

FLUKE®

438-II

Motor Analyzer

Uživatelská příručka

March 2016 (Czech)

©2016 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

OMEZENÁ ZÁRUKA A OMEZENÍ ZODPOVĚDNOSTI

Firma Fluke garantuje, že každý její výrobek je prost vad materiálu a zpracování při normálním použití a servisu. Záruční doba je tří roky a začíná datem expedice. Díly, opravy produktů a servis jsou garantovány 90 dní. Tato záruka se vztahuje pouze na původního kupujícího nebo koncového uživatele jako zákazníka autorizovaného prodejce výrobků firmy Fluke a nevztahuje se na pojistky, jednorázové baterie ani jakýkoliv produkt, který podle názoru firmy Fluke byl použit nesprávným způsobem, pozměněn, zanedbán, znečištěn nebo poškozen v důsledku nehody nebo nestandardních podmínek při provozu či manipulaci. Firma Fluke garantuje, že software bude v podstatě fungovat v souladu s funkčními specifikacemi po dobu 90 dnů a že byl správně nahrán na nepoškozené médium. Společnost Fluke neručí za to, že software bude bezporuchový a že bude fungovat bez přerušení.

Autorizovaní prodejci výrobků firmy Fluke mohou tuto záruku rozšířit na nové a nepoužité produkty pro koncové uživatele, ale nemají oprávnění poskytnout větší nebo odlišnou záruku jménem firmy Fluke. Záruční podpora se poskytuje, pouze pokud je produkt zakoupen v autorizované prodejně firmy Fluke anebo kupující zaplatil příslušnou mezinárodní cenu. Firma Fluke si vyhrazuje právo fakturovat kupujícímu náklady na dovezení dílů pro opravu nebo výměnu, pokud je produkt předložen k opravě v jiné zemi, než kde byl zakoupen.

Povinnosti firmy Fluke vyplývající z této záruky jsou omezeny, podle uvážení firmy Fluke, na vrácení nákupní ceny, opravu zdarma nebo výměnu vadného produktu vráceného autorizovanému servisu firmy Fluke v záruční době.

Nárokujete-li záruční opravu, obraťte se na nejbližší autorizované servisní středisko firmy Fluke pro informace o oprávnění k vrácení, potom do servisního střediska zašlete produkt s popisem potíží, s předplaceným poštovním a pojištěním (vyplaceně na palubu v místě určení). Firma Fluke nepřebírá riziko za poškození při dopravě. Po záruční opravě bude produkt vrácen kupujícímu, dopravné předplaceno (vyplaceně na palubu v místě určení). Pokud firma Fluke rozhodne, že porucha byla způsobena zanedbáním, špatným použitím, znečištěním, úpravou, nehodou nebo nestandardními podmínkami při provozu či manipulaci, včetně přepětí v důsledku použití napájecí sítě s jinými vlastnostmi, než je specifikováno, nebo normálním opotřebením mechanických komponent, firma Fluke před zahájením opravy sdělí odhad nákladů na opravu a vyžádá si souhlas. Po opravě bude produkt vrácen kupujícímu, dopravné předplaceno a kupujícímu bude účtována oprava a náklady na zpáteční dopravu (vyplaceně na palubu v místě expedice).

TATO ZÁRUKA JE JEDINÝM A VÝHRADNÍM NÁROKEM KUPUJÍCÍHO A NAHRAZUJE VŠECHNY OSTATNÍ ZÁRUKY, VÝSLOVNÉ NEBO IMPLICITNÍ, VČETNĚ, ALE NIKOLI VÝHRADNĚ, IMPLICITNÍCH ZÁRUK OBCHODOVATELNOSTI NEBO VHODNOSTI PRO URČITÝ ÚČEL. FIRMA FLUKE NEODPOVÍDÁ ZA ŽÁDNÉ ZVLÁŠTNÍ, NEPŘÍMÉ, NÁHODNÉ NEBO NÁSLEDNÉ ŠKODY NEBO ZTRÁTY, VČETNĚ ZTRÁTY DAT, VZNIKLÉ Z JAKÉKOLIV PŘÍČINY NEBO PŘEDPOKLADU.

Jelikož některé země nebo státy neumožňují omezení podmínek implicitní záruky ani vyloučení či omezení u náhodných nebo následných škod, omezení a vyloučení této záruky se nemusí vztahovat na všechny kupující. Je-li kterékoliv ustanovení této záruky shledáno neplatným nebo nevynutitelným soudem nebo jinou rozhodovací autoritou příslušné jurisdikce, není tím dotčena platnost nebo vynutitelnost jakéhokoliv jiného ustanovení.

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
U.S.A.	The Netherlands

Obsah

	Nadpis	Strana
Úvod		1
Jak kontaktovat společnost Fluke		1
Bezpečnostní informace		2
Obsah balení		2
Měření motorů		3
Nastavení hodnot motoru		4
Nastavení jednotky		6
Nastavení limitů analyzátoru		6
Nastavení trendu		7
Parametry analyzátoru motoru		8
Mechanické parametry		8
Elektrické parametry		9
Zobrazení limitů analyzátoru		9
Obrazovka multimetru		10
Trend		11
Obrazovka snížení výkonu NEMA		12
Nesymetrie napětí		12
Napěťové harmonické		13

Seznam tabulek

Tabulka	Nadpis	Strana
1.	Zapojení motoru	3
2.	Rozsahy a přesnost analyzátoru motoru	3
3.	Souhrn typů konstrukce motorů a jejich charakteristik	4
4.	Nastavení informací ze štítku a rozsahy	5

Úvod

Analyzátor motoru umožňuje měření mechanických energetických parametrů, točivého momentu a otáček za minutu u asynchronních motorů s přímým připojením na síť (direct-on-line). Jde o standardní funkci přístroje Fluke 438-II a pro všechny modely Fluke 430 řady II je dostupná jako volitelný upgrade (Fluke 430-II/MA upgrade Analyzátor motoru). Ve spojení s měřením elektrického příkonu a měřením kvality elektrické energie poskytuje funkce analyzátoru motoru užitečné informace o mechanických a elektrických provozních proměnných motoru a jeho účinnosti.

Tato funkce zajišťuje dynamické měření nejdůležitějších proměnných motoru v průběhu příslušného procesu, aniž by bylo nutné používat další mechanické snímače nebo proces přerušovat.

Analyzátor motoru je určen pro měření třívodičových, třífázových zapojení do trojúhelníku. Pokud se používá jiné zapojení, zobrazí funkce výzvu k přechodu do nabídky SETUP (NASTAVENÍ) a zadání některého podporovaného zapojení:

- 3 fáze do trojúhelníku
- 3 fáze, otevřený systém
- 3 fáze, IT
- 2 prvky

Jak kontaktovat společnost Fluke

Chcete-li kontaktovat společnost Fluke, zavolejte na jedno z níže uvedených telefonních čísel:

- Technická podpora USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrace/oprava USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Evropa: +31-402-675-200
- Japonsko: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Po celém světě: +1-425-446-5500

Nebo navštivte internetovou stránku Fluke www.fluke.com.

Pro registraci výrobku navštivte webovou stránku <http://register.fluke.com>.

Chcete-li zobrazit, vytisknout nebo stáhnout nejnovější dodatek k příručce, navštivte webovou stránku <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Bezpečnostní informace

Výraz **Výstraha** označuje podmínky a postupy, které jsou pro uživatele nebezpečné. Výraz **Upozornění** označuje podmínky a postupy, které by mohly způsobit poškození výrobku nebo testovaného zařízení.

Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, dodržujte následující pokyny:

- **Před prací s výrobkem si přečtěte všechny bezpečnostní informace.**
- **Používejte výrobek pouze podle pokynů, jinak ochrana poskytovaná výrobkem nebude působit.**
- **Dodržujte místní a státní bezpečnostní předpisy. Používejte prostředky osobní ochrany (schválené gumové rukavice, ochranu obličeje, nehořlavé oblečení), abyste zabránili úrazu elektrickým proudem tam, kde jsou nebezpečné vodiče pod proudem.**
- **Nepoužívejte výrobek, pokud je poškozený.**
- **Výrobek deaktivujte, pokud je poškozený.**
- **Nepracujte sami.**

Kompletní seznam bezpečnostních výstrah a vysvětlení Symbolů použitých na Produktu naleznete v návodu k obsluze k přístrojům 434-II/435-II/437-II.

Obsah balení

Sada analyzátoru motoru obsahuje:

- Analyzátor kvality elektrické energie a motoru 438 řady II (postranní řemínek, baterie BP290 -28 Wh a vložená bezdrátová paměťová karta SD 8 GB)
- Štítky pro vstupní zdířky (EU a Velká Británie, EU, Čína, Velká Británie, USA, Kanada)
- Poutko pro zavěšení
- Krokosvorky (sada 5 ks)
- Měřicí kabely 2,5 m + svorky s barevným rozlišením (sada 5 ks)
- Napájecí adaptér
- Regionální napájecí kabel
- Bezpečnostní informace (ve více jazycích)
- Disk CD-ROM s návody k obsluze (vícejazyčnými), software pro záznam a analýzu výkonu a ovladače USB
- Kabel rozhraní USB pro připojení k počítači (USB A / mini USB B)
- Měkké pouzdro C1740

Jsou dostupné i další sady, které obsahují ohebné proudové sondy AC 6 000 A (sada 4 ks). Další informace o sadách dostupných pro analyzátor motoru získáte od společnosti Fluke.

Měření motorů

Tabulka 1 obsahuje seznam podporovaných motorů.

Tabulka 1. Zapojení motoru

Typ motoru	3 fázový asynchronní
Připojení pro měření motoru	3vodičové přímé
Připojení vinutí motoru	Hvězda nebo trojúhelník

Tabulka 2 obsahuje rozsahy a přesnost funkcí analyzátoru motoru. Specifikace dalších funkcí najdete v části *Specifikace v Návodu k obsluze přístroje Fluke 430 řady II.*

Tabulka 2. Rozsahy a přesnost analyzátoru motoru

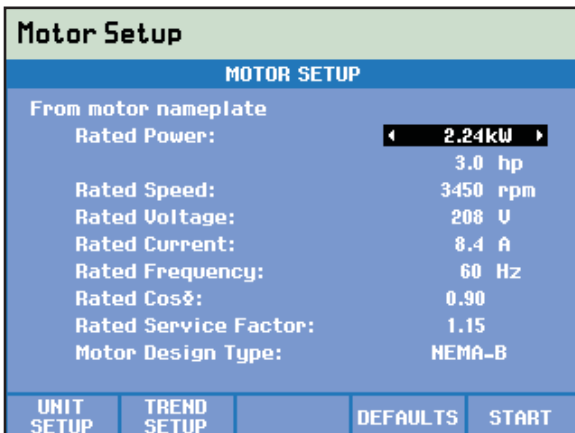
Měření motoru	Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Výchozí limit
Mechanický výkon motoru	0,7 kW až 746 kW	0,1 kW	±3 % ^[1]	100 % = jmenovitý výkon
	1 ks až 1 000 ks	0,1 ks	±3 % ^[1]	100 % = jmenovitý výkon
Točivý moment	0 Nm až 10 000 Nm	0,1 Nm	±5 % ^[1]	100 % = jmenovitý točivý moment
	0 lb ft až 10 000 lb ft	0,1 lb ft	±5 % ^[1]	100 % = jmenovitý točivý moment
otáčky za minutu	0 ot./min až 3 600 ot./min	1 ot./min	±3 % ^[1]	100 % = jmenovité otáčky za minutu
Účinnost	0 až 100 %	0,1 %	±3 % ^[1]	–
Nesymetrie (NEMA)	0 až 100 %	0,1 %	±0,15 %	5 %
Činitel napětí harmonických (NEMA)	0 až 0,20	0,01	±1,5 %	0,15
Faktor snížení výkonu z nesymetrie	0,7 až 1,0	0,1	informativní	–
Faktor snížení výkonu z harmonických	0,7 až 1,0	0,1	informativní	–
Faktor celkového snížení výkonu (NEMA)	0,5 až 1,0	0,1	informativní	–
<p>[1] Při výběru typu konstrukce motoru Other (Ostatní) je třeba přičíst chybu 5 % Specifikace platí pro výkon motoru > 30 % jmenovitého výkonu Specifikace platí pro stabilní provozní teplotu. Spustěte motor na nejméně 1 hodinu s plným zatížením (2–3 hodiny pokud má motor výkon 50 ks nebo vyšší) k získání stabilní teploty. Poznámky: • Jmenovitý točivý moment se vypočítává ze jmenovitého výkonu a jmenovitých otáček. • Rychlost aktualizace je u měření motorů 1× za sekundu. • Výchozí doba trendu je 1 týden.</p>				

Nastavení hodnot motoru

Informace potřebné pro algoritmus měření najdete na štítku motoru. Tyto informace umožňují určit mechanické parametry na základě elektrických signálů, které se používají pro měření. Je velmi důležité zadat nastavení pomocí informací ze štítku přesně, abyste dosáhli přesných odečtů.

Postup pro otevření obrazovky Motor Setup (Nastavení hodnot motoru):

1. Stiskněte tlačítko **MENU** Otevře se obrazovka MENU (NABÍDKA).
2. Stisknutím **F2** změníte zobrazení stránky.
3. Pomocí **▲▼** se přesuňte mezi možnostmi nabídky a zvýrazněte položku **Motor Analyzer** (Analyzátor motoru).
4. Stisknutím **ENTER** otevřete obrazovku Motor Setup (Nastavení hodnot motoru):



5. Pomocí **▲▼** zadejte parametry zjištěné na štítku motoru.

Analyzátor motoru podporuje konstrukce motoru v souladu se standardy NEMA a IEC. Viz Tabulka 3 a Tabulka 4. Pokud není typ konstrukce motoru znám, vyberte položku **Other** (Ostatní). Při nastavení možnosti Other (Ostatní) je třeba u mechanických parametrů motoru počítat s dodatečnou chybou +5 %.

Tabulka 3. Souhrn typů konstrukce motorů a jejich charakteristik

Konstrukce motoru	NEMA-A	NEMA-B	NEMA-C	NEMA-D	NEMA-E	IEC-H	IEC-N
Náběhový proud	Vysoký	Střední	Střední	Střední	Střední	Střední	Střední
Záběrný moment	Střední	Střední	Vysoký	Velmi vysoký	Střední	Vysoký	Střední
Moment zvratu	Vysoký	Střední	Vysoký	Velmi vysoký	Střední	Vysoký	Střední

Tabulka 4. Nastavení informací ze štítku a rozsahy

Potřebný údaj ze štítku motoru	Rozsah	Rozlišení
Jmenovitý výkon	746 W až 746 kW	1 W až 1 kW
	1 ks až 1 000 ks	1 ks
Jmenovité otáčky	231 ot./min až 3 599 ot./min	1 ot./min
Jmenovité napětí	208 V až 1 000 V	1 V
Jmenovitý proud	V závislosti na snímači hodnoty proudu	0,1 A
Jmenovitá frekvence	50 Hz nebo 60 Hz	–
Jmenovitý činitel fázového posuvu Cos Q (DPF)	0,01 až 1,00	0,01
Jmenovitý servisní faktor (dovolené opakovatelné přetížení)	1,00 až 1,50	0,01
Typ konstrukce motoru	NEMA-A, NEMA-B, NEMA-C, NEMA-D, NEMA-E, IEC-H, IEC-N, Ostatní	–

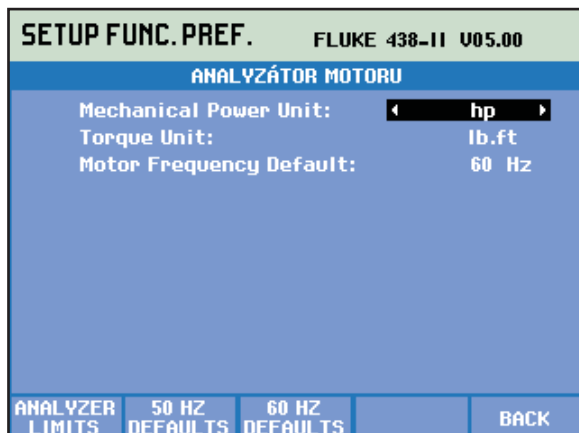
Pro nastavení údajů ze štítku a rozsahy jsou k dispozici výchozí hodnoty. Pomocí **F1** (UNIT SETUP/ NASTAVENÍ JEDNOTKY) můžete otevřít obrazovku nastavení a tyto hodnoty nakonfigurovat. Výběr závisí na výchozí frekvenci motoru.

Funkční tlačítka:

- | | | |
|-----------|---|--|
| F1 | Výběr obrazovky UNIT SETUP (NASTAVENÍ JEDNOTKY) | Otevření obrazovky předvoleb funkcí analyzátoru motoru. Výběr metrických nebo imperiálních jednotek pro mechanický výkon motoru, točivý moment a výchozí frekvenci motoru. |
| F2 | Výběr obrazovky TREND SETUP (NASTAVENÍ TRENDU) | Nastavení doby trvání automatické projekce vývoje (trendu). Výchozí doba trvání je 7 dní. |
| F4 | Výběr položek DEFAULTS (VÝCHOZÍ HODNOTY) na obrazovce MOTOR SETUP (NASTAVENÍ HODNOT MOTORU) | Nastavení výchozích hodnot definovaných na obrazovce Function Preferences (Předvolby funkcí) (viz UNIT SETUP/ NASTAVENÍ JEDNOTKY). Výchozí hodnoty závisí na výchozí frekvenci motoru. |
| F5 | START měření | Spuštění funkce analyzátoru motoru. Viz <i>Parametry analyzátoru motoru</i> na straně 8. |

Nastavení jednotky

Na této obrazovce lze nastavit limity a výchozí hodnoty analyzátoru.



Funkční tlačítka:

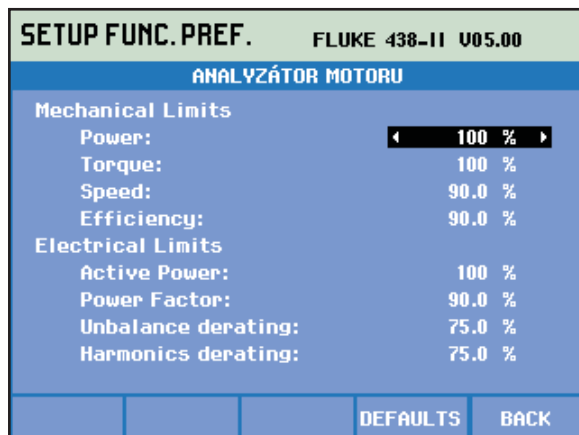
- | | | |
|-----------------------------------|---|---|
| <input type="button" value="F1"/> | ANALYZER LIMITS
(LIMITY ANALYZÁTORU) | Nastavení limitů analyzátoru. |
| <input type="button" value="F2"/> | 50 HZ DEFAULTS
(VÝCHOZÍ HODNOTY 50 HZ) | Nastavení výchozích hodnot pro motor s frekvencí 50 Hz. |
| <input type="button" value="F3"/> | 60 HZ DEFAULTS
(VÝCHOZÍ HODNOTY 60 HZ) | Nastavení výchozích hodnot pro motor s frekvencí 60 Hz. |
| <input type="button" value="F5"/> | BACK (ZPĚT) | Návrat na předchozí obrazovku. |

Poznámka

Pokud změníte položky 50 Hz nebo 60 Hz DEFAULTS (VÝCHOZÍ HODNOTY 50 Hz nebo 60 Hz), přejděte na obrazovku Motor Setup (Nastavení hodnot motoru) a aktivujte nové výchozí hodnoty (viz strana 4).

Nastavení limitů analyzátoru

Máte možnost nastavit výchozí hodnoty limitů, které umožňují znázornit výkon systému pomocí různých sloupcových grafů. Limity, které na tomto místě zadáte, určují, kde se zobrazení sloupcových grafů změní z oranžového na červené. Další informace najdete v části *Parametry analyzátoru motoru* on page 8.

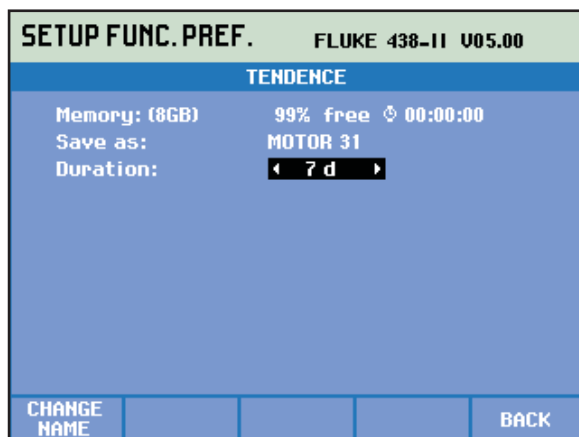


Postup změny:

1. Pomocí změňte výchozí hodnotu.
2. Stisknutím obnovíte výchozí hodnoty.

Nastavení trendu

Obrazovka Trend Setup (Nastavení trendu) je zjednodušenou verzí normální obrazovky TIMED START (ČASOVANÉ SPUŠTĚNÍ). Analyzátor motoru má pouze režim okamžitého spuštění a možnost TIMED START (ČASOVANÉ SPUŠTĚNÍ) není k dispozici. Chcete-li tuto obrazovku otevřít, přejděte na obrazovku Motor Setup (Nastavení hodnot motoru) a stiskněte **F2**.



V horním řádku jsou informace o dostupné volné paměti (standardní funkce u přístrojů 43X řady II).

Můžete nastavit dobu trvání pro TREND. Výchozí je globální doba trvání pro TREND definovaná v části Function Preferences (Předvolby funkcí) na obrazovce Trend setup (Nastavení trendu). Rozlišení pro TREND je pevně stanoveno na 1 s.

Funkční tlačítka:

F1 CHANGE NAME
(ZMĚNIT NÁZEV)

Změna názvu datového souboru (standardní funkce u přístrojů 43X řady II).

F5 BACK (ZPĚT)

Přechod na obrazovku MOTOR SETUP (NASTAVENÍ HODNOT MOTORU).

Parametry analyzátoru motoru

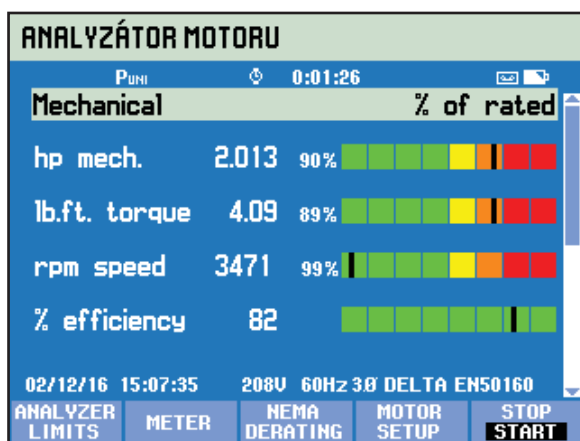
Na obrazovce MOTOR ANALYZER (ANALYZÁTOR MOTORU) jsou zobrazeny důležité mechanické a elektrické parametry v návaznosti na příslušné jmenovité hodnoty, průmyslové normy nebo standard NEMA MG 1-2014. Jak mechanické parametry, tak elektrické parametry jsou zobrazeny vždy na samostatné obrazovce.

Postup pro otevření obrazovky:

1. Přejít na obrazovku MOTOR SETUP (NASTAVENÍ HODNOT MOTORU).
2. Stiskněte **F5** (START).
3. Pomocí **↔** se můžete přesouvat mezi obrazovkami elektrických a mechanických parametrů.

Mechanické parametry

Na obrazovce mechanických parametrů jsou přehledně uvedeny údaje pro výkon, točivý moment a otáčky. Tato obrazovka také znázorňuje účinnost (poměr mezi dodaným elektrickým příkonem a výsledným mechanickým výkonem) v %. Výkon motoru ve srovnání s jeho jmenovitými hodnotami znázorňuje barevný sloupcový graf.



Skutečné hodnoty jednotlivých parametrů jsou uvedeny v příslušných jednotkách jako relativní hodnota % vůči jmenovité hodnotě nebo standardu, sloupcový graf pak znázorňuje výkon systému jako:

- dobrý (zelená)
- přijatelný (žlutá)
- nedostatečný (oranžová)
- špatný (červená)

Pomocí **↔** se můžete přesouvat mezi obrazovkami elektrických a mechanických parametrů.

Hodnoty limitů určující, kde se zobrazení změní z oranžového na červené, jsou stanoveny podle standardu NEMA a průmyslových norem.

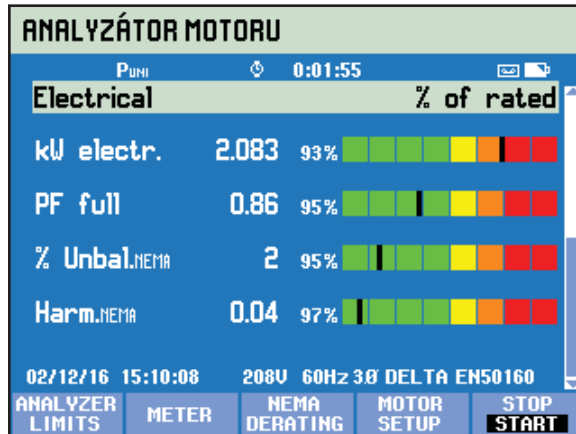
Chcete-li tyto limity zobrazit, otevřete stisknutím **F1** nabídku ANALYZER LIMITS (LIMITY ANALYZÁTORU).

Poznámka

Výchozí nastavení účinnosti není určeno ke znázornění dobrého nebo špatného stavu, protože motor může při jmenovité zátěži pracovat pouze se jmenovitou účinností. Odborně zdatní uživatelé si mohou tyto limity upravit. Viz Nastavení limitů analyzátoru na straně 6.

Elektrické parametry

Na druhé obrazovce se zobrazuje elektrický výkon a účinník. Je zde znázorněna napěťová nesymetrie a činitel napětí harmonických podle standardu NEMA MG1.



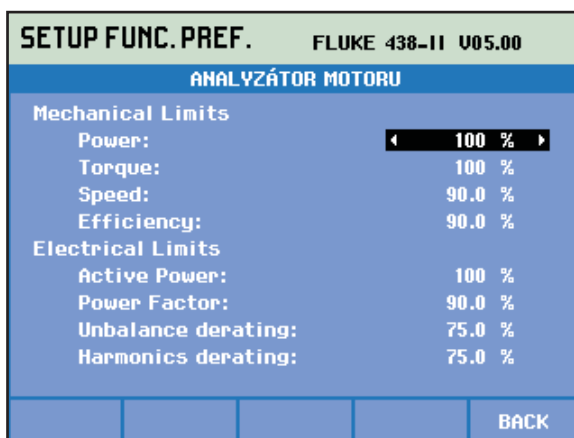
Pomocí se můžete přesouvat mezi obrazovkami elektrických a mechanických parametrů.

Funkční tlačítka:

- Zobrazení obrazovky ANALYZER LIMITS (LIMITY ANALYZÁTORU).
- Výběr obrazovky METER (MULTIMETR).
- Výběr obrazovky NEMA DERATING (SNÍŽENÍ VÝKONU NEMA)
- Zobrazení obrazovky MOTOR SETUP (NASTAVENÍ HODNOT MOTORU).
- STOP měření a uložení výsledků měření.

Zobrazení limitů analyzátoru

Obrazovka zobrazení limitů analyzátoru obsahuje tytéž informace jako obrazovka nastavení limitů analyzátoru, ale je určena jen pro čtení. Jedinou povolenou akcí je (OK nebo BACK/ZPĚT) pro přechod na obrazovku Motor Analyzer (Analyzátor motoru), ze které byla obrazovka LIMITS (LIMITY) aktivována.



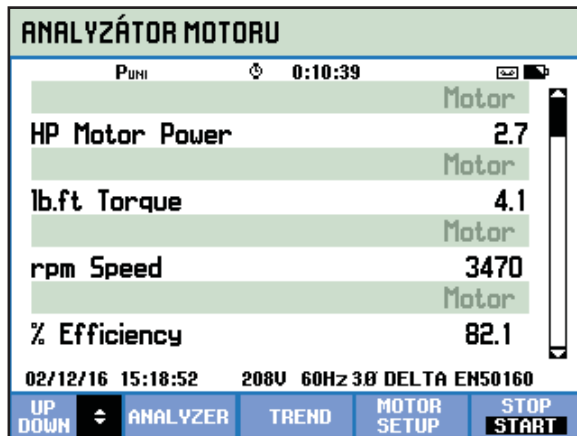
Postup změny informací:

1. Přejděte na obrazovku MOTOR ANALYZER (ANALYZÁTOR MOTORU) nebo METER (MULTIMETR).
2. Stisknutím proces zastavíte.

Obrazovka multimetru

Na obrazovce METER (MULTIMETR) jsou v tabulce zobrazena všechna měření v režimu analyzátoru

motoru.



Dostupné odečty:

Výkon motoru (k)W nebo ks
Točivý moment Nm nebo lb.ft

Poznámka


Výběr kW nebo ks a Nm nebo lb.ft in viz Nastavení jednotky on page 6.

Otáčky	ot./min
Účinnost	%
Frekvence	Hz
Harmonické (činitel napětí harmonických – HVF) NEMA	bez jednotky
Nesymetrie (%) NEMA	%
Faktor snížení výkonu z harmonických (HDF)	bez jednotky
Faktor snížení výkonu z nesymetrie (UDF)	bez jednotky
Faktor celkového snížení výkonu	bez jednotky

Ostatní parametry tvoří stávající parametry přístroje 430 řady II:

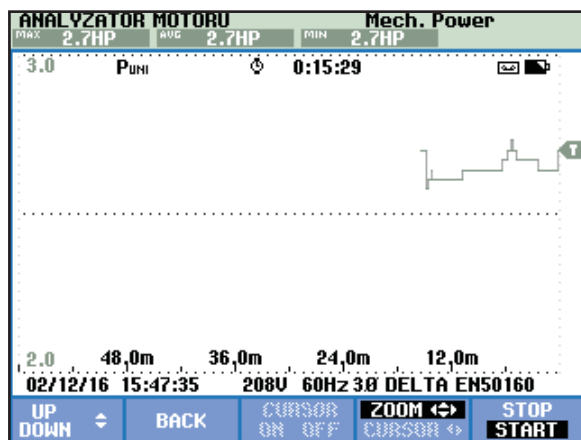
Efektivní výkon	(k)W
Zdánlivý výkon	(k)VA
Jalový výkon	(k)var
Účinník	bez jednotky
Cos φ /posuv (DPF)	bez jednotky
Výkon harmonických	(k)VA
Výkon nesymetrie	(k)VA
Napětí	(k)V
Proud	(k)A
Napětí – celkové harmonické zkreslení THD%x	%
Proud – celkové harmonické zkreslení THD%x	%
Nesymetrie	(%)

Funkční tlačítka:

- F1  k procházení obrazovky METER (MULTIMETR).
- F2 Otevření obrazovky ANALYZER (ANALYZÁTOR).
- F3 Otevření obrazovky TREND.
- F4 Otevření obrazovky MOTOR SETUP (NASTAVENÍ HODNOT MOTORU).
- F5 STOP měření a uložení výsledků měření.

Trend

Obrazovka reprezentuje standardní funkci projekce vývoje přístrojů 43X řady II, která umožňuje znázornění zaznamenaných dat měření v průběhu času.



Poznámka

Funkce kvalita elektrické energie EVENT capture (Zachycení jevů) není u analyzátoru motoru k dispozici.

Obrazovka snížení výkonu NEMA

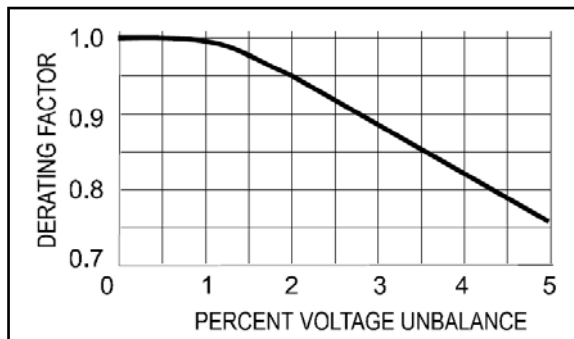
Asociace NEMA vydala pokyny pro používání indukčních motorů týkající se charakteristických vlastností energetického systému. Standard NEMA MG 1 2014 doporučuje snížení povolené zátěže motoru v případě, že v energetickém systému dochází k výskytu napěťové nesymetrie nebo napěťových harmonických.

Nesymetrie napětí

Pokud napětí přivedená na vinutí vícefázového indukčního motoru nejsou stejná, vznikají ve vinutích statoru nesymetrické proudy. Malé procento nesymetrie napětí má za následek daleko větší procentuální hodnotu nesymetrie proudu. Důsledkem je vyšší nárůst teploty motoru, který pracuje s částečným zatížením, a vyšší procento nesymetrie napětí než u motoru, který pracuje za stejných podmínek se symetrickým napětím.

Procentuální hodnota nesymetrie napětí = $100 \times (\text{maximální odchylka napětí od střední hodnoty napětí}) / \text{střední hodnota napětí}$

Pokud se vyskytuje nesymetrie napětí, je třeba snížit povolené zatížení motoru. Asociace NEMA doporučuje pro motory s normálním záběrným momentem následující křivku snížení výkonu, která je implementována na obrazovce snížení výkonu NEMA.

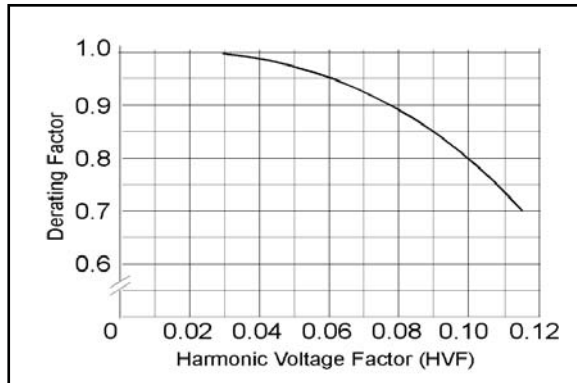


Napěťové harmonické

Proudy harmonických vznikají, jsou-li na napěťové obvody motorů přivedena síťová napětí s jinými frekvencemi než je základní frekvence napájení (50 Hz nebo 60 Hz).

Teplota motoru pracujícího s určitou zátěží a s určitým činitelem napětí harmonických bude proto vyšší než u motoru, který bude pracovat za stejných podmínek s přivedenou základní frekvencí.

Pokud je na motor přivedeno napětí se složkami obsahujícími jiné frekvence než základní, je třeba snížit jmenovitý výkon motoru v souladu s faktorem snížení výkonu znázorněným níže.



Činitel napětí harmonických (HVF) je definován takto:

$$\sqrt{\sum_{n=5}^{n=\infty} \frac{V_n^2}{n}}$$

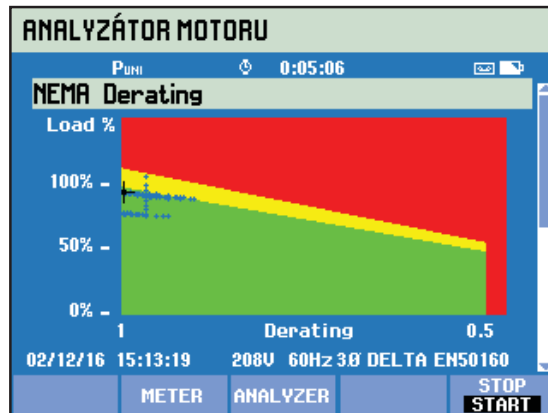
n = pořadí lichých harmonických, kromě dělitelných třemi
V_n = velikost napětí na jednotku při n-té harmonické frekvenci

Celkové snížení výkonu lze vypočítat vynásobením snížení výkonu v důsledku nesymetrie a harmonických.

Postup otevření:



1. Přejděte na obrazovku ANALYZER (ANALYZÁTOR).
2. Stiskněte **F3**.

Na obrazovce NEMA Derating (Snížení výkonu NEMA) se zobrazuje zátěž motoru (svíslá osa) ve vztahu k doporučenému snížení výkonu v důsledku napěťové nesymetrie nebo napěťových harmonických (vodorovná osa).






ANALYZÁTOR MOTORU		
NEMA Derating		
Derating by	value	derate
Harmonics (HVF) _{NEMA}	0.0	1.0
Unbalance (%) _{NEMA}	4.9	0.8
Total derating factor		0.8
Nominal Power		3.0 hp
Derated Power		2.3 hp
Power x Service Factor		2.6 hp
Actual Mechanical Power		2.7 hp
02/12/16 15:17:04 208V 60Hz 3Ø DELTA EN50160		
METER	ANALYZER	STOP START

Skutečná zátěž a faktor snížení výkonu jsou označeny nitkovým křížem. Zelená oblast znázorňuje motor pracující v rámci limitů jmenovitých hodnot. Žlutá oblast označuje povolené opakovatelné přetížení (servisní faktor, hodnota získaná ze štítku motoru a zadaná na obrazovce Motor Setup/Nastavení hodnot motoru). Červeně je označena oblast přetížení motoru. Automaticky zapnutá funkce „dosvitu“ zajišťuje vykreslení středu nitkového kříže modrou barvou a znázorňuje polohu nitkového kříže v průběhu celého měření.

Druhou obrazovku lze vybrat pomocí  . Tato obrazovka zobrazuje odečty, které slouží k vykreslování grafu snížení výkonu.

Funkční tlačítka:

-  Přístup k obrazovce METER (MULTIMETR).
-  Přístup k obrazovce ANALYZER (ANALYZÁTOR).
-  STOP měření a uložení výsledků měření.