT	RÓWNANIE
ShockWatch 2 – 5G	$G=(116/t^{-1.22}) + 6.26$
ShockWatch 2 – 10G	$G=(145/t^{-1.25}) + 9.37$
ShockWatch 2 – 15G	$G=(190/t^{-1.25}) + 15.12$
ShockWatch 2 – 25G	$G=(245/t^{-1.25}) + 23$
ShockWatch 2 – 37G	$G=(250/t)-1.3 + 45.7$
ShockWatch 2 – 50G	$G=(285/t)-1.25 + 50.5$
ShockWatch 2 – 75G	$G=(330/t)-1.25 + 84.8$

KRZYWE ODPOWIEDZI ETYKIET SHOCKWATCH

Poziom G Label/Clip/Tube w stosunku do czasu trwania (ms)

0,5 do 5 ms

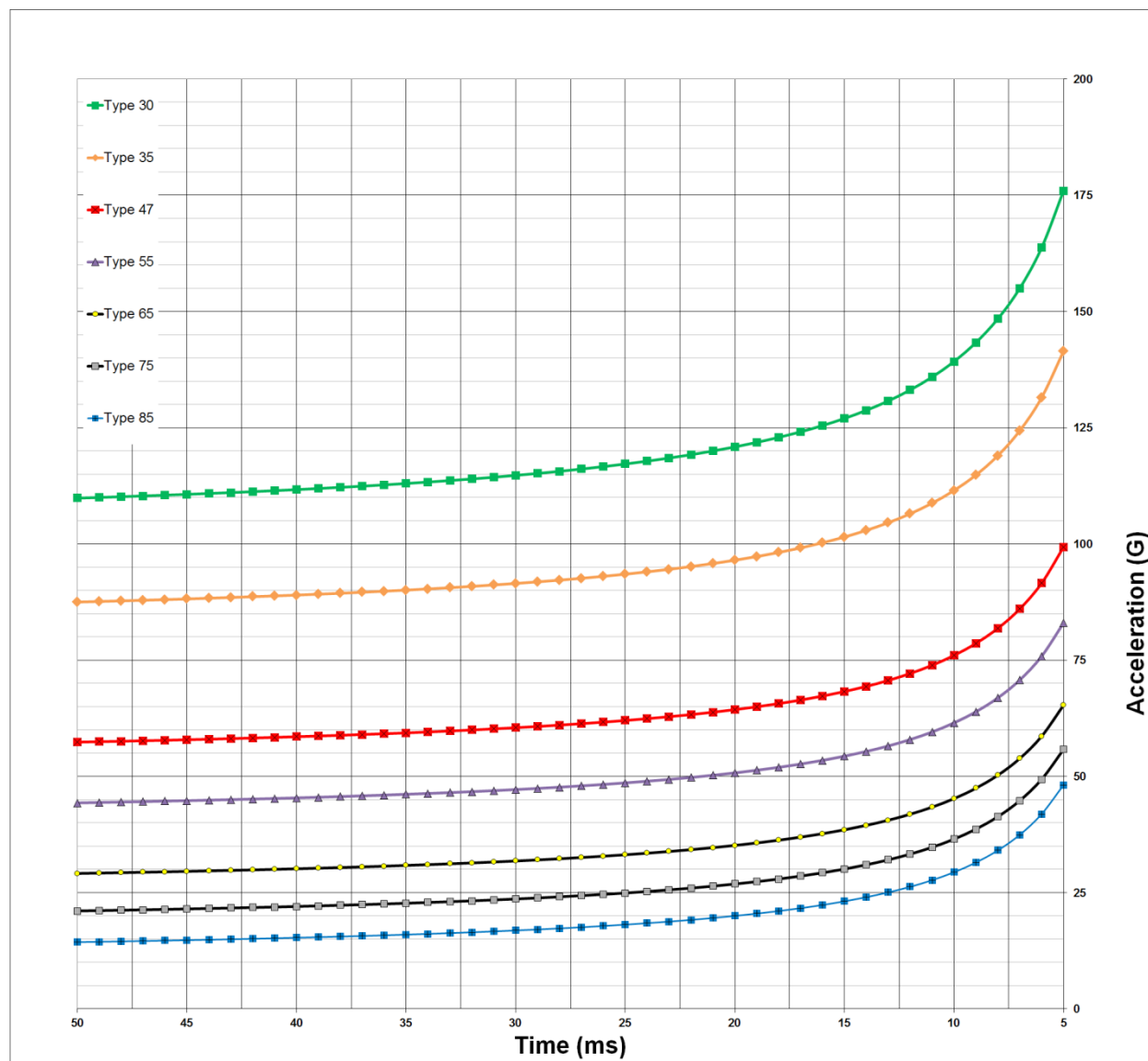
Aktywacja następuje przy +/- 15% nominalnej wartości aktywacji



Poziom G Label/Clip/Tube w stosunku do czasu trwania (ms)

zakres od 0,5 do 5 ms

Aktywacja następuje przy +/- 15% nominalnej wartości aktywacji



RÓWNANIA ODPOWIEDZI SHOCKWATCH LABEL

Krzywe aktywacji dla ShockWatch Label, Clip oraz Tube oparte są na wskaźniku poddanym uderzeniu pod kątem 45°. Krzywe odpowiedzi zasadniczo opierają się na poniższych równaniach.

PRODUKT RÓWNANIE

Type 30 Label/Clip/Tube
G=367.2/t + 102.5

Type 35 Label/Clip/Tube
G=299.8/t + 81.5

Type 47 Label/Clip/Tube
G=233.1/t + 52.7

Type 55 Label/Clip/Tube
G=215.0/t + 40

Type 65 Label/Clip/Tube
G=201.1/t + 25.1

Type 75 Label/Clip/Tube
G=193.0/t + 17.2

Type 85 Label/Clip/Tube
G=187.8/t + 10.6

ShockWatch Label jest najbardziej czuła na uderzenia pod kątem 45°; występuje jednak niewielkie odchylenie w odpowiedzi ShockWatch Label na uderzenie pod kątem 90°. W większości zastosowań to odchylenie nie jest istotne. Istnieją jednak zastosowania, w których wymagane są precyzyjne wartości uderzenia pod konkretnymi kątami.

Odchylenie w odpowiedzi wskaźnika ShockWatch wynikające ze zmiany kąta zasadniczo następuje zgodnie z tym równaniem:

wartość przyspieszenia (G) przy 90° = wartość przyspieszenia (G) przy 45° ÷ 0.7071

AKCESORIA I PRODUKTY POWIĄZANE

Etykiety towarzyszące (companion labels), naklejki ostrzegawcze i taśmy ostrzegawcze mogą zostać włączone do ogólnego programu ograniczania niewłaściwego obchodzenia się z produktem. W celu uzyskania dalszych informacji należy skontaktować się z Regionalnym Menedżerem SpotSee lub lokalnym dystrybutorem.

JAKOŚĆ

SpotSee jest firmą posiadającą certyfikat ISO 9001-2015 i jako światowy lider w programach zapobiegania uszkodzeniom w łańcuchu dostaw, urządzenia testowe i kontrolne SpotSee są kalibrowane przez organizację akredytowaną zgodnie z ISO/IEC, co jest powiązane z wzorcami NIST.

WSPARCIE TECHNICZNE

W przypadku braku pewności co do sposobu użycia lub interpretacji wskaźników uderzenia SpotSee, należy skontaktować się ze wsparciem technicznym SpotSee, odwiedzając stronę www.spotsee.io/contact-us w celu uzyskania najnowszych informacji kontaktowych.

Objaśnienia ilustracji i tekstów drobnym drukiem

Strona źródłowa 4

Jeśli opakowanie jest dwa razy dłuższe niż szerokie, należy użyć dwóch wskaźników uderzenia. Umieść drugi wskaźnik w tej samej pozycji po przeciwnej stronie opakowania.

Strona źródłowa 5

Krzywe odpowiedzi na wstrząs wskaźnika uderzenia ShockWatch opierają się na impulsie wstrząsu o kształcie półsinusoidalnym (pokazanym powyżej). Punkt czasu i przyspieszenia na krzywej półsinusoidalnej można skorelować z tym samym punktem na krzywych odpowiedzi aktywacji wskaźnika uderzenia.

Strona źródłowa 6

Poziom G ShockDot w stosunku do czasu trwania (ms)
zakres od 0,5 do 50 ms

Aktywacja następuje przy +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Strona źródłowa 7

Poziom G ShockDot w stosunku do czasu trwania (ms)
zakres od 0,5 do 5 ms

Aktywacja następuje przy +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Uwaga: Orientacja montażu nie ma wpływu na działanie ShockDot. Urządzenie nie reaguje na uderzenia skierowane bezpośrednio w czoło produktu.

Strona źródłowa 8

Poziom G ShockWatch 2 w stosunku do czasu trwania (ms)
0,5 do 5 ms

Aktywacja następuje przy +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Strona źródłowa 9

Poziom G ShockWatch 2 w stosunku do czasu trwania (ms)
zakres od 0,5 do 50 ms

Aktywacja następuje przy +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Strona źródłowa 11

Poziom G Label/Clip/Tube w stosunku do czasu trwania (ms)

0,5 do 5 ms

Aktywacja następuje przy +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Strona źródłowa 12

Poziom G Label/Clip/Tube w stosunku do czasu trwania (ms)

zakres od 0,5 do 5 ms

Aktywacja następuje przy +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Strona źródłowa 13

www.spotsee.io

Rew: AMT 12/2021

Odchylenie w odpowiedzi wskaźnika ShockWatch wynikające ze zmiany kąta zasadniczo następuje zgodnie z tym równaniem:

wartość przyspieszenia (G) przy 90° = wartość przyspieszenia (G) przy 45° ÷ 0.7071

PRODUKT

RÓWNANIE

Type 30 Label/Clip/Tube

$G=367.2/t + 102.5$

Type 35 Label/Clip/Tube

$G=299.8/t + 81.5$

Type 47 Label/Clip/Tube

$G=233.1/t + 52.7$

Type 55 Label/Clip/Tube

$G=215.0/t + 40$

Type 65 Label/Clip/Tube

$G=201.1/t + 25.1$

Type 75 Label/Clip/Tube

$G=193.0/t + 17.2$

Type 85 Label/Clip/Tube

$G=187.8/t + 10.6$

Etykiety towarzyszące (companion labels), naklejki ostrzegawcze i taśmy ostrzegawcze mogą zostać włączone do ogólnego programu ograniczania niewłaściwego obchodzenia się z produktem. W celu uzyskania dalszych informacji należy skontaktować się z Regionalnym Menedżerem SpotSee lub lokalnym dystrybutorem.

SpotSee jest firmą posiadającą certyfikat ISO 9001-2015 i jako światowy lider w programach zapobiegania uszkodzeniom w łańcuchu dostaw, urządzenia testowe i kontrolne SpotSee są kalibrowane przez organizację akredytowaną zgodnie z ISO/IEC, co jest powiązane z wzorcami NIST.

W przypadku braku pewności co do sposobu użycia lub interpretacji wskaźników uderzenia SpotSee, należy skontaktować się ze wsparciem technicznym SpotSee, odwiedzając stronę www.spotsee.io/contact-us w celu uzyskania najnowszych informacji kontaktowych.

Uwagi LC KOLOR do wersji źródłowej

To tłumaczenie konkretnego dokumentu producenta, a nie aktualizacja specyfikacji. Dokumenty producenta mogą różnić się datą, zakresem i parametrami: temperatura ShockDot, wymiary oraz zapis tolerancji $+15\%$ / $\pm 15\%$ wymagają sprawdzenia dla zamawianej wersji. Nie ujednolicamy tych wartości bez potwierdzenia producenta.

W niektórych tabelach doboru występuje 304.8 m^3 przy 1000 ft^3 . Zachowano zapis źródła; 1000 ft^3 to około $28,32 \text{ m}^3$. Nie traktuj tabeli jako samodzielnej gwarancji doboru — uwzględnij odporność produktu i opakowanie.

Opisy redukcji szkód i dowodów niewłaściwego obchodzenia się są deklaracjami producenta. Wskazanie nie przesądza automatycznie o uszkodzeniu, odpowiedzialności przewoźnika ani wyniku reklamacji. Terminy zgłoszeń sprawdź w umowie przewozu.

Dokumenty ShockWatch 2 i Label nie opisują osobno funkcji cyfrowych wersji QR.

Pełny oryginał jest dostępny obok polskiej wersji przy produkcie na www.lckolor.pl.