

DWP je monitorovací systém pro diagnostiku provozu větrné elektrárny, který umožňuje

- **trvale měřit** všechny potřebné fyzikální veličiny důležité pro určení kvalitativního stavu pohyblivých částí větrné elektrárny a určení poruchových provozních stavů
- **vyhodnocovat stav** větrné elektrárny a **předávat** tyto informace pomocí alarmových hlášení řídicímu systému elektrárny k případnému odstavení elektrárny
- **ukládat** měřené hodnoty včetně alarmových stavů do přechodné paměti a ty následně komunikací **odesílat** k centrálnímu datovému serveru
- **komunikovat** rozhraním Ethernet s centrálním datovým serverem
- přes **centrální datový server předávat** diagnostická data vzdálenému počítači a **ovládat** diagnostický systém ze vzdáleného počítače na internetu



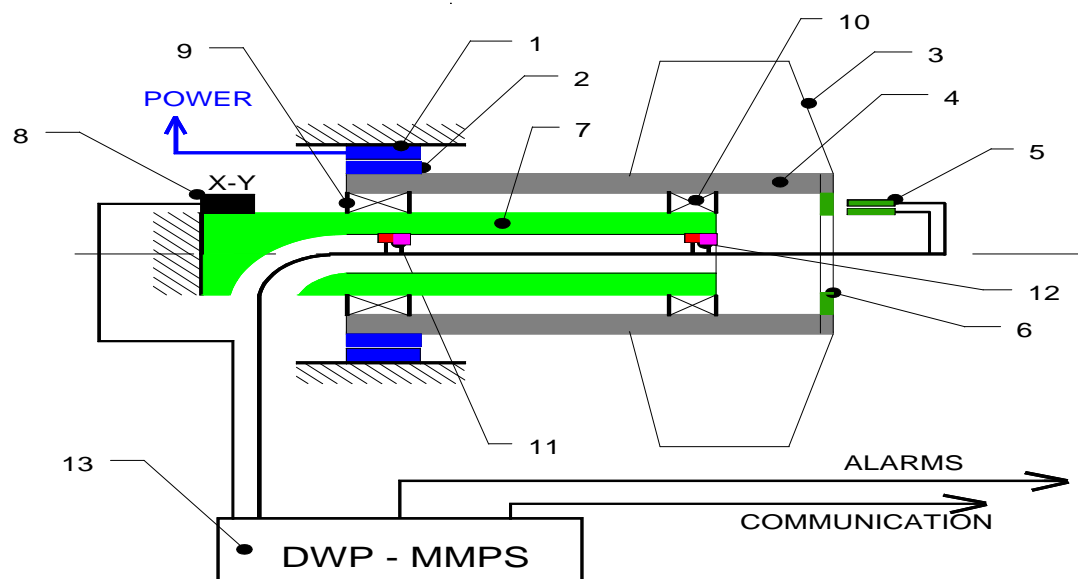
Koncepce systému DWP

DWP je kompaktní monitor v samostatné skříni umístěné v gondole větrné elektrárny. Monitor je sestaven z diagnostických modulů MMPS (AURA), které měří potřebné fyzikální veličiny. Sestava modulů je propojena s komunikačním počítačem, umístěným také ve skříni DWP. Do skříně monitoru jsou přivedeny signály ze všech snímačů v gondole. Výstupními signály jsou kontakty relé a komunikační rozhraní ethernet. Kontakty relé signalizují správnou funkci monitoru a provozní stavy větrné elektrárny. Komunikačním rozhraním ethernet je monitor připojen k centrálnímu datovému serveru, který sdružuje data z diagnostických systémů DWP celé skupiny elektráren. Monitor DWP je trvale napájen z rozvodné sítě 230V/50Hz.

Snímače systému DWP

Snímače doporučené ke sledování důležitých provozních veličin na větrné elektrárně Vensys s pomaloběžným generátorem jsou znázorněny na obr. 1 s legendou:

- 1 Stator generátoru
- 2 Rotor generátoru
- 3 Lopatky turbíny
- 4 Rotor turbíny
- 5 Senzory otáčení a počátku
- 6 Ozubený hřeben pro senzory otáčení
- 7 Dutá centrální hřídel
- 8 Servoinklinoměry – senzory zrychlení a náklonu
- 9 Ložisko generátoru
- 10 Ložisko u turbíny
- 11 Senzor vibrací a teploty na ložisku generátoru
- 12 Senzor vibrací a teploty na ložisku u turbíny
- 13 Skříň DWP s moduly MMPS AURA



Obr. 1

PŘEDBĚŽNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

PKAT01DWP/08

Ukládání měřených hodnot v monitoru DWP

Monitor DWP standardně ukládá všechny měřené veličiny do vestavěné paměti (bufferu). Z této paměti si tyto hodnoty pomocí komunikace po ethernetu načítá centrální datový server.

Centrální datový server a komunikační možnosti

Monitory DWP jednotlivých větrných elektráren, umístěných ve skupině, jsou připojeny komunikací ethernet k centrálnímu datovému serveru.

Centrální datový server je obvykle umístěn v hlavní rozvodně (velínu) skupiny větrných elektráren, v případě samostatné instalace větrné elektrárny je datový server součástí monitoru a je umístěn v patě větrné elektrárny. Variabilně je možné instalaci monitoru rozšířit o modul komunikačního rozhraní pro připojení k vnější síti nebo přenosu dat. (paketový přenos GPRS, GSM, modem apod.)

Datový server zabezpečuje ukládání dat z DWP monitorů do datového archivu. Při načítání dat je kontrolována jejich validita a následně jsou automaticky vyhodnocovány podmínky pro prediktivní diagnostiku funkce větrné elektrárny. Při zjištění problému (zvýšené hodnoty nad povolené limity) je automaticky zobrazeno upozornění na diagnostickém monitoru obsluhy větrné elektrárny a také je automaticky odesláno varovné hlášení na SMS /email servisního technika pro konkrétní část stroje. Konfigurace systému je možné za chodu kdykoliv upravit, změnit hraniční limity pro vyhodnocení poruch, atd. Všechny archivované měřené hodnoty z DWP monitorů předává centrální server pomocí web rozhraní do sítě internet s možností jejich vizualizace na jakémkoli vzdáleném počítači s internetovým prohlížečem.

V případě rozsáhlejších systémů větrných elektráren, které jsou propojeny ethernet komunikací, realizuje centrální server i diagnostiku počítačové/optické sítě.

Variabilita systému DWP

Díky modulové koncepci modulů MMPS je možné vytvářet varianty DWE pro konkrétní typ větrné elektrárny. Modifikace DWE se mohou odlišovat jak vstupními veličinami, tak i výstupy. Ve vstupech je možné modifikovat počet i typ vstupních veličin. Výstupy je možné modifikovat podle požadavků a možností provozovatele i vlastností řídicího systému (např. kontakty relé lze nahradit logickými napěťovými výstupy atp.).

TAB. 1 Orientační technické parametry systému DWP

TAB. 1 Orientační technické parametry systému DWP		
Napájení		
	napájecí napětí	střídavé 230V ± 10%, 50 Hz
	spotřeba proudu	max. 1 A
Výstupy		
	Kontakty relé	6 x, zatížitelnost 230V/50Hz, 2A
	Ethernet	komunikační port dle IEEE 802.3
Měřené veličiny (č. položky v obr.1)		
Č. položky	Snímač	Veličina
8	Servoinklinoměr x, y	zrychlení a naklonění
11,12	Akcelerometr	vibrace, stav ložiska
11,12	Teploměr	teplota
5	Proximity switch	otáčky, značka počátku
Provedení skříně monitoru DWP		
	Krytí	IP54
	Pracovní teplota	-25 ÷ +60°C
	Rozměry	600 x 300 x 200 mm (š x v x h)