

NÁVOD K INSTALACI, PROVOZU,
SEŘIZOVÁNÍ, ÚDRŽBĚ A LIKVIDACI

Vysokofrekvenční vibrátory řady „FO“

Příložné vibrátory
řady „NO“ a „NA“



VIBROS s.r.o.
Zdabořská 29
261 01 Příbram 5
Česká republika

Obsah



1. VŠEOBECNĚ	4
1.1. Všeobecně o návodu	4
1.2 Obecný popis vibrátorů	4
2. BEZPEČNOST	4
2.1 Všeobecně	4
2.2 Upozornění na nebezpečí	5
2.3 Požadavky na kvalifikaci	5
2.4 Zakázané používání vibrátorů	6
2.5 Zakázané instalace	6
3. TYPOVÁ OZNAČENÍ VIBRÁTORŮ	6
4. UŽITÍ	6
4.1 Doporučená užití	6
4.2 Zakázaná užití	7
5. Popis vibrátorů	7
6. MONTÁŽ, PROVOZ A ÚDRŽBA	8
6.1 Kontrola před montáží	8
6.2 Hygienické požadavky	8
6.3 Montáž vibrátoru	8
6.4 Minimální napájecí frekvence vibrátorů	9
6.5 Elektr. instalace vibrátoru	9
6.6 Kontrola před spuštěním vibrátoru	10
6.7 Poruchy při spuštění a jejich odstranění	10
6.8 Nastavení velikosti odstředivé síly	10
6.9 Provozní podmínky vibrátorů	11
6.10 Doporučené přívodní kabely	11
7. ÚDRŽBA	12
7.1 Kvalifikace údržbářů	12
7.2 Zajištění vypnutého stavu vibrátoru	12
7.3 Rozsah pravidelné údržby	12
8. SERVIS	13
9. POVRCHOVÁ ÚPRAVA	13
10. ZNAČENÍ	13

11. OBJEDNÁVÁNÍ	13
12. PROVĚŘOVÁNÍ PLNĚNÍ, DODÁVÁNÍ A RUČENÍ	14
13. PODMÍNKY ZÁRUKY	14
14. SPORY	15
15. BALENÍ, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	15
16. LIKVIDACE	16
Technické informace, přílohy	17



1. VŠEOBECNĚ

1.1 Všeobecně o návodu

Tento Návod k instalaci, provozu, seřizování, údržbě a likvidaci (dále jen Návod) platí pro příložené vibrátory řady "FO", "NO" nebo "NA" (dále jen vibrátory) a určují podstatné kvalitativní a dodací informace pro zajištění bezvadné instalace, údržby a kontroly chodu zařízení, aby se vyloučilo nejen zhoršení vlastností výrobku a jeho správné funkce, ale i zabránilo následným škodám.

Tento Návod obsahuje potřebné informace pro výše uvedené vibrátory, nepojednává o všech možných příkladech instalace vibrátoru v technologických zařízeních.

Návod neobsahuje bezpečnostní připomínky k zařízením, ve kterých jsou příložené vibrátory instalovány jako budiče kmitu. Předpokládá se proto, že sama kvalifikace, odbornost a zkušenost příslušného pracovníka určuje ty předpisy, které musí být na konkrétních zařízeních používány a dodržovány.

1.2 Obecný popis vibrátorů

Vibrátor je speciální asynchronní trojfázový elektromotor s rotorem nakrátko, jehož hřídel je opatřen nevývažky pro vyvození odstředivé síly mechanickým způsobem.

2. BEZPEČNOST

2.1 Všeobecně

Vibrátory jsou určeny převážně pro použití v průmyslových silnoproudých instalacích.

Instalaci a údržbu vibrátorů smí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.

Kvalifikovaní pracovníci jsou osoby, které na základě svého odborného vzdělání, zkušeností, instrukcí a znalostí příslušných norem, návodu, pravidel první pomoci a provozních podmínek byly pověřeny osobami odpovědnými za bezpečnost podniku vykonávat potřebnou práci.

Kvalifikovaní pracovníci jsou schopni rozpoznat možná nebezpečí a zabránit jim.

Základní plánovací práce pro instalaci a všechny práce spojené s dopravou,

montáží, dozorem, údržbou a opravami jsou vykonávány nebo kontrolovány odpovědnými kvalifikovanými pracovníky.



Veškeré úkony údržby, montáž a demontáž vibrátorů, změny v nastavení momentu nevyvážků i jakékoliv opravy musí být prováděny *jen za klidu a po jeho zabezpečení odpovědnou osobou proti spuštění.*

Pracovníci provádějící obsluhu a údržbu musí být seznámeni s nebezpečími vyplývajícími z provozu vibrátorů. Pracovníci údržby musí mít vždy pro svoji potřebu k dispozici návody k obsluze a další dokumentaci dodávanou k zařízení. Při vykonávání této práce musí mít trvale k dispozici tyto bezpečnostní pokyny.

2.2 Upozornění na nebezpečí

Nebezpečí z provozu vibrátorů je možno rozdělit do dvou skupin:



a) elektrická:

- § Během provozu těchto zařízení jsou živé části elektromotoru vibrátoru pod napětím
- § Při provozu vibrátoru je nutno dbát na:
 - zakrytí svorkovnice vibrátoru,
 - na dobrý stav přívodního kabelu vibrátoru ,
 - nepoškozenost pláště obsahujícího vestavěnou část elektromotoru,



b) mechanická:

- § Pod bočními kryty vibrátoru se nachází otáčející se části – nevyvážky. Z tohoto důvodu by neoprávněné odstranění nezbytných krytů, nesprávné použití, závadný provoz nebo nedostatečná údržba mohly způsobit těžká zranění osob nebo škody na majetku.
- § Nebezpečí uvolnění vibrátoru z buzeného technologického zařízení.
- § Při provozu vibrátoru je nutno dbát na:
 - řádné upevnění vibrátoru k buzenému zařízení,
 - řádné upevnění krytů nevyvážků (kryty jsou označeny samolepkami).

2.3. Požadavky na kvalifikaci

- § Prací na strojích obsahujících vibrátory smí být pověřováni jen odpovědní pracovníci, opakovaně seznamováni s nebezpečími vyplývajícími z provozu vibrátorů.
- § Pracovníci provádějící údržbu a opravy elektrického zařízení musí mít odbornou kvalifikaci v elektrotechnice.

- § Pracovníci provádějící montáž vibrátorů na buzená zařízení musí být seznámeni s tímto návodem.

2.4 Zakázané používání vibrátorů

Do provozu nesmí být uvedeny nebo nesmí být dále provozovány vibrátory, které:

- § nejsou upevněny (volně položeny), nebo řádně upevněny (nedotažené nebo uvolněné šrouby, nedostatečný počet upevňovacích šroubů),
- § mají odstraněny nebo poškozeny kryty nevývažků, nebo nemají kryty upevněny plným počtem šroubů,
- § nemají řádně upevněny nevývažky na hřídeli el. motoru, nebo vibrátory jejichž upevňovací šrouby nevývažků byly nahrazeny šrouby s nižší pevností,
- § mají poškozený kryt svorkovnice, poškozen kryt nevývažků, ulomenou patku(y) pro upevnění k buzené části technologického zařízení,
- § mají poškozený přívodní kabel k vibrátoru,
- § za provozu nebo při rozběhu vykazují nadměrný hluk,

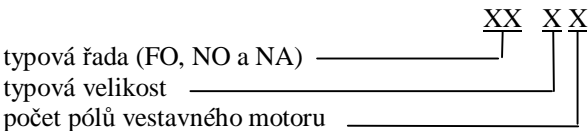
2.5 Zakázané instalace



Vibrátory nesmí být instalovány do prostor s nebezpečím výbuchu.

Do dolů s výbušnou plynnou atmosférou.

3. TYPOVÁ OZNAČENÍ VIBRÁTORŮ



4. UŽITÍ

4.1 Doporučená užití

Příložené vibrátory jsou určeny jako budiče kmitů s frekvencí danou kmitočtem sítě a počtem pólů vestavného elektromotoru. Lze je využít např. pro:

- § zhuťování betonových směsí (vibrační stoly, prahy, desky, latě atd.) ve stavebnictví,
- § zhuťování (střásání) materiálu v dalších průmyslových odvětvích např. ve slévárenství,

- § uvolňování různých materiálů ze zásobníků, slévárenských ráků, důlních vozů atd.,
- § technologická zařízení pracující s kruhovými nebo křivočarými kmitavými pohyby (vibrační třídíče, pračky atd.).

Dvojice samočinně se synchronizujících protiběžných vibrátorů s osami rovnoběžnými jako budiče přímočarých kmitů pro:

- § vibrační dopravníky horizontální,
- § vibrační podavače,
- § vibrační třídíče,
- § nejrůznější technologická zařízení pro praní, otírání, odvodňování atd.

Dvojice samočinně se synchronizujících vibrátorů s osami mimoběžnými jako budiče šroubových kmitů pro vertikální vibrační dopravníky a různá technologická zařízení využívající těchto kmitů.

Tento Návod nevyklučuje další smluvená speciální využití vibrátorů.

4.2. Zakázaná užití

Vyráběné vibrátory typových řad FO, NO a NA nejsou určeny k instalaci:



- § do prostor s nebezpečím výbuchu,
- § do dolů s výbušnou plynnou atmosférou.

5. POPIS

Vibrátor je speciální trojfázový asynchronní elektromotor s rotorem nakrátko, na jehož hřídeli jsou upevněny nevyvážky vyvozující při rotaci odstředivou sílu. Stator vestavného elektromotoru je zalisován do robustního pláště. Jeho vinutí z měděného vodiče ve třídě izolace "F" (podle ČSN 33 0250) je proti otřesům chráněno impregnací. Vibrátory se běžně dodávají na napětí sítě 230/400 V 50 Hz dle ČSN IEC 38 (ΔY). Na zvláštní požadavek je možno dodat motory i pro jiné napětí či kmitočty. Pro připevnění vibrátoru slouží masivní patky s otvory pro připevňovací šrouby. Hřídel je uložen ve dvou speciálních valivých ložiskách, uzpůsobených pro dynamické namáhání. Dvě dvojice nevyvážek umístěné na koncích hřídele jsou upevněny svěrně pomocí šroubů. Poloha vnějších nevyvážek je omezena pery, vnitřní nevyvážky lze po uvolnění šroubů plynule natáčet vůči vnějším a tím měnit moment nevyvážek a velikost výsledné odstředivé síly od 0 do maxima dle stupnice na vnějších nevyvážkách (s výjimkou příložných vibrátorů typu NO02). Nevyvážky jsou po obou stranách umístěny pod kryty ze slitiny hliníku. Kryty nevyvážek a víčko svorkovnice jsou těsněny O-kroužky. Stejným způsobem je těsněno spojení ložiskových těles s pláštěm. Svorková deska se

šroubovými svorkami je upevněna v krytu, který je součástí odlitku pláště (s výjimkou typu NO02). Na ni jsou napojeny vývody elektromotoru a propojeny dle napětí sítě. Na vibrátoru jsou dvě ochranné svorky pro spojení s ochranným vodičem. Vnější je umístěna na přístupném místě pláště (s výjimkou typu NO02, NO12, NO14 a NO16). Vnitřní ochranná svorka je umístěna uvnitř svorkového krytu. Kabel je v místě průchodu svorkovnicí upevněn a chráněn plastovou průchodkou. Řada "NA" se liší v konstrukčním uspořádání od řady "NO" a "FO" tím, že u řady "NA" jsou připojovací patky odlity společně s ložiskovými tělesy.

Vibrátory typu NO02 se skládají ze dvou dílů pláště, ve kterých jsou nalisována valivá ložiska a vestavný elektromotor. Hřídel je opatřen nevyvážky (jsou nastaveny na pevně u výrobce a nelze je přestavovat). Vývody elektromotoru jsou spojeny kabelovým vývodem, na který je možné napojit zástrčku nebo přímo zapojit do rozvaděče. Není-li požadováno jinak, je standardní délka vývodu 2 m. Zbývající prostor vyplňuje po připojení přírodního kabelu snadno vyjímatelná vložka.

Vibrátory jsou dimenzovány při dodržení mezních parametrů daných tímto návodem pro trvalý provoz v nadmořských výškách do 1000 metrů. Jsou provedeny v uzavřeném provedení s přirozeným chlazením, chráněné proti prachu a proti tryskající vodě. *Nesmí být použity v prostředí s nebezpečím výbuchu.*

Vinutí vestavěných elektromotorů a připojení vývodů statoru na svorkovnici je v ořezuvzdorném provedení.



6. MONTÁŽ, PROVOZ, OBSLUHA

6.1 Kontrola před montáží

Před připojením vibrátoru na síť nutno překontrolovat, zda její napětí a kmitočet odpovídají údajům na štítku vibrátoru.

6.2 Hygienické požadavky na zařízení

U všech zařízení buzených příložnými vibrátory je třeba dbát, aby odpovídala směrnice o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a směrnice o ochraně zdraví před nepříznivým působením mechanického kmitání a chvění.

6.3 Montáž vibrátoru

Vibrátor je nutno připevnit na *opracovanou rovnou odmaštěnou* podložku, zbarvenou barvy a všech nečistot. Současně je nutno odmastit i očistit dosedací

plochy vibrátoru.

Připojovací šroubové spoje musí být povrchově chráněny (zinkováním), provedení šroubů i matic přesné, materiál šroubů 8G nebo 10K.

Šroubové spoje nutno dotáhnout kroutícím momentem odpovídajícím jejich velikosti a použitého materiálu.

6.4 Minimální napájecí frekvence vibrátorů

Nutno vzít v úvahu dlouholetou praxí ověřená zjištění, že dvojice vibrátorů zabudovaná na technologickém zařízení při poklesu napájecí frekvence pod 30% jmenovité frekvence (cca 20 Hz), s nevyvážky nastavenými na maximální odstředivý moment nedokáže vybudit v technologickém zařízení potřebné kmity.

6.5 Elektrická instalace vibrátorů

Elektrická instalace vibrátorů musí odpovídat platným normám a předpisům (viz ČSN 33 2000-4-41. Jde-li o pracovní stroj musí instalace odpovídat ČSN EN 60204-1). Příklad zapojení jednoho nebo dvojice vibrátorů je uveden v příloze č.5.

Při regulaci frekvenčním měničem nesmí být překročeny otáčky uvedené v tomto Návodě a na štítku vibrátoru, neboť může dojít k havárii.

Prívodní kabel musí být volně prověšen a umístěn tak, aby se nerozdíral o okolní předměty nebo konstrukce.

Vibrátor nesmí být zapnut, není-li smontován se zařízením, pro které je určen. Rovněž nesmí být zapnut, *jsou-li sejmuty kryty nevyvážků*.

Při napájení vibrátorů z frekvenčních měničů je nutno dbát na to, že mnohá regulační zařízení nevypínají napájení vestavěného elektromotoru, je-li v klidu.

Zapojení dvojice autosynchronních vibrátorů musí zajišťovat chod obou vibrátorů současně. *Při výpadku jednoho z nich musí dojít k automatickému odpojení i druhého vibrátoru z důvodu přetížení i poškození. Nutno provést zapojení splňující tuto podmínku.*

6.6 Kontrola před spuštěním vibrátoru

Před spuštěním nutno znovu zkontrolovat:

- § dotažení připojovacích šroubových spojů (viz příloha č. 9),
- § izolační stav (při dlouhodobé odstávce),
- § prívodní kabel musí být volně prověšen a umístěn tak, aby se nerozdíral o okolní předměty.

6.7 Poruchy při spuštění a jejich odstranění

Při zapůsobení nadproudové ochrany vibrátoru je nutné ihned zjistit, zda vibrátor odebírá ve všech fázích nejvýše jmenovitý proud dle štítku. Je-li odebíraný proud vyšší nežli jmenovitý, nebo rozdíly v jednotlivých fázích překračují 10% odchylku, musí být ihned zjištěna příčina přetížení, které může být způsobeno:

- § nesprávným napětím sítě (případně povolené kolísání viz. ČSN IEC 38),
- § uvolněním přípojovacích šroubových spojů vibrátoru,
- § mechanickými závadami vibrátoru, např. poškozeným ložiskem, znečištěním ložisek apod.,
- § nadměrným kmitáním buzeného zařízení vlivem chybné volby vibrátoru, nevhodným naladěním vlastního kmitočtu buzené soustavy apod.,
- § nárazy buzeného zařízení na okolní pevné předměty vlivem chybné montáže a nedostatečné vůle kolem kmitajících částí nutné pro rozběh, ustálené kmitání i doběh stroje,
- § nestabilitou autosynchronizace budiče tvořeného dvojjící vibrátorů vlivem nesprávné koncepce a nedostatečné tuhosti buzeného zařízení, případně uvolnění šroubových spojů, které způsobí narušení celistvosti stroje či pružného systému buzeného stroje,
- § závadami v připojení vibrátorů na síť nebo ve vinutí vestavných elektromotorů.

6.8 Nastavení velikosti odstředivé síly

Nastavení velikosti odstředivé síly (momentu nevývažků M_N) se provádí za klidu při vypnutí vibrátoru a po jeho zabezpečení odpovědnou osobou proti spuštění. Po sejmutí krytů nevývažků a povolení šroubů stavitelných (vnitřních) nevývažků je lze pootočit oproti vnějším nevývažkům. Potom je nutno šrouby svěrných spojení opět řádně dotáhnout předepsaným kroutcím momentem. Stavitelné nevývažky mají barevně označenou odměrnou hranu, pevné nevývažky jsou opatřeny stupnicí s procentuálním vyjádřením velikosti odstředivé síly nebo pracovního momentu M_N . Při standardním použití vibrátoru nutno dbát na to, aby nastavení bylo na obou koncích hřídele vibrátoru shodné. Při následné montáži krytů nevývažků dbát na správné umístění těsnících „O“ kroužků.

6.9 Provozní podmínky vibrátorů

Při provozu nesmí být vibrátory vystavovány nepříznivým vnějším vlivům tj. teplotě nad 40°C, ozáření prudkým letním sluncem či jiným zdrojem tepelného záření a přenosu tepla z dopravovaného materiálu. Maximální oteplení vestavného elektromotoru měřené na povrchu pláště nemá překročit 65°C, tj. výsledná teplota

nemá překročit 105°C. Maximální oteplení ložisek měřené na ložiskových tělesech je 50°C (tj. výsledná teplota zde nesmí přesáhnout 90°C). Dále nesmí vibrátory pracovat v prostředí nasyceném vodními parami, olejovými a zejména žíravinovými výpary, resp. v prostředí, které neodpovídá jejich krytí a protikorozi ochraně. Vibrátory jsou dimenzovány pro trvalé zatížení a nastavení nevyvážků na 100%. V případě jejich použití při cyklickém provozu výrobce dovoluje maximálně 30 rozběhů za hodinu. Vyšší četnost rozběhů (až o 50%) lze docílit úpravami sjednanými s výrobcem. Krytí vibrátorů je IP 65 dle ČSN EN 6034-5 (35 0000).

Elektrická instalace zapojení vibrátorů na síť musí odpovídat těmto základním normám a požadavkům:

- § ČSN 33 2000-4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem,
- § jde-li o pracovní stroj - ČSN-EN 60 204-1 Elektrická zařízení pracovních strojů,
- § Pokud budou vibrátory použity v důlním prostředí, platí pro ně též ČSN 34 1410.

Příklad zapojení jednoho nebo dvojice autosynchronních vibrátorů je uveden v příloze č. 5. *Zapojení dvojice autosynchronních vibrátorů musí zajišťovat chod obou vibrátorů současně. Při výpadku jednoho z nich musí dojít k automatickému odpojení i druhého vibrátoru z důvodu přetížení i poškození stroje.*

6.10 Doporučené přívodní kabely

Výrobce doporučuje přívodní kabel CGTG 4Bx1.5 (HO5RN-F1.5G) pro vibrátory FO1, FO2, NO1, NO2, NO3 a NA3; pro ostatní CGTG 4Bx2.5 (HO5RN-F2.5G).

7. ÚDRŽBA

7.1 Kvalifikace údržbářů

Údržbu vibrátorů smí provádět pouze osoba řádně seznámená s tímto návodem, údržbu el. zařízení vibrátorů smí provádět osoba, která má navíc odbornou kvalifikaci v elektrotechnice.

7.2 Zajištění vypnutého stavu vibrátoru

Před zahájením jakékoliv práce na motoru nebo stroji, zvláště před otevřením zakrytých aktivních částí, musí být vibrátor zabezpečen odpovědnou osobou proti

spuštění. Vedle hlavních proudových okruhů je nutné přitom dbát na existující přídavné, nebo pomocné proudové okruhy. Přitom obvyklá bezpečnostní pravidla jsou:

- § zabezpečení odpovědnou osobou proti spuštění,
- § zajistit proti znovuzapnutí,
- § zajistit beznapětový stav,
- § uzemnit a zkratovat,
- § okolní díly pod napětím zakrýt nebo ohraničit.

Tato výše uvedená opatření se smí zrušit teprve tehdy, až skončí údržbářské práce a vibrátor je zcela smontován.

7.3 Rozsah pravidelné údržby

Při údržbě vibrátorů je nutno dodržovat následující zásady:

- § kontrolovat dotažení a pojištění připojovacích šroubových spojů po 1, 8, 100 a dále vždy po 300 provozních hodinách,
- § ložiska jsou namazána při montáži vibrátoru a životnost tukové náplně je obdobná životnosti ložisek. Ložiska se v průběhu provozu nedomazávají,
- § odstraňovat větší znečištění zhoršující čitelnost výstražných štítků a chlazení elektromotoru a ložisek z povrchu vibrátoru,
- § kontrolovat neporušenost přírodních kabelů a dotažení matic na připojených vodičích ve svorkovnici,
- § kontrolovat izolační stav, zejména po dlouhodobém skladování.

Veškeré další úkony a případné opravy (výměny ložisek včetně náplně mazacím tukem, opravy vinutí elektromotoru atp.) provádí výrobce a to i v mimo záručních případech. Jakékoliv opravy a zásahy do vnitřního uspořádání vibrátorů se u uživatele nedoporučují. Do opravy mohou být přijaty vibrátory zbavené všech nečistot!



8. SERVIS

Do opravy mohou být přijaty jen vibrátory zbavené všech nečistot.

Adresa výrobní – servisní organizace:

VIBROS s.r.o.
Zdabořská 29
261 01 Příbram 5
Česká republika

Tel.: 318631744

Fax: 318629991

E-mail: vibrace@vibros.cz

9. POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Výrobek je opatřen základním a vrchním nátěrem dle výrobní dokumentace popř. dle specifických požadavků odběratele.

10. ZNAČENÍ

Vibrátor musí být opatřen štítkem s těmito údaji:

- § název a sídlo výrobce,
- § typové označení,
- § výrobní číslo,
- § rok výroby,
- § napětí a kmitočet sítě,
- § jmenovitý proud,
- § pracovní frekvence,
- § odstředivá síla,
- § hmotnost,
- § označení krytí IP,
- § třída izolace,
- § značkou kontrolního orgánu.

11. OBJEDNÁVÁNÍ

Objednávky příložných vibrátorů musí obsahovat:

- § počet kusů,
- § typové označení,
- § provozní napětí a kmitočet sítě, na kterou má být vibrátor připojen. Pokud nejsou napětí a kmitočet v objednávce určeny, dodává se vibrátor pro napětí 400 V, 50 Hz. Všechny odlišnosti v provedení a zvláštní požadavky na využití příložných vibrátorů nutno dojednat s výrobcem.

12. PROVĚŘOVÁNÍ PLNĚNÍ, DODÁVÁNÍ, RUČENÍ

Prověřování plnění ve výrobním závodě se provádí za přítomnosti zástupce odběratele jen na základě požadavku zakotveného v kupní smlouvě. Datum konání oznámí dodavatel odběrateli 10 dnů předem. Jestliže se zástupce nedostaví, provedou pracovníci výstupní kontroly zkoušky sami a vyhotoví osvědčení o jakosti a kompletnosti. Výrobce je povinen poskytnout odběrateli při prověřování všechny potřebné podklady a pomůcky. Prověřují se všechny výrobky v rozsahu části "Zkoušení" a skupiny "Provedení a povrchová úprava" a "Značení". Žádá-li odběratel jiné zkoušky, děje se tak na základě zvláštní objednávky a na náklady odběratele, předem sjednané kupní smlouvou. Nevyhoví-li výrobek podmínkám přejímací zkoušky, je expedice zastavena a opakované přejímací řízení se děje na náklady dodavatele, jež je povinen znovu pozvat odběratele. Při přejímání je dodavatel a odběratel povinen dodržet ustanovení obchodního zákoníku.

Vibrátory jsou běžně dodávány v zapojení vinutí (Y) 3x 400V (50 Hz). *Při expedici od výrobce jsou nastaveny nevyvážky z bezpečnostních důvodů na "0" s výjimkou typu NO02, FO12, NO12, NO14 a NO16, které jsou nastaveny na 100 %.* Po montáži vibrátorů na zařízení před jejich elektrickým zapojením je proto nutno provést seřízení viz bod 6.7.

S každým vibrátorem jsou dodávány:

- § Na vyžádání „Prohlášení o shodě“,
- § tento Návod,
- § Osvědčení o jakosti a kompletnosti.

13. PODMÍNKY ZÁRUKY

Výrobce odpovídá za konstrukci, funkci, použitý materiál a provedení dodávaných vibrátorů po dobu 12 měsíců ode dne prodeje. Za valivá ložiska ručí dodavatel pouze po dobu předpokládané životnosti (viz příloha) tj. při maximálních parametrech udávaných přílohou 1, nejdéle však po dobu záruční lhůty poskytnuté na vibrátor.

Výrobce je povinen, pokud uzná závadu jako záruční, odstranit na svůj náklad všechny závady na vibrátoru, které byly způsobeny vadnou konstrukcí, vadným provedením nebo vadným materiálem za předpokladu, že odběratel uplatní záruční nároky bez zbytečného odkladu po zjištění závady, nejpozději však poslední den záruční lhůty.

Odběratel nemá nárok na provedení záruční opravy v těchto případech:

- § pokud byl vibrátor provozován na jiná napětí a frekvenci než je uvedeno na výrobním štítku vibrátoru
- § pokud vibrátor byl používán k jiným účelům než jsou uvedeny v tomto návodě, nebo uvedeným ve zvláštním ujednání mezi výrobcem a odběratelem,
- § při poškození jehož příčinou je nesprávné skladování, neodborná obsluha a údržba, při použití nevhodných maziv a tím, že nebylo dbáno návodu k obsluze, dále při všech poškozeních způsobených třetí osobou,
- § když na výrobku provedl nebo nechal provést změny či opravy bez předchozího písemného souhlasu dodavatele,
- § když došlo k poškození vestavného elektromotoru v důsledku nedodržení předepsaného zapojení a jistění, uvedeného v tomto návodě,
- § při přirozeném opotřebením,

Záruční i pozáruční opravy zajišťuje výrobce.

14. SPORY

Nedojde-li ke smírnému narovnání, budou spory, které vzniknou z jakýchkoli našich obchodních vztahů, a které případně vyústí v soudní obžalobu, rozhodovány podle českého právního řádu.

15. BALENÍ, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Vibrátory se dodávají zásadně nebalené. V případě, že je požadován obal, musí být způsob balení a druh obalu stanoven kupní smlouvou.

Doprava vibrátorů na místo určení se provádí běžnými dopravními prostředky, při dopravě musí být vibrátory zajištěny (upevněny) tak, aby nedošlo k jejich poškození.

Vibrátory je nutno skladovat v prostorech, které jsou chráněny proti nepříznivým vlivům počasí, nadměrnému vlhku, plísni, žíravinám a jejich výparům.

16. LIKVIDACE

Při provozu nebo likvidaci zařízení nutno dodržet příslušné národní předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadu. V případě, že zařízení bude muset být sešrotováno, je zapotřebí postupovat při jeho likvidaci podle diferencovaného

sběru, což znamená respektovat rozdílnost materiálů a jejich složení (např. kovy, umělé hmoty, atd).

Při diferencovaném sběru je třeba se obrátit na specializované firmy, které se zabývají sběrem těchto materiálů za současného respektování místních platných norem a předpisů“.

Přílohy:

1. Základní údaje
2. Elektrické údaje
3. Rozměrové údaje
4. Rozměrový náčrtky vibrátorů
5. Příklady základních elektr. zapojení
6. Druhy vibrací při použití vibrátorů
7. Zapojení svorkovnice
8. Nastavení nevývažků na maximum a minimum
9. Maximální utahovací moment pro šrouby

Zpracoval: ing. Miroslav Šála

Příloha 1

Základní údaje příložných vibrátorů							
Typ	Jmenov. otáčky	Max. moment nevyváž.	Max. odstřed. síla	Hmotnost	Maximální dovolená amplituda		Předpok. trvanliv. ložiska
	[1/min]	[kg mm]	[N]	[kg]	výchyl.* [mm]	zrychl.** [m s ⁻²]	[hod]
FO12/6	6 000	7	2 800	7	0,6	110	1 000
FO22/6	6 000	19	7 345	21	0,6	110	3 000
NO02-250	2 720	2,5	250	3,8	1,1	110	2 000
NO02-515	2 720	5,2	515	3,8	1,1	110	2 000
NO02-805	2 720	8,2	805	3,8	1,1	110	2 000
NO02-1090	2 720	11	1090	3,8	1,1	110	2 000
NO12	2 840	28	2 800	7,2	1,1	110	2 000
NO22	2 870	74	7 345	22	1,1	110	6 000
NO32	2 900	139	13 725	37	1,1	110	6 000
NA32	2 905	209	20 720	65	1,1	110	6 000
NO14	1 365	50	1 230	8,2	4,1	100	11 000
NO24	1 410	224	5 525	26	4,1	100	11 000
NO34	1 435	492	12 155	39	4,1	100	11 000
NA34	1 450	830	20 490	74	4,1	100	11 000
NA44	1 460	1 276	31 495	100	4,1	100	11 000
NA54	1 450	1 975	48 745	153	4,1	100	11 000
NA64	1 465	3 165	78 090	250	4,1	100	11 000
NO16	890	75	820	9	10	100	21 000
NO26	910	428	4 695	33	10	100	21 000
NO36	930	876	9 615	52	10	100	21 000
NA36	950	1 845	20 200	93	10	100	21 000
NA46	965	2 553	27 995	120	10	100	21 000
NA56	970	3 951	43 328	185	10	100	21 000
NA66	975	7 030	77 130	320	10	100	21 000
NO28	690	547	3 370	37	14	90	100 000
NO38	690	1 133	6 990	58	14	90	100 000

* Při harmonickém průběhu kmitání v libovolném směru v rovinách kolmých na osu hřídele

** V libovolném směru v rovinách kolmých na osu hřídele a v axiálním směru max. 20 ms⁻²

Příloha 2

Elektrické údaje pro 50 Hz						
Typ	Jmen. výkon [kW]	Jmenovitý proud [A] pro napětí [V]		cos φ	η	I _x /I _N
		3 x 400 [V]	3 x 500 [V]			
FO12/6	0,15	0,37	0,30	0,8	73	5,3
FO22/6	0,37	0,87	0,69	0,87	71	6,7
NO02-250	0,06	0,24	0,23	0,68	44	5,5
NO02-515	0,06	0,24	0,23	0,68	44	5,5
NO02-805	0,06	0,24	0,23	0,68	44	5,5
NO02-1090	0,06	0,24	0,23	0,68	44	5,5
NO12	0,15	0,37	0,30	0,8	73	5,3
NO22	0,37	0,87	0,70	0,86	71	6,7
NO32	0,75	1,75	1,41	0,8	77	7,5
NA32	2	4	3,2	0,86	84	7,5
NO14	0,12	0,4	0,32	0,7	62	3,3
NO24	0,37	1	0,81	0,78	68	4,4
NO34	0,75	1,8	1,44	0,76	79	5,4
NA34	2	4,6	3,7	0,75	84	7,5
NA44	2,7	5,5	4,4	0,83	85	7,5
NA54	3,5	7,0	5,6	0,84	86	7,5
NA64	5	9,6	7,7	0,85	88	7,4
NO16	0,06	0,27	0,21	0,63	50	2,3
NO26	0,27	0,89	0,71	0,71	62	3,1
NO36	0,55	1,6	1,3	0,71	70	3,8
NA36	1,1	2,8	2,2	0,71	80	4,9
NA46	2	5,1	4,1	0,68	83	5,7
NA56	2,7	6,9	5,5	0,68	83	6,3
NA66	4,5	12,4	9,9	0,68	86	5,7
NO28	0,13	0,51	0,32	0,69	67	3,3
NO38	0,27	0,83	0,85	0,61	60	2,7

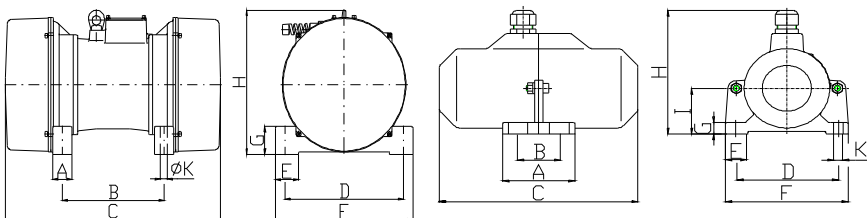
Příloha 3

Rozměrové údaje [mm]											
Type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	
FO12	27	70	260	140	27	167	30	158	63	4 x 14	M12
FO22	36	120	292	190	36	226	45	216	101	4 x 18	M16
NO02-250	70	40	192	100	20	120	12	129	48	4 x 9	M8
NO02-515	70	40	192	100	20	120	12	129	48	4 x 9	M8
NO02-805	70	40	192	100	20	120	12	129	48	4 x 9	M8
NO02-1090	70	40	192	100	20	120	12	129	48	4 x 9	M8
NO12, NO14	27	70	260	140	27	167	30	158	63	4 x 14	M12
NO16	27	70	303	140	27	167	30	158	63	4 x 14	M12
NO22	36	120	284	190	36	226	45	220	101	4 x 18	M16
NO24, NO26	36	120	380	190	36	226	45	220	101	4 x 18	M16
NO28	36	120	402	190	36	226	45	220	101	4 x 18	M16
NO32	44	150	358	210	44	254	55	248	120	4 x 22	M20
NO34, NO36	44	150	472	210	44	254	55	248	120	4 x 22	M20
NO38	44	150	502	210	44	254	55	248	120	4 x 22	M20
NA32, NA34, NA36	45	240	508	280	55	325	60	313	151	4 x 22	M20
NA44, NA46	50	270	570	300	60	350	60	346	151	4 x 27	M24
NA54, NA56	70	325	730	350	70	420	70	394	200	4 x 35	M33
NA64	70	380	722	420	80	490	90	431	200	4 x 39	M36
NA66	70	380	860	420	80	490	90	431	200	4 x 39	M36

Příloha 4

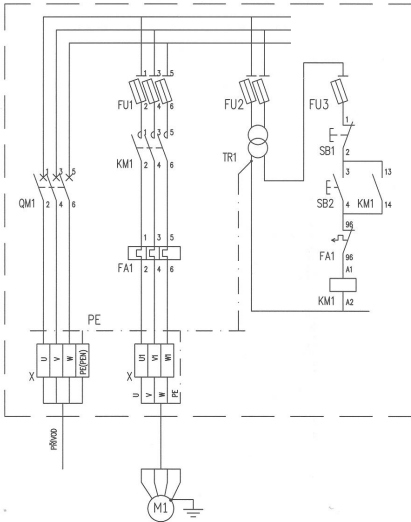
typ FO, NO, NA

typ NO02

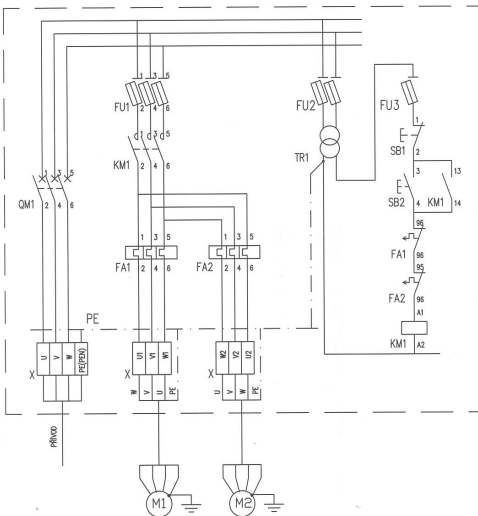


Příloha 5

Příklad zapojení jednoho vibrátoru

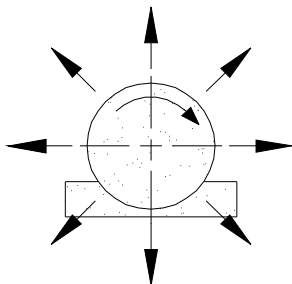


Příklad zapojení dvou vibrátorů

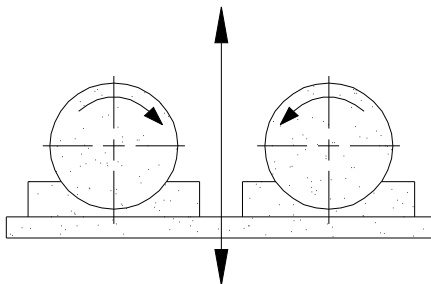


Příloha 6

Kruhové kmity použitím
jednoho vibrátoru



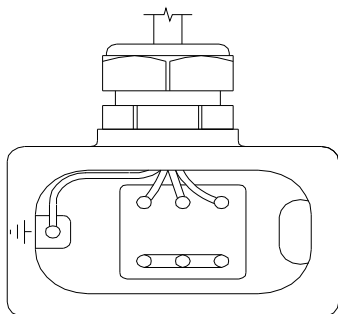
Usměrněné přímočaré kmity použitím
dvou vibrátorů



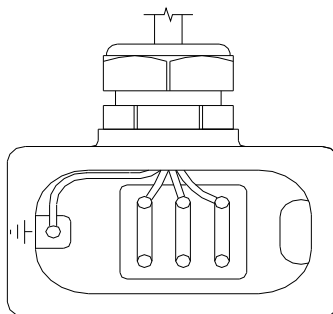
Příloha 7

Zapojení svorkovnice:

Y – spojení do hvězdy

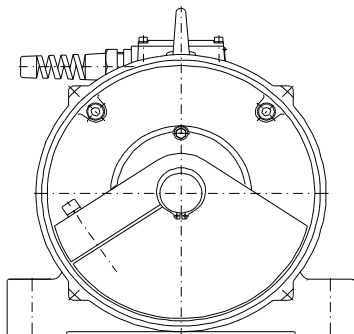


Δ – spojení do trojúhelníka

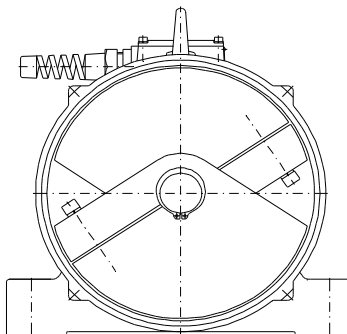


Příloha 8

Nastavení nevyvážků na maximum



Nastavení nevyvážků na minimum



Příloha 9

Maximální utahovací moment pro šrouby s metrickým závitem (pevnost 8G resp. 8.8)

Jmenovitý průměr závitu	Utahovací moment [N m]
M6	9,7
M8	24,5
M10	48,4
M12	84
M16	209
M20	406
M24	699
M27	1 038
M30	1 408
M33	1 914
M36	2 456