

Bezwzględnie przestrzegaj wymagań aktualnych norm
PN-HD 60364-4-443
PN-HD 60364-5-534
zwłaszcza parametrów ograniczników przepięć

Pomoc w doborze ochrony przeciwprzepięciowej



OBO BETTERMANN

Niedoceniane niebezpieczeństwo.

Szkody spowodowane przez przepięcia
Jeśli o szkodach spowodowanych przez przepięcia myśli się wyłącznie w kontekście uderzeń pioruna wraz ze spektakularnymi zniszczeniami, to zapomina się o tym, że efekty elektromagnetyczne mogą powodować poważne uszkodzenia urządzeń i instalacji elektrycznych również w promieniu do dwóch kilometrów od miejsca uderzenia. Poza zdarzeniami piorunowymi, niebezpieczne przepięcia wywoływane są również przez załączenia w sieci elektrycznej.

Przyczyny szkód.

Bezpośrednie uderzenie pioruna
Pioruny uderzają bezpośrednio w budynki z maksymalną energią niszczącą. 80% uderzeń mieści się w zakresie 30 000 do 100 000 A i generuje przepięcia o wartościach wieloktrotnych 100 000 V.

100 000 A

80% uderzeń mieści się w zakresie 30 000 do 100 000 A.

Pobliskie uderzenie pioruna
Nie tylko bezpośrednie uderzenia pioruna w budynek są niebezpieczne, lecz także znacznie częściej występujące uderzenia w pobliskiej okolicy. Również w ten sposób powstają krótkotrwałe zwiększenia napięcia w przeciągu milionowych ułamków sekundy.

450 000

Każdego roku ubezpieczyciele rejestrują ponad 450 000 szkód spowodowanych przez przepięcia

Włączenia i wyłączenia
Włączenia i wyłączenia, załączanie obciążeń indukcyjnych i pojemnościowych oraz przerywanie prądów zwarciowych powodują duże przepięcia. Gdy w zakładach produkcyjnych, systemy oświetleniowe lub transformatory są wyłączane, urządzenia elektryczne znajdujące się w pobliżu mogą zostać uszkodzone.

31%

31% wszystkich uszkodzeń elektroniki powstaje przez bezpośrednie lub pośrednie uderzenia pioruna.

1 500 000 000

Rocznie na całym świecie dochodzi do ponad 1,5 miliarda wyładowań.

100

Na całym świecie w przeciągu sekundy dochodzi do ponad 100 wyładowań.

2000

W promieniu 2000 metrów od 10 do 50 pobliskich uderzeń pioruna generuje niebezpieczne przepięcia.

Uderzenie pioruna i rozprzestrzenianie się przepięć

Koszty w wyniku szkód

> 10 000 €

Szkody w sterowaniu budynkiem, ogrzewaniu i technice klimatyzacyjnej.

> 50 000 €

Szkody pośrednie: awaria całego systemu sterowania budynkiem, instalacji grzewczej, instalacji oświetleniowej, systemów bezpieczeństwa i niebezpieczeństwo pożaru.

... nie do oszacowania

Straty w ludziach i utrata danych niemożliwych do odzyskania.

Konieczność stosowania ochrony przeciwprzepięciowej

Nowoczesne instalacje elektryczne i teletechniczne stawiają coraz to wyższe wymogi w zakresie komfortu i komunikacji. Przez rosnącą ilość urządzeń wzrasta niebezpieczeństwo powstania szkód przepięciowych we wszystkich urządzeniach w sieci elektrycznej, telefonicznej lub przesyłu danych.

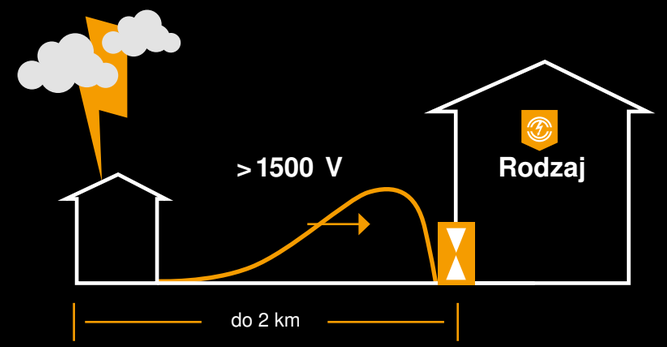
Niebezpieczne przepięcia pojawiają się w sieci również przez połączenie z systemem uziemienia, zwłaszcza gdy niedostatecznie wyrównuje on potencjał. Dzięki zastosowaniu urządzeń chroniących przed przepięciami można bezpiecznie ograniczyć napięcie do poziomu napięcia wytrzymywanego przez urządzenia w instalacjach. W ten sposób nie dochodzi do niebezpiecznego powstawania przeskoków przy zwarciach i wynikających z tego pożarów.

Systemy ochrony przeciwprzepięciowej i odgromowejod OBO: dzięki pełnej ofercie zapewniamy kompletną ochronę.

Niebezpieczne napięcia powyżej 1500 V

1500 V

Systemy monitoringu, systemy telewizyjne, sterowniki ogrzewania, komputery mogą krótkotrwale wytrzymać przepięcia do 1500 V. W przypadku uderzenia pioruna lub przepięć łączeniowych , wartość ta może zostać kilkukrotnie przekroczona. Urządzenia chroniące przez przepięciami od OBO Bettermann ograniczają napięcia znacząco poniżej 1500 V.



Wniosek:
Ochrona przeciwprzepięciowa gwarantuje bezpieczne działanie instalacji.

Ochrona przeciwprzepięciowa - obowiązkowa

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz nowa edycja norm instalacyjnych (z 2016 roku) wymusza w każdej nowej instalacji stosowanie ochrony przeciwprzepięciowej.

Nowe normy instalacyjne PN-HD 60364-4-443:2016-03 i PN-HD 60364-5-534:2016-04 opisują kryteria jakie należy przyjąć przy doborze ochrony przeciwprzepięciowej oraz jakie są obowiązkowe parametry dla ograniczników przepięć.



Wymagania nowej normy PN-HD 60364-4-443

Instalacja urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej jest obowiązkowa zawsze gdy skutki przepięć mają wpływ na:

Środki eksploatacyjne w kategorii przeciwprzepięciowej I + II to na przykład komputer, ogrzewanie, sterowanie budynkiem i wrażliwa elektronika.

1. **życie ludzkie, np. instalacje bezpieczeństwa, obiekty i obszary medyczne**
2. **budynki i obiekty publiczne oraz związane z kulturą np.: centra telekomunikacyjne, usługi publiczne, muzea.**
3. **obiekty komercyjne i przemysłowe np.: hotele, banki, zakłady przemysłowe, sklepy, gospodarstwa rolne**
4. **inne obiekty, dla których należy uwzględnić ryzyko zgodnie z punktem 443.5 ww. normy. Jeżeli nie policzono ryzyka, należy instalacje wyposażyć zawsze w ochronę przeciwprzepięciową. Są to np. wszystkie skupiska ludzkie takie jak budynki mieszkalne, biura, szkoły, kościoły.**

Zgodnie z tymi kryteriami wszystkie nowe budynki muszą być wyposażone w ochronę przeciwprzepięciową.

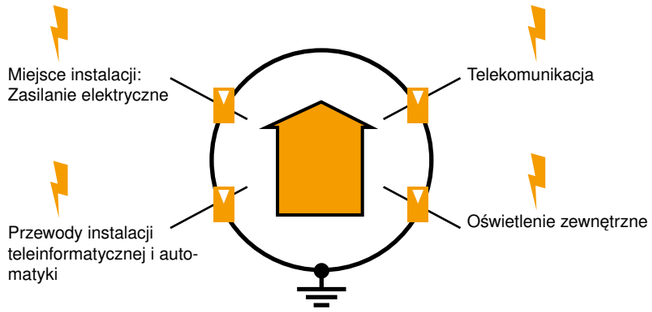
Ochrona przeciwprzepięciowa jest obowiązkiem normatywnym od 2016 roku. Nowe normy wreszcie spełniają wymagania jakie stawiają nam wrażliwe urządzenia elektryczne i elektroniczne wymagające ochrony.

Miejsce instalacji
Aby wyłapać przepięcia przed instalacją elektryczną,
należy zastosować urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej na wejściu do budynku jako część wyrównania potencjału. Do ochrony przed przepięciami wynikającymi z procesów łączeniowych, ochronę przepięciową należy instalować możliwe jak najbliżej źródła zakłócenia.

W budynkach z zewnętrznym systemem ochrony odgromowej lub zasilanych linią napowietrzną należy bezwzględnie zainstalować ograniczniki typu 1.

Obszar ochrony
Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej OBO ograniczają napięcie w miejscu instalacji do bezpiecznego poziomu 1500 V także 10 m za rozdzielnicą dystrybucyjną. W przypadku przewodów o długości większej niż 10 m poprzez sprzężenia indukcyjne mogą powstać skoki napięcia zwielokrotnionego 1500V. Z tego powodu niezbędne są dodatkowe urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej zainstalowane bezpośrednio przy urządzeniu elektrycznym.

Pętla ochronna
Przewody przychodzące z zewnątrz mogą przenosić niebezpieczne przepięcia. Z tego powodu należy wszystkie przewody wprowadzane z zewnątrz chronić urządzeniami przeciwprzepięciowymi. W ten sposób tworzy się pętla ochronna o jednakowym potencjale.



Nowa norma zobowiązuje
Projektanci, wykwalifikowani sprzedawcy oraz właściciele i zarządcy budynku odpowiedzialni są za projektowanie i instalowanie urządzeń zgodnie z normami.

Ważnym elementem nowych norm jest obowiązek nałożony na projektantów i instalatorów dotyczący poinformowania właścicieli/ zarządców o konieczności stosowania ochrony przeciwprzepięciowej. Niedopełnienie tego obowiązku lub nieudokumentowanie go może doprowadzić do roszczeń ze strony inwestorów budowlanych.

Przegląd przykładów instalacji

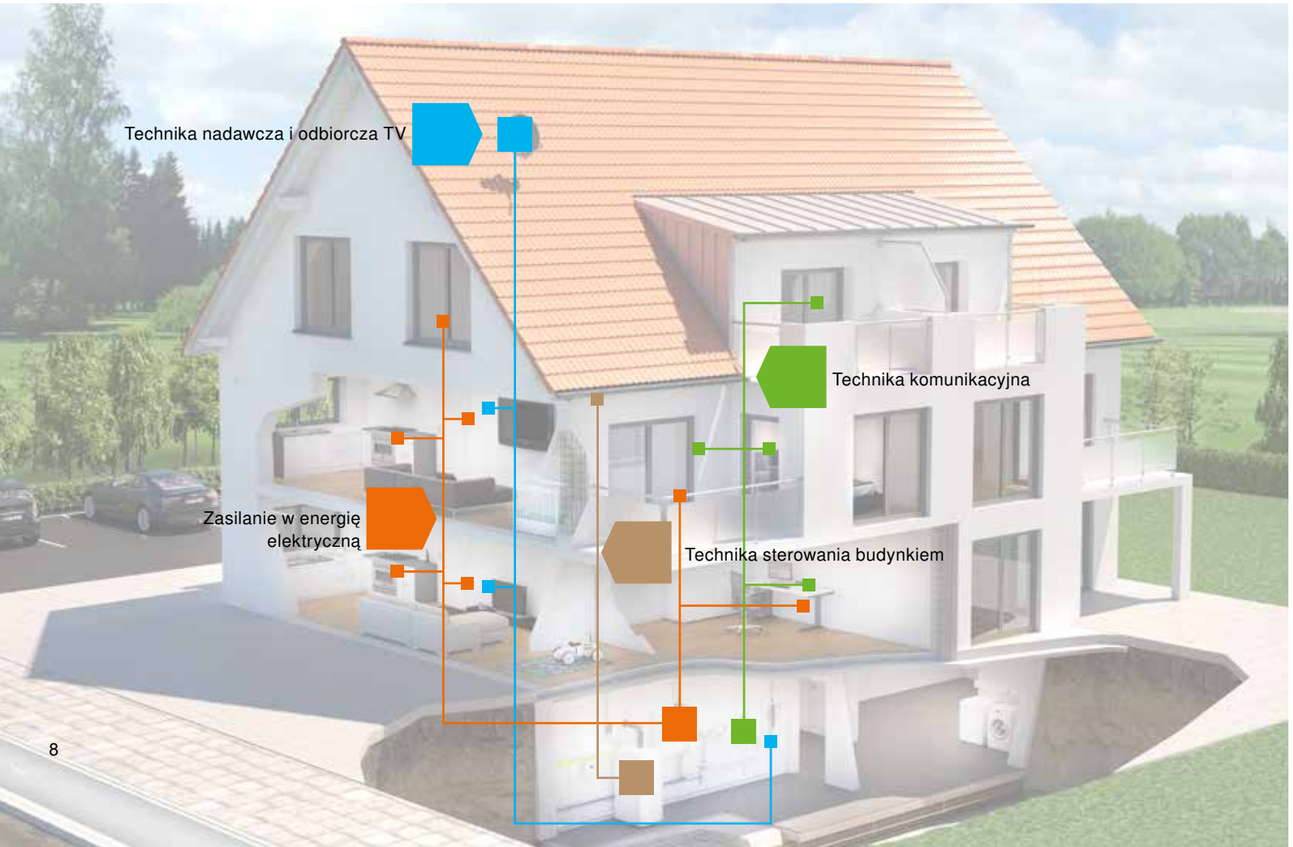
Jakie urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej są właściwe? Na kolejnych stronach pokazujemy najpopularniejsze urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Miejsce ich montażu jest pokazane dla różnych typów budynków i instalacji takich jak zasilanie w energię elektryczną, sterowanie, telekomunikację, systemy TV.

Zwracamy szczególna uwagę na to, że do kompletnej ochrony danego budynku niezbędne jest stosowanie dodatkowych środków ochrony oraz systemu wyrównywania potencjałów.

Przewodnik - Ochrona przeciwprzepięciowa i odgromowa

- Przykłady poprawnego stosowania aktualnej normy odgromowej EN 62305 do poprawnego projektowania i instalowania systemów zewnętrznej ochrony odgromowej oraz systemów uziemiających (uwzględniając również DIN 18014).
- Informacje i pomoc przy wyborze ochrony przeciwprzepięciowej w instalacjach niskiego zasilających niskiego napięcia, instalacjach teleinformatycznych, telekomunikacyjnych, automatyki itd.





Spis treści

Budynek	Strona
Budynek jednorodzinny bez zewnętrznej ochrony odgromowej, zasilany podziemna linią kablową	10
Smart Home z fotowoltaiką i bez zewnętrznej ochrony odgromowej	12
Smart Home z fotowoltaiką oraz zewnętrzną ochroną odgromową	14
Budynek prywatny zasilany linią napowietrzną, z lub bez zewnętrznej ochrony odgromowej	16
Budynek wielorodzinny bez zewnętrznej ochrony odgromowej, zasilany podziemną linią kablową	18
Budynek wielorodzinny z zewnętrzną ochroną odgromową	20
Budynek biurowy bez zewnętrznej ochrony odgromowej, zasilany podziemną linią kablową	22
Budynek biurowy/komercyjny z zewnętrzną ochroną odgromową	24
Hala przemysłowa z zewnętrzną ochroną odgromową	26

Przykłady zastosowań - instalacje zasilające

Zastosowanie	Strona
Rozdzielnica główna (RG) i rozdzielnica główna niskiego napięcia (RGNN)	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28
Podrozdzielnica (RO)	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28
Fotowoltaika (PV)	12, 14, 24, 26
Oświetlenie zewnętrzne (np. oświetlenie parkingu)	24, 26
Stacja ładowania e-mobility	22

Przykłady zastosowań - instalacje sterowania

Zastosowanie	Strona
Sterowanie ogrzewaniem (ogrzewanie olejowe, gazowe, pompa ciepła)	10, 16, 18, 20, 26
Sterowanie roletami	10
Sterowanie budynkiem (np. KNX)	12, 14, 22, 26
Centrala sygnalizowania pożaru (PPOŻ)	24, 26
Monitoring (CCTV)	22, 24
Klimatyzacja	24, 26
Systemy rejestracji czasu	22
Sterowanie bramą	14, 26

Przykłady zastosowań - telekomunikacja, kontrola dostępu

Zastosowanie	Strona
Telefon	10, 16, 18, 20
Instalacja telefoniczna	22, 24, 26
Serwer (np. Ethernet)	22, 24, 26
Instalacja domofonowa	12, 14, 20, 22

Przykłady zastosowań - instalacje telewizyjne

Zastosowanie	Strona
Instalacja satelitarna	10, 14, 16, 18
Instalacja kablowa (kablówka)	12, 20

Budynek jednorodzinny bez zewnętrznej ochrony odgromowej, zasilany podziemną linią kablową

W tym typie budynku pokazujemy Państwu następujące przykłady zastosowań*:

- **Instalacje zasilające**
  Zasilanie główne, urządzenia końcowe
- **Instalacje TV, telekomunikacja**
  Technika nadawcza i odbiorcza TV, telefon
- **Instalacje sterowania**
  Ogrzewanie, rolety

* Proszę pamiętać, że przykłady przedstawione na tej stronie stanowią jedynie wycinek niezbędnych środków ochrony dla danego budynku. Dodatkowe rozwiązania ochrony przeciwprzepięciowej do **przyłączy szerokopasmowych i systemów nadzoru wizyjnego (CCTV)** znajdą Państwo tej ulotce na stronie 9.



Instalacje zasilające

Zasilanie główne

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
1 2		Typ 2	rozdzielnica główna i podrozdzielnica Odstęp > 10 m	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3
Alternatywa					
2		Typ 2 (2+3)	rozdzielnica główna i podrozdzielnica Odstęp > 10 m	**V10 Compact**	5093 38 0

Ochrona urządzeń końcowych

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
3		zasilanie PC	przy PC	**ÜSM-A**	5092 45 1

Instalacje TV

Instalacja satelitarna

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
4		zasilanie + przewód sygnałowy	przy TV	**FC-SAT-D**	5092 81 6
5		Rodzaj anteny TV	przy multiswitch (dach)	**TV 4+1**	5083 40 0
6		zasilanie anteny	przy multiswitch (dach)	**ÜSM-A**	5092 45 1

Telekomunikacja

Telefon

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
7		sygnał	przed rozdzielaczem, piwnica	**TD-2D-V**	5081 69 8
8		zasilanie + sygnał	przed urządzeniem	**FC-TAE-D**	5092 82 4

Instalacje sterowania

Ogrzewanie

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
9		zasilanie pieca	Piwnica, w małej rozdzielnicy	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
10		Czujnik pomiarowy	Piwnica, w małej rozdzielnicy	**TKS-B**	5097 97 6

Rolety

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
11		zasilanie	przy roletach	**ÜSM-A**	5092 45 1
12		zasilanie	przy sterowniku	**VF230 AC/DC**	5097 65 0

Smart Home z fotowoltaiką i bez zewnętrznej ochrony odgromowej

W tym typie budynku pokazujemy Państwu następujące przykłady zastosowań*:

- **Instalacje zasilające**
  Zasilanie główne, falownik PV, urządzenia końcowe
- **Instalacje TV, telekomunikacja, kontrola dostępu**
  Instalacje TV, instalacja domofonowa
- **Instalacje sterowania**
  KNX

* Proszę pamiętać, że przykłady przedstawione na tej stronie stanowią jedynie wycinek niezbędnych środków ochrony dla danego budynku. Dodatkowe rozwiązania ochrony przeciwprzepięciowej do **anteny satelitarnej, systemów nadzoru wizyjnego (CCTV), sterowania roletami i techniki telekomunikacyjnej** znajdą Państwo w tej ulotce na stronie 9.



Instalacje zasilające

Zasilanie główne

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
1 2		Typ 2	Rozdzielnica główna i podrozdzielnica Odstęp > 10 m	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3
Alternatywa					
2		Typ 2 (2+3)	Rozdzielnica główna i podrozdzielnica Odstęp > 10 m	**V10 Compact**	5093 38 0

Fotowoltaika

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
3		wyjście AC	bezpośrednio przy falowniku	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3
4		1000V DC, na każdy MPP-tracker	bezpośrednio przy falowniku	**V20-C 3-PH-1000**	5094 60 8

Ochrona urządzeń końcowych

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
5		zasilanie PC	przy PC	**FC-D**	5092 80 0
6		dalsze wrażliwe urządzenia (np. RTV, AGD)	przy urządzeniu	**ÜSM-A**	5092 45 1

Instalacje TV

Instalacja kablowa (kablówka)

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
7		przewód sygnałowy (telewizja kablowa)	w piwnicy, zasilanie, przed wzmacniaczem	**DS-F (męski/żeński)**	5093 27 5
8		zasilanie	w piwnicy, zasilanie, przed wzmacniaczem	**ÜSM-A**	5092 45 1
9		zasilanie + sygnał TV	przy TV	**FC-TV-D**	5092 80 8

Telekomunikacja, kontrola dostępu

Instalacja domofonowa

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
10		zasilanie	przy domofonie i w budynku	**ÜSM-A**	5092 45 1

Instalacje sterowania

KNX

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
11		przewód sygnałowy do 24V	na szynie TH,, przy urządzeniu sterującym	**FRD24**	5098 51 4
12		zasilanie	w gnieździe jednostki sterującej KNX	**ÜSM-A**	5092 45 1

Smart Home z fotowoltaiką oraz zewnętrzną ochroną odgromową

W tym typie budynku pokazujemy Państwu następujące przykłady zastosowań*:

- **Instalacje zasilające**
  Zasilanie główne, falownik PV, urządzenia końcowe
- **Instalacje TV, telekomunikacja, kontrola dostępu**
  Instalacje TV, instalacja domofonowa
- **Instalacje sterowania**
  KNX, zewnętrzne sterowanie bramą

* Proszę pamiętać, że przykłady przedstawione na tej stronie stanowią jedynie wycinek niezbędnych środków ochrony dla danego budynku. Dodatkowe rozwiązania ochrony przeciwprzepięciowej do **systemów nadzoru wizyjnego (CCTV), sterowania roletami i techniki telekomunikacyjnej** znajdą Państwo w tej ulotce na stronie 9.



Instalacje zasilające

Zasilanie główne

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
1		Typ 1 (1+2)	Rozdzielnica główna	**V50-3+NPE-280**	5093 52 6
2		Typ 2	Podrozdzielnica Odstęp > 10 m	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3

Fotowoltaika

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
3		wyjście AC	bezpośrednio przy falowniku	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3
4		1000V DC, na każdy MPP-tracker	bezpośrednio przy falowniku	**V20-C 3-PH-1000**	5094 60 8

Ochrona urządzeń końcowych

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
5		PC, Instalacje zasilające	przy PC	**FC-D**	5092 80 0
6		Inne wrażliwe urządzenia (np. RTV, AGD)	przy urządzeniu	**ÜSM-A**	5092 45 1

Instalacje TV

Instalacja satelitarna

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
7		zasilanie + przewód sygnałowy	przy urządzeniu	**FC-SAT-D**	5092 81 6
8		Rodzaj anteny TV	przy multiswitch (dach)	**TV 4+1**	5083 40 0
9		zasilanie anteny	przy multiswitch (dach)	**ÜSM-A**	5092 45 1

Telekomunikacja, kontrola dostępu

Instalacja domofonowa

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
10		zasilanie	Przy domofonie	**V50-1+NPE-280**	5093 52 2
11		przewód sygnałowy	domofonie+ w budynku	**TKS-B**	5097 97 6

Instalacje sterowania

KNX

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
12		przewód sygnałowy do 24V	na szynie THprzy urządzeniu sterującym	**FRD24**	5098 51 4
13		zasilanie	w gnieździe jednostki sterującej KNX	**ÜSM-A**	5092 45 1

Zewnętrzne sterowanie bramą

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
14		Zasilanie	przy bramie + w budynku	**V50-1+NPE-280**	5093 52 2
15		przewód sygnałowy	przy bramie + w budynku	**TKS-B**	5097 97 6

Budynek prywatny z zasilany linią napowietrzną, z lub bez bez zewnętrznej ochrony odgromowej

W tym typie budynku pokazujemy Państwu następujące przykłady zastosowań*:

- **Instalacje zasilające**
  Zasilanie główne, urządzenia końcowe
- **Telekomunikacja, instalacje TV**
  Telefon, instalacja satelitarna TV,
- **Instalacje sterowania**
  Ogrzewanie



* Proszę pamiętać, że przykłady przedstawione na tej stronie stanowią jedynie wycinek niezbędnych środków ochrony dla danego budynku. Dodatkowe rozwiązania ochrony przeciwprzepięciowej do **przyłączy szerokopasmowych i systemów nadzoru wizyjnego (CCTV), sterowania roletami** znajdą Państwo w tej ulotce na stronie 9.

Instalacje zasilające

Zasilanie główne

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
1		Typ 1 (1+2)	Rozdzielnica główna	**V50-3+NPE-280**	5093 52 6
2		Typ 2 (2+3)	Podrozdzielnica Odstęp > 10 m	**V10 Compact**	5093 38 0
Alternatywa					
2		Typ 2	Podrozdzielnica Odstęp > 10 m	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3

Ochrona urządzeń końcowych

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
3		zasilanie PC	przy PC	**FC-D**	5092 80 0
4		inne wrażliwe urządzenia (np. RTV, AGD)	przy urządzeniu	**ÜSM-A**	5092 45 1

Telekomunikacja

Telefon

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
5		sygnał	przed rozdzielaczem, piwnica	**TD-2D-V**	5081 69 8
6		zasilanie + sygnał	przed urządzeniem	**FC-TAE-D**	5092 82 4

Instalacje TV

Instalacja satelitarna

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
7		zasilanie + przewód sygnałowy	przy TV	**FC-SAT-D**	5092 81 6
8		Rodzaj anteny TV	przy multiswitch (dach)	**TV 4+1**	5083 40 0
9		zasilanie anteny	przy multiswitch (dach)	**ÜSM-A**	5092 45 1

Instalacje sterowania

Ogrzewanie

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
10		zasilanie pompy ciepła	piwnica, w małej rozdzielnicy	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
11		czujnik pomiarowy	piwnica, w małej rozdzielnicy	**TKS-B**	5097 97 6

Budynek wielorodzinny bez zewnętrznej ochrony odgromowej, zasilany podziemną linią kablową

W tym typie budynku pokazujemy Państwu następujące przykłady zastosowań*:

- **Instalacje zasilające**
  Zasilanie główne, urządzenia końcowe
- **Telekomunikacja, instalacje TV**
  Telefon, instalacja satelitarna TV,
- **Instalacje sterowania**
  Ogrzewanie



* Proszę pamiętać, że przykłady przedstawione na tej stronie stanowią jedynie wycinek niezbędnych środków ochrony dla danego budynku. Dodatkowe rozwiązania ochrony przeciwprzepięciowej do **przyłączy szerokopasmowych i systemów nadzoru wizyjnego (CCTV), sterowania roletami, instalacji domofonowej** znajdą Państwo w w tej ulotce na stronie 9.

Instalacje zasilające

Zasilanie główne

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
1 2		Typ 2	Rozdzielnica główna i podrozdzielnicaOdstęp > 10 m	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3
Alternatywa					
2		Typ 2 (2+3)	Rozdzielnica główna i podrozdzielnica Odstęp > 10 m	**V10 Compact**	5093 38 0

Ochrona urządzeń końcowych

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
3		zasilanie PC	przy PC	**FC-D**	5092 80 0
4		inne wrażliwe urządzenia (np. RTV, AGD)	przy urządzeniu	**ÜSM-A**	5092 45 1

Telekomunikacja

Telefon

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
5		linia sygnałowa (10x 2 rdzenie)	przy centrali telefonicznej	**LSA-G**	5084 04 8
6		linia sygnałowa (10x 2 rdzenie)	przy centrali telefonicznej	**LSA-B-MAG**	5084 02 0
7		linia sygnałowa (10x 2 rdzenie)	przy centrali telefonicznej	**LSA-A-LEI**	5084 00 8

Instalacje TV

Instalacja satelitarna

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
8		zasilanie + przewód sygnałowy	przy TV	**FC-SAT-D**	5092 81 6
9		Rodzaj anteny TV	przy multiswitch (dach)	**TV 4+1**	5083 40 0
10		zasilanie anteny	przy multiswitch (dach)	**ÜSM-A**	5092 45 1

Instalacje sterowania

Ogrzewanie

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
11		zasilanie	piwnica, mała rozdzielnica	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
12		Czujnik pomiarowy	piwnica, mała rozdzielnica	**TKS-B**	5097 97 6

Budynek wielorodzinny z zewnętrzną ochroną odgromową

W tym typie budynku pokazujemy Państwu następujące przykłady zastosowań*:

- **Instalacje zasilające**
  Zasilanie główne, urządzenia końcowe
- **Telekomunikacja, kontrola dostępu, instalacje TV**
  Telefon, instalacja domofonowa, instalacja kablowa TV (kablówka)
- **Instalacje sterowania**
  Ogrzewanie

* Proszę pamiętać, że przykłady przedstawione na tej stronie stanowią jedynie wycinek niezbędnych środków ochrony dla danego budynku. Dodatkowe rozwiązania ochrony przeciwprzepięciowej do **anteny telewizyjnej, systemów nadzoru wizyjnego (CCTV), sterowania roletami** znajdą Państwo w tej ulotce na stronie 9.



Instalacje zasilające

Zasilanie główne

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
1		Typ 1 (1+2)	Rozdzielnica główna, za lub przed licznikiem energii el.	**MCF-100-3+NPE+FS**	5096 98 7
2		Typ 2	w każdej podrozdzielnicy Odstęp > 10 m	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3
Alternatywa					
2		Typ 2 (2+3)	w każdej podrozdzielnicy Odstęp > 10 m	**V10 Compact AS** Sygnalizacja akustyczna	5093 38 0

Rodzaj urządzeń końcowych

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
3		PC , zasilanie	przy PC	**FC-D**	5092 80 0
4		zasilanie + przewód sygnału TV	przy TV	**FC-TV-D**	5092 80 8

Telekomunikacja, kontrola dostępu

Telefon

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
5		linia sygnałowa (10x 2 rdzenie)	przy centrali telefonicznej	**LSA-G**	5084 04 8
6		linia sygnałowa (10x 2 rdzenie)	przy centrali telefonicznej	**LSA-B-MAG**	5084 02 0
7		linia sygnałowa (10x 2 rdzenie)	przy centrali telefonicznej	**LSA-A-LEI**	5084 00 8

Instalacja domofonowa

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
8		przewód sygnałowy	przy domofonie	**TKS-B**	5097 97 6
9		zasilanie	przy domofonie	**ÜSM-A**	5092 45 1

Instalacje TV

Instalacja kablowa (kablówka)

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
10		przewód sygnałowy koncentryczny (telewizja kablowa)	w piwnicy, , przed wzmacniaczem	**DS-F (męski/żeński)**	5093 27 5
11		zasilanie	w piwnicy, , przed wzmacniaczem	**ÜSM-A**	5092 45 1

Instalacje sterowania

Ogrzewanie

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
12		zasilanie pompy ciepła	piwnica, mała rozdzielnica	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
13		czujnik pomiarowy	piwnica, mała rozdzielnica	**TKS-B**	5097 97 6

Instalacje zasilające

Zasilanie główne

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
1		Typ 2	Rozdzielnica główna nn i pod-rozdzielnica	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3
2		Podrozdzielnica Odstęp > 10 m			

Stacja ładowania e-mobility

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
3		Typ 2	Stacja ładowania	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3

Telekomunikacja, kontrola dostępu

Serwer

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
4		Serwer Instalacje zasilające	przy serwerze, na szynie TH	**VF230-AC/DC**	5097 65 0
5		Serwer, Linie danych	przy serwerze	**Net Defender**	5081 80 0
6		Patch Panel Linie danych	na każdym przewodzie techniki teleinformatycznej, który wychodzi z innych pomieszczeń	**Net Defender**	5081 80 0

Komputery PC

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
7		zasilanie	przy PC w puszce instalacyjnej	**ÜSM-A**	5092 45 1
8		linia danych	przy PC	**Net Defender**	5081 80 0

Budynek biurowy bez zewnętrznej ochrony odgromowej, zasilany podziemną linią kablową

W tym typie budynku pokazujemy Państwu następujące przykłady zastosowań*:

- **Instalacje zasilające**
  Zasilanie główne, Stacja ładowania e-mobility
- **Telekomunikacja, kontrola dostępu**
  Serwer, komputery PC, instalacja telefoniczna, instalacja domofonowa
- **Instalacje sterowania**
  Sterowanie budynkiem KNX, rejestracja czasu, monitoring (CCTV)



* Proszę pamiętać, że przykłady przedstawione na tej stronie stanowią jedynie wycinek niezbędnych środków ochrony dla danego budynku. Dodatkowe rozwiązania ochrony przeciwprzepięciowej do **przyłączy szerokopasmowych, anteny telewizyjnej, sterowania ogrzewaniem, sterowania roletami** znajdą Państwo w pw tej ulotcena stronie 9.

Telekomunikacja, kontrola dostępu

Instalacja telefoniczna

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
9		zasilanie	przy centrali telefonicznej, na szynie TH	**VF230-AC/DC**	5097 65 0
10		linia sygnałowa (10x 2 rdzenie)	Wejście linii telefonicznej do wszystkich budynków, przed centralą telefoniczną, oraz przy wszystkich obwodach wychodzących z budynku	**LSA-G**	5084 04 8
11		linia sygnałowa (10x 2 rdzenie)		**LSA-B-MAG**	5084 02 0

Instalacja domofonowa

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
12		przewód sygnałowy	przy domofonie	**TKS-B**	5097 97 6
13		zasilanie	przy domofonie	**ÜSM-A**	5092 45 1

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
14		przewód sygnałowy	w budynku	**TKS-B**	5097 97 6
15		zasilanie	w budynku	**ÜSM-A**	5092 45 1

Instalacje sterowania

KNX

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
16		Zasilanie KNX 230 V	na szynie TH, przy urządzeniu sterującym	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
17		przewód sygnałowy do 24V, (2x 2-żyły)	na szynie TH, przy urządzeniu sterującym	**MDP-4 D-24-T**	5098 43 1
18		zasilanie	w gnieździe jednostki sterującej KNX	**ÜSM-A**	5092 45 1

Rejestracja czasu

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
19		zasilanie	przy urządzeniu rejestrującym czas + przy Patch Panel	**ÜSM-A**	5092 45 1
20		Rejestracja czasu, Przewód sygnałowy RJ45 kat. 5	przy urządzeniu rejestrującym czas + przy Patch Panel	**Net Defender**	5081 80 2

Monitoring (CCTV)

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
21		Kamery IP	przy urządzeniu CCTV oraz jednostce odbiorczej (PoE)	**Net Defender**	5081 80 2

Zasilanie główne

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
1		Typ 1 (1+2)	Rozdzielnica główna, przed lub za licznikiem energii el.	**MCF-100-3+NPE+FS**	5096 98 7
2		Typ 2	Rozdzielnica główna, za licznikiem energi el.	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3
3		Typ 2	Podrozdzielnica, Odstęp > 10 m	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3
4		Typ 1 (1+2), zasilanie wprowadzone z zewnątrz 3-fazowe (np. lamp)	bezpośrednio przy wejściu do budynku (obudowa z materiału izolującego)	**V50-3+NPE-280**	5093 52 6
5		Oświetlenie zewnętrzne z LED	Bezpośrednio w puszcze przyłączeniowej lampy	**ÜSM-20-230I1P+-PE**	5092 43 1

Fotowoltaika

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
6		1000V DC, na każdy MPP-tracker	na wejściu do budynku, w rozdzielnicach	**V20-C PH1000**	5094 60 8
7		1000V DC, na każdy MPP-tracker	przy falowniku, jeżeli jest oddalony > 10m	**V20-C PH1000**	5094 60 8
8		wyjście AC	przy falowniku	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3

Budynek biurowy/komercyjny z zewnętrzną ochroną odgromową

W tym typie budynku pokazujemy Państwu następujące przykłady zastosowań*:

- **Instalacje zasilające**
  Zasilanie główne, fotowoltaika, oświetlenie
- **Telekomunikacja, kontrola dostępu**
  Serwer, komputery PC, telefon
- **Instalacje sterowania**
  PPOŻ, monitoring (CCTV), klimatyzacja

* Proszę pamiętać, że przykłady przedstawione na tej stronie stanowią jedynie wycinek niezbędnych środków ochrony dla danego budynku. Dodatkowe rozwiązania ochrony przeciwprzepięciowej do **przyłączy szerokopasmowych, anteny telewizyjnej, sterowania ogrzewaniem, sterowania roletami** znajdą Państwo w tej ulotce na stronie 9.



Serwer

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
9		Zasilanie	przy serwerze	**CNS-3-D**	5092 70 1
10		Linia danych serwera	przy serwerze	**Net Defender**	5081 80 2
11		Patch Panel Linie danych	na każdym przewodzie linii danych, który przychodzi z innych pomieszczeń	**Net Defender**	5081 80 2

Komputery PC

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
12		zasilanie	przy PC w kanale kablowym	**ÜSM-A**	5092 45 1
13		Ethernet	przy PC	**Net Defender**	5081 80 2

Instalacja telefoniczna

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
14		linia sygnałowa (10x 2 rdzenie)	Wejście linii telefonicznej do wszystkich budynków, przed centralą telefoniczną, oraz przy wszystkich obwodach wychodzących z budynku	**LSA-G**	5084 04 8
15				**LSA-B-MAG**	5084 02 0
16				**LSA-A-LEI**	5084 00 8
17		zasilanie	przy centrali telefonicznej, na szynie TH	**VF230-AC/DC**	5097 65 0

PPOŻ

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
18		zasilanie 230 V	w BMZ na szynie uniwersalnej	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
19		linia telekomunikacyjna PPOŻ	w BMZ na szynie uniwersalnej	**TD-2/D-HS**	5081 69 4
20		linia meldunkowa PPOŻ	w BMZ na szynie uniwersalnej, na okrąg meldunkowy	**TKS-B**	5097 97 6

Monitoring (CCTV)

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
21		CCTV: przewód sygnałowy RJ45kat. 5/6/7 a	przy urządzeniu CCTV oraz jednostce odbiorczej (PoE)	**Net Defender**	5081 80 2
22		CCTV: zasilanie	przy odbiorniku	**FC-D**	5092 80 0

Klimatyzacja

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
23		Zasilanie	mała rozdzielnica	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
24		Czujnik pomiarowy	mała rozdzielnica	**TKS-B**	5097 97 6

Instalacje zasilające

Zasilanie główne

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
1		Typ 1 (1+2)	Rozdzielnica główna, przed lub za licznikiem energii el.	**MCF-100-3+NPE+FS**	5096 98 7
2		Typ 2	Rozdzielnica główna, za licznikiem energii el.	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3
3		Typ 2	Podrozdzielnica, Odstęp > 10 m	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3
4		Typ 1 (1+2), zasilanie wprowadzone z zewnątrz 3-fazowe (np. lamp)	bezpośrednio przy wejściu do budynku (obudowa z materiału izolującego)	**V50-3+NPE-280**	5093 52 6
5		Oświetlenie zewnętrzne z LED	bezpośrednio w puszcze przyłączeniowej lampy	**ÜSM-20-230I1P+-PE**	5092 43 1

Fotowoltaika

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
6		1000V DC, na każdy MPP-tracker	na wejściu do budynku, w rozdzielnicach	**V-PV-T1+2-1000**	5094 23 0
7		1000V DC, na każdy MPP-tracker	przy falowniku, jeżeli jest oddalony > 10m	**V20-C PH1000**	5094 60 8
8		wyjście AC	przy falowniku	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3

Hala przemysłowa z zewnętrzną ochroną odgromową

W tym typie budynku pokazujemy Państwu następujące przykłady zastosowań*:

- **Instalacje zasilające**
  Zasilanie główne,,fotowoltaika, oświetlenie
- **Telekomunikacja, kontrola dostępu**
  Serwer, telefon
- **Instalacje sterowania**
  Sterowanie budynkiem KNX, SPS, sterowanie maszynami, PPOŻ, sterowanie bramą



* Proszę pamiętać, że przykłady przedstawione na tej stronie stanowią jedynie wycinek niezbędnych środków ochrony dla danego budynku. Dodatkowe rozwiązania ochrony przeciwprzepięciowej do **przyłączy szerokopasmowych, anteny, TV, systemów nadzoru wizyjnego (CCTV), sterowania klimatyzacją, sterowania roletami, PV** znajdą Państwo w tej ulotce na stronie 9.

Telekomunikacja, kontrola dostępu

Serwer

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
9		zasilanie	przy serwerze	**CNS-3-D**	5092 70 1
10		Linia danych serwera	przy serwerze	**Net Defender**	5081 80 2
11		Linia danych,kat. 5/6/7	na szynie TH, przy urządzeniu sterującym	**Net Defender**	5081 80 2
12		obwód sygnałowy sterownika PLC (2x 2-żyłowy)	na szynie TH, przy urządzeniu sterującym	**MDP-4 D-24-T**	5098 43 1

Instalacja telefoniczna

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
13		linia sygnałowa (10x 2 rdzenie)	Wejście linii telefonicznej do wszystkich budynków, przed centralą telefoniczną, oraz przy wszystkich obwodach wychodzących z budynku	**LSA-G**	5084 04 8
14				**LSA-B-MAG**	5084 02 0
15				**LSA-A-LEI**	5084 00 8
16		zasilanie	przy centrali telefonicznej	**ÜSM-A**	5092 45 1

Komputery PC

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
17		zasilanie	przy PC w kanale kablowym	**ÜSM-A**	5092 45 1
18		Ethernet	przy PC	**Net Defender**	5081 80 2

Instalacje sterowania

KNX

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
19		Jednostka sterująca KNX zintegrowana na stałe	w gnieździe przyłączeniowym	**ÜSM-A**	5092 45 1

Sterownik PLC

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
20		Zasilanie PLC, 230V	bezpośrednio na szynie TH, przy urządzeniu sterującym	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
21		obwód sygnałowy sterownika PLC (2x 2-żyłowy)	bezpośrednio na szynie TH, przy urządzeniu sterującym	**MDP-4 D-24-T**	5098 43 1

Instalacje sterowania

Sterowanie maszynami

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
22		Zasilanie AC	przy zabezp. 160A	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3
23		Zasilanie AC	przy zabezp. 63A	**V10 Compact FS**	5093 38 2

PPOŻ

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
24		zasilanie 230 V	w centralce PPOŻ, na szynie TH	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
25		linia telekomunikacyjna PPOŻ	w centralce PPOŻ, na szynie TH	**TD-2/D-HS**	5081 69 4
26		linia meldunkowa PPOŻ	w centralce PPOŻ, na szynie TH, na każdy obwód sygnał.	**TKS-B**	5097 97 6

Sterowanie bramą

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
27		zasilanie bramy	piwnica, w małej rozdzielnicy	**V50-1+NPE-280**	5093 52 2
28		linia danych	piwnica, w małej rozdzielnicy	**TKS-B**	5097 97 6

Ogrzewanie

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
29		zasilanie pompy ciepła	piwnica, w małej rozdzielnicy	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
30		czujnik pomiarowy	piwnica, w małej rozdzielnicy	**TKS-B**	5097 97 6

Klimatyzacja

		Rodzaj	Lokalizacja	Typ	Nr kat.
31		zasilanie	mała rozdzielnica	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
32		Czujnik pomiarowy	mała rozdzielnica	**TKS-B**	5097 97 6

OBO BETTERMANN Polska Sp. z o.o.
ul. Gierdziejewskiego 7
02-495 Warszawa
tel. +48 22 101 14 00, +48 22 101 14 10
fax +48 22 101 14 01, +48 22 101 14 02
tel. kom. +48 600 082 403, +48 600 082 407
tel. kom. +48 664 453 904, +48 668 446 566

Biura regionalne:
Gdańsk: tel. kom: +48 600 082 406
Katowice: tel. kom: +48 600 082 405, +48 602 716 944
Poznań: tel. kom: +48 600 082 409, +48 662 171 623
Wrocław: tel. kom: +48 600 082 408

Zapytania prosimy kierować na adres:
oferty@obo.pl

www.obo.pl

©OBO BETTERMANN 12/2018 PL

Building Connections

OBO
BETTERMANN