



HPP PIEDRAS NEGRAS
Rev 2

Determinación de Potencia Máxima - Reporte Final

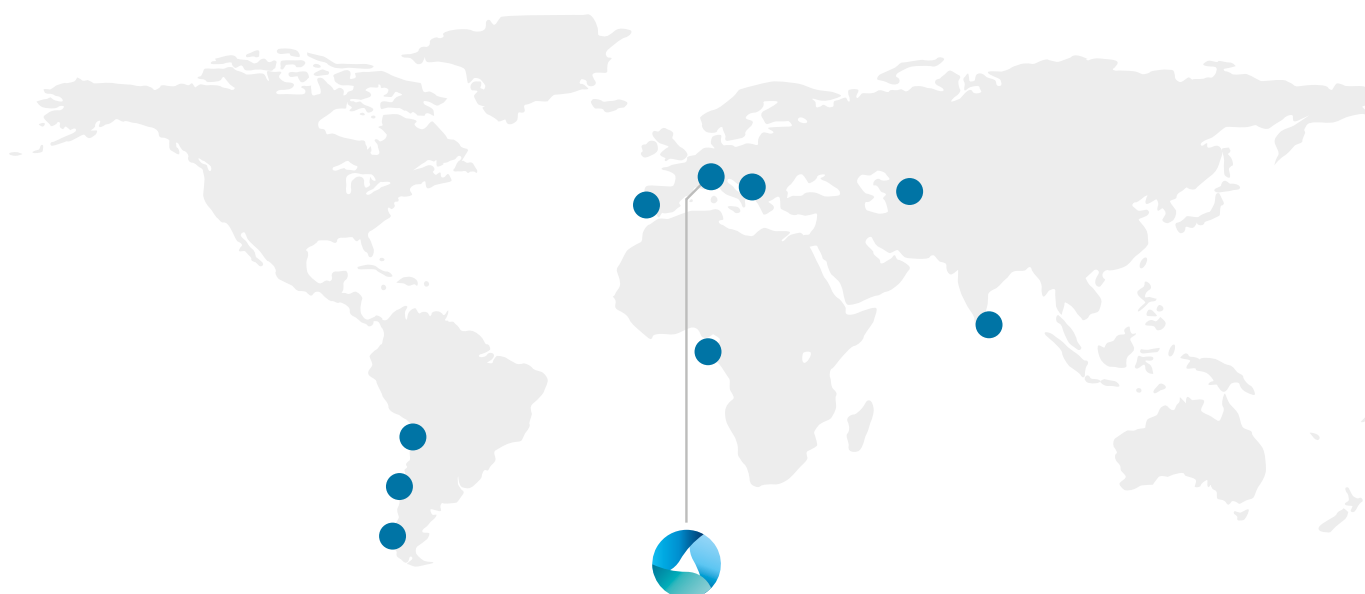
Items

1.	Resumen ejecutivo	4
2.	Determinación de potencia máxima	7
3.	Placa de identificación	10
4.	Prueba de eficiencia	11
	4.1. Registros medidas	11
	4.2. Anexos	16

Rev.	Descripción	Dibujó	Revisó	Fecha
2	Revisión de acuerdo a comentarios CEN	Quaranta S.	Baralis G.	28/11/2023
1	Revisión de acuerdo a comentarios CEN	Quaranta S.	Baralis G.	21/07/2023
0	Primera emisión	Quaranta S.	Baralis G.	17/04/2023

SCOTTA

Shape the innovation



Villafalletto (CN) - Italy
Via Monviso 41 - 12020
Tel. 0171.935111
Fax 0171.935150

tecnico@scotta.it
www.scotta.it



CQOP SOA
CONSTRUTTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE

Scotta S.p.A
Capitale sociale
Euro 16.000.000,00 i.v.
Codice Fiscale - Partita IVA -
Registro Imprese di Cuneo:
03429380045
R.E.A. 290102
C.C.I.A.A. Cuneo

1. Resumen ejecutivo

El propósito de este documento es reportar la potencia máxima de la unidad de la planta de PIEDRAS NEGRAS, Chile.

La Central Hidroeléctrica Piedras Negras, pertenece a la empresa Hidroeléctrica Piedras Negras SpA. La central es del tipo minihidro de pasada y cuenta con 5 instalaciones principales, que son; su Bocatoma, tubería en presión, Casa de máquinas, Línea de transmisión y Tap off de conexión a la línea 1x23 kV Punta del Viento – Corrales.

La Bocatoma toma las aguas del río San Andrés y mediante una tubería de acero enterrada de 3,6 km de longitud se transporta esta agua en presión hasta la turbina Pelton alojada en la Casa de Máquinas de la Central. Luego, la energía generada por el generador de la Central en 6,3 kV pasa un transformador de poder de 3,6 MVA que aumenta la tensión de 6,3 kV a 23 kV. Luego, la energía generada por la Central se transmite por una línea en 23 KV de 130 metros de largo hasta el Tap off en la línea 1x23 kV Punta del Viento – Corrales que viene a ser el punto de conexión de la Central Hidroeléctrica Piedras Negras.

Todas las instalaciones mencionadas en el párrafo anterior están ubicadas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

La unidad de producción esta compuesta por 1 turbina de agua de marca SCOTTA de potencia nominal de 2.999 kW a 600 rpm. El generador es de marca MARELLI de potencia nom 3.500 kVA, 6.300 Volts y factor de potencia de 0,95.

Se analiza y concluye acerca de el siguiente valore de interés:

1. **Potencia máxima**, correspondiente a la máxima potencia de salida para la cual la turbina exhibe una operación continua y estable.

El parámetro de potencia máxima se determina en base a antecedentes técnicos y de operación de la central, en particular de acuerdo a la prueba de eficiencia (ver Anexos).

El informe recoge información técnica relevante, principalmente proporcionada por el fabricante de la turbina a efectos de verificar los valores de interés.

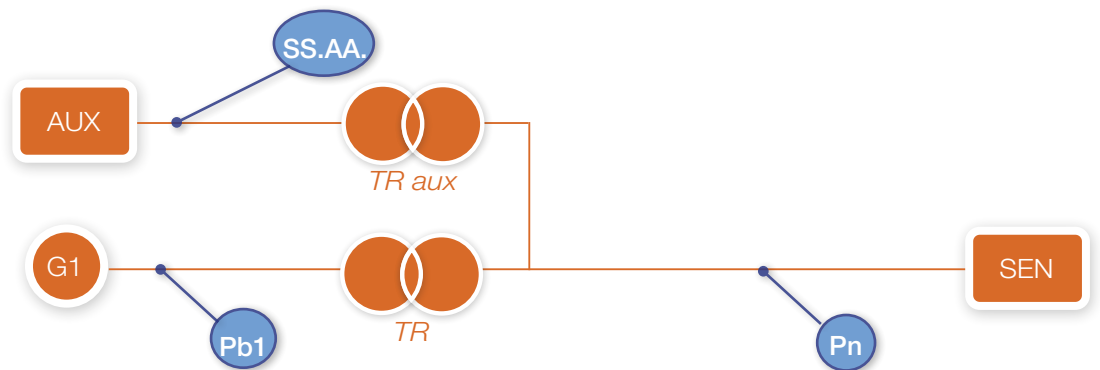
La tabla abajo ilustra los resultados del análisis:

Parámetros	Punto de medida	Información Técnica
Potencia bruta	Bornes generador	potencia máxima 2.999 kW
Potencia SS.AA.*	Ver pag sucesiva Tablero distribución SS.AA.	5 kW
Perdidas en el transformador elevador *	Eficiencia medida en etapa de prueba en fabrica	30 kW
Potencia neta *	Medidor de facturación	2.964 kW

* en condición de operación en Potencia máxima

LUGAR DE MEDIDAS Un esquema simplificado de la central muestra los siguientes componentes:

1. G1 generador grupo 1;
2. TR AUX transformador servicios auxiliares Casa de máquina;
3. TR transformador elevador;
4. SEN Sistema eléctrico nacional;
5. AUX servicios auxiliares.



Considerado la descripción anterior, se identifican:

- **Pb1** potencia activa bruta Grupo 1, leída en el instrumento multifuncional;
- **SS.AA.** servicios auxiliares de la central, calculadas con la siguiente formula:

$$SS.AA = Pb1 - Pt - Pn$$
- **Pn** potencia inyectada en la barra de alta tensión, leída en el medidor de facturación.
- **Pt** potencia perdida en los transformador elevador, estimadas de acuerdo a la eficiencia medida en etapa de prueba en fabrica

Para lo que concierne las perdidas del transformador elevador, se adjunta la prueba en fabrica, como antecedente pertinente, donde hay la tabla "Efficiency".

2. Determinación de potencia máxima

OBJETO El objeto de este informe técnico es informar el valor del parámetro de potencia máxima de la turbina hidráulica de la central PIEDRAS NEGRAS.
El material incluido en este informe considera la información técnica y los documentos indicados en el Anexo Técnico “Pruebas de Potencia Máxima en Unidad Generadoras”.

DETERMINACIÓN DE MAXIMO TÉCNICO En este informe, para la determinación de la Potencia máxima, se consideró la siguiente información:
- Antecedentes técnicos de diseño.

En etapa de prueba no se contaba con disponibilidad de caudal suficiente a alcanzar la potencia máxima de la unidad.

Sin embargo, de acuerdo a los gráficos de prueba, se llegó a una potencia de 2.820 kW, próxima al valor máximo de 2.999 kW. Además, los datos de prueba corroboraron los antecedentes de diseño, en consecuencia se puede interpolar el valor de potencia de 2.999 kW, como potencia máxima, al cual la turbina llega con una apertura de los inyectores del 55%.

Cabe aclarar que, el bajo caudal es característico de la temporada en la cual se llevo a cabo la prueba, entonces se aclara que durante otros meses del año se tendrá el caudal suficiente para operar a la potencia máxima.

CONSUMO SERVICIOS AUXILIARIES En fase de puesta en marcha, ha sido estimado en 5 kW el consumo de los servicios auxiliares de la central en la condición de operación en potencia máxima.

ANTECEDENTES TÉCNICOS DE DISEÑO GENERADOR La Unidad de la Central PIEDRAS NEGRAS posee un generador de potencia nominal de 3.500 [kVA] y una tensión nominal de 6.300 [V].

TURBINA

La turbina de la unidad es de tipo Pelton, marca SCOTTA, de eje vertical, y la potencia nominal es de 2.999 kW, velocidad de rotación nominal 600 rpm.

SISTEMA DE CONTROL VELOCIDAD-POTENCIA

Las Turbinas de tipo Pelton no sufren cavitaciones por flujo de agua o diferencial de presión. La siguiente expresión muestra la relación entre potencia de bruta de salida de la unidad y flujo volumétrico (m^3/s) de la turbina:

$$P_B = Q_v \times \rho \times g \times H_B$$

donde:

P_B	=	Energía eléctrica bruta, kW
Q_v	=	Caudal volumétrico turbinado, m^3/s
ρ	=	Densidad del fluido turbinado, kg/m^3
g	=	Aceleración de la gravedad, m/s^2
H_B	=	Salto bruto, m

La potencia máxima de la turbina es vinculada al caudal máximo de los inyectores, que se puede determinar por medio de las siguientes formulas:

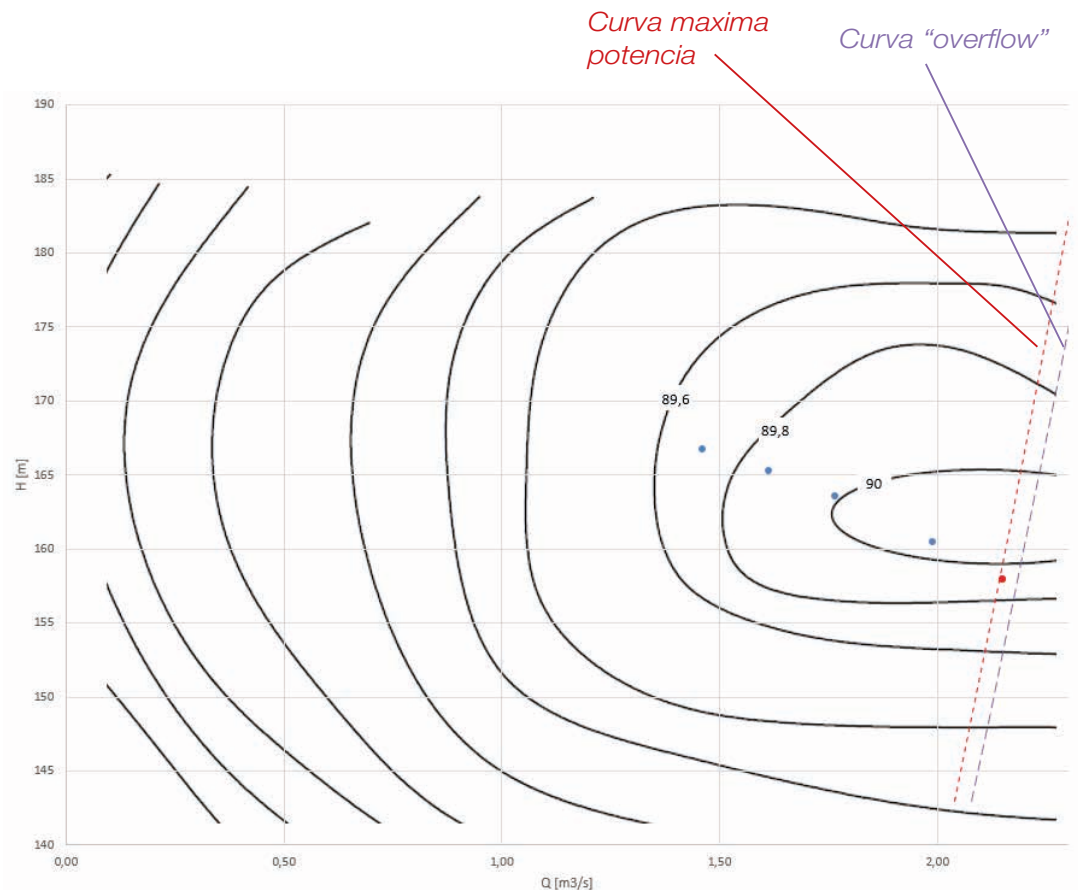
$$Q_v = \frac{V\pi d^2}{4} \quad V = \varphi\sqrt{2gH_n}$$

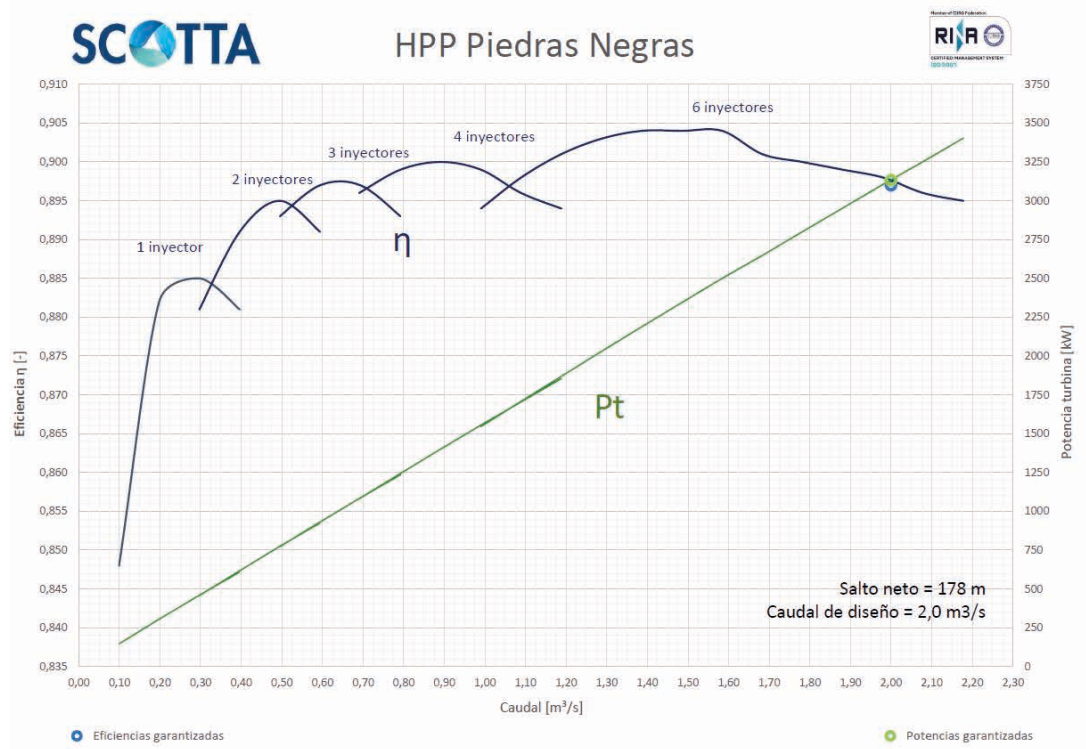
donde:

Q_v	=	Caudal volumétrico turbinado, m ³ /s
V	=	Velocidad de salida agua inyector, m/s
H_n	=	Salto neto, m
g	=	Aceleración de la gravedad, m/s ²
φ	=	Coefficiente de flujo inyector (0,97)
d	=	Diámetro de salida del inyector

Con una apertura del 55% de 6 inyectores, en la turbina la potencia de salida es **2.999 kW** (condicion de máxima potencia).

PRUEBA EFECTUADA En fase de puesta en marcha del grupo de producción, se llevó a cabo el test de eficiencia, en acuerdo con la especificación técnica adjunta. En el siguiente gráfico se encuentran los resultados del test de eficiencia, comparados con la curva de colina de la turbina (6 inyectores), la curva de máxima potencia (vinculada al caudal máximo con apertura del 55% de 6 inyectores) y la curva de "overflow".





En el gráfico arriba, hay los datos de apertura de inyectores, potencia y caudal definidos por SCOTTA en etapa de diseño. Estos datos consideran las potencias esperadas con respecto al porcentaje de apertura y cantidad de inyectores.

OVERFLOW La turbina por su constitución, puede operar en una condición denominada “overflow”. Esta debe ser considerada como una condición excepcional, que no hace parte de la normal operación de la turbina misma. Por eso, en etapa de puesta en marcha, se calibra el Sistema de Gestión para que impide la apertura de los inyectores en overflow.

CONCLUSIÓN La potencia de potencia máxima de la turbina de la Central PIEDRAS NEGRAS es 2.999 kW.


Parámetros de Potencia Máxima de Unidad 1 de Central HP Piedras Negras

Unidad	Potencia Máxima Bruta [MW]	SS/AA [MW]	Pérdidas en la central ⁽¹⁾ [MW]	Potencia Máxima Neta ⁽²⁾ [MW]
HP Piedras Negras U1	2,999	0,005	0,030	2,964

(1) Este valor incluye las pérdidas del transformador de poder.

(2) Inyectada en la barra de alta tensión del tablero de entrega de Central Hidroeléctrica Piedras Negras

3. Placa de identificación

 MarelliMotori <small>Inspired solutions</small>	TEST CERTIFICATE FOR SYNCHRONOUS A.C. GENERATOR		sheet 2 of 5
	Order <u>0000015661/10</u>	Purchaser <u>SCOTTA S.p.A.</u>	Date <u>27/05/2022</u>
<input type="checkbox"/> 3Ph.Synchr.Gener.	TYPE <u>MJHT 800 MB10</u>	CODE <u>13015001</u>	N° <u>1037581</u>
kVA <u>3500</u>	Cosφ <u>1</u>	Hz. <u>50</u>	V. Stat. <u>6300</u> A Stat. <u>321</u>
V excit. <u>46</u>	I excit. <u>6,5</u>	R.P.M. <u>600</u>	Amb. Temp.°C <u>40</u>
Connection <u>Y</u>	Insulation Cl. <u>F</u>	Overt. cl. <u>B</u>	Duty <u>S1</u> Degree of protect. <u>IP 23</u>

SCOTTA 

Type:

Serial number:

Year of production:

Turbine output:

Head: Turbine speed:

MADE IN ITALY

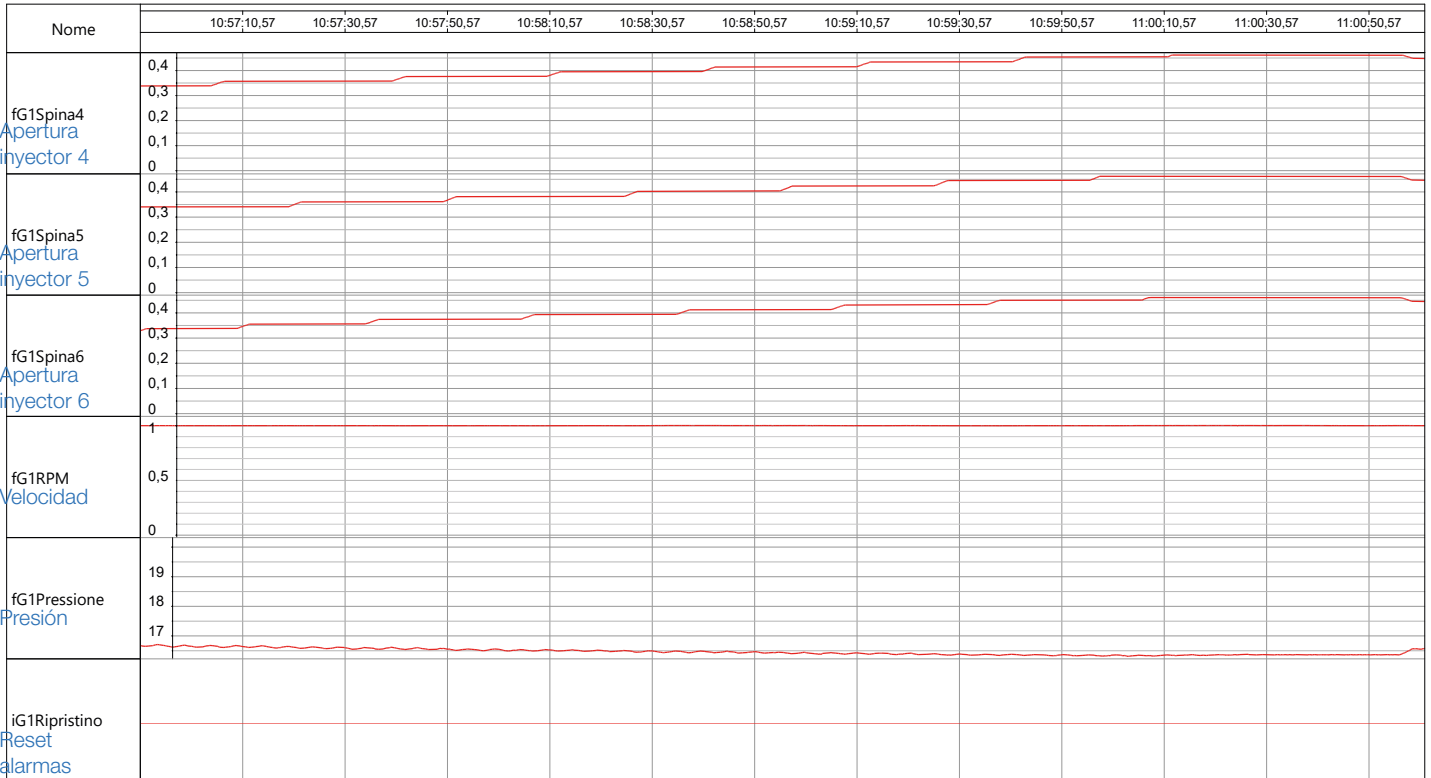
4. Prueba de eficiencia

4.1. Registros medidas

PROVE PARALLELO
GRUPPO 1

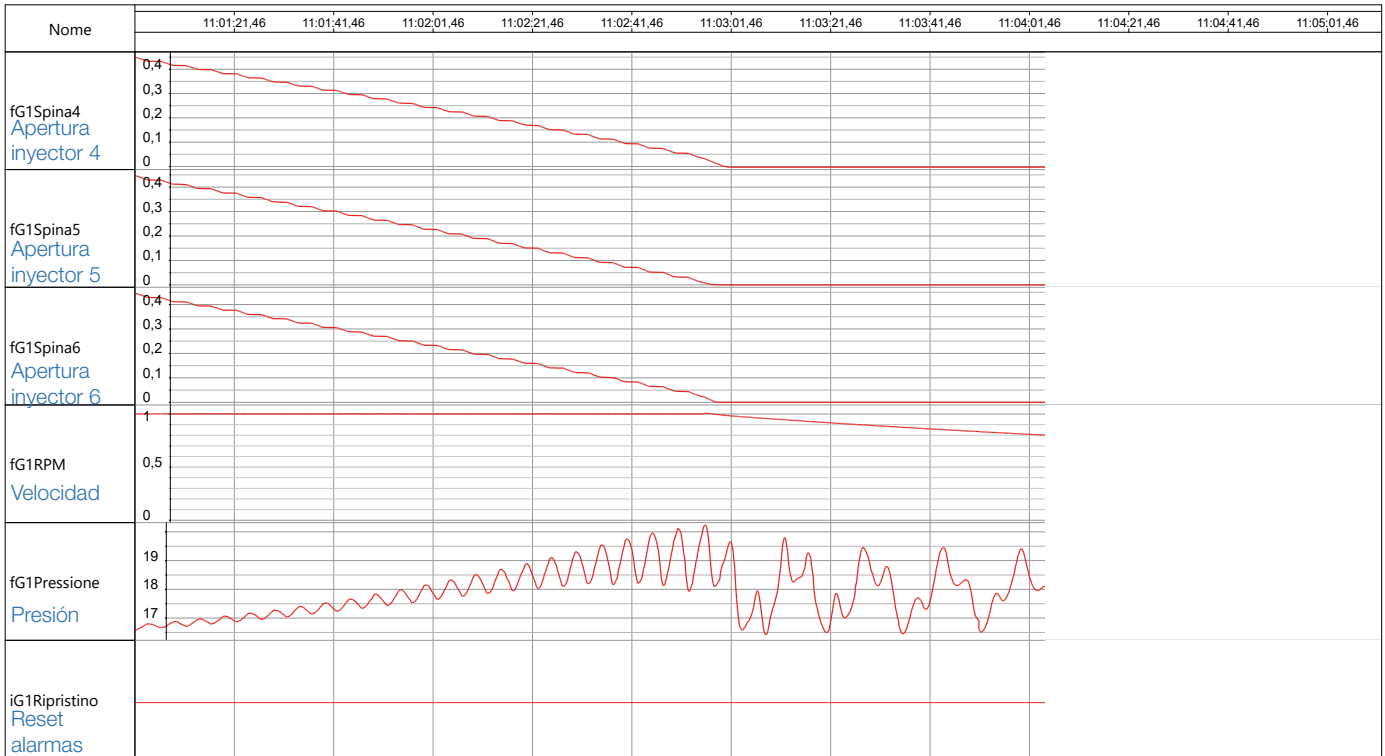
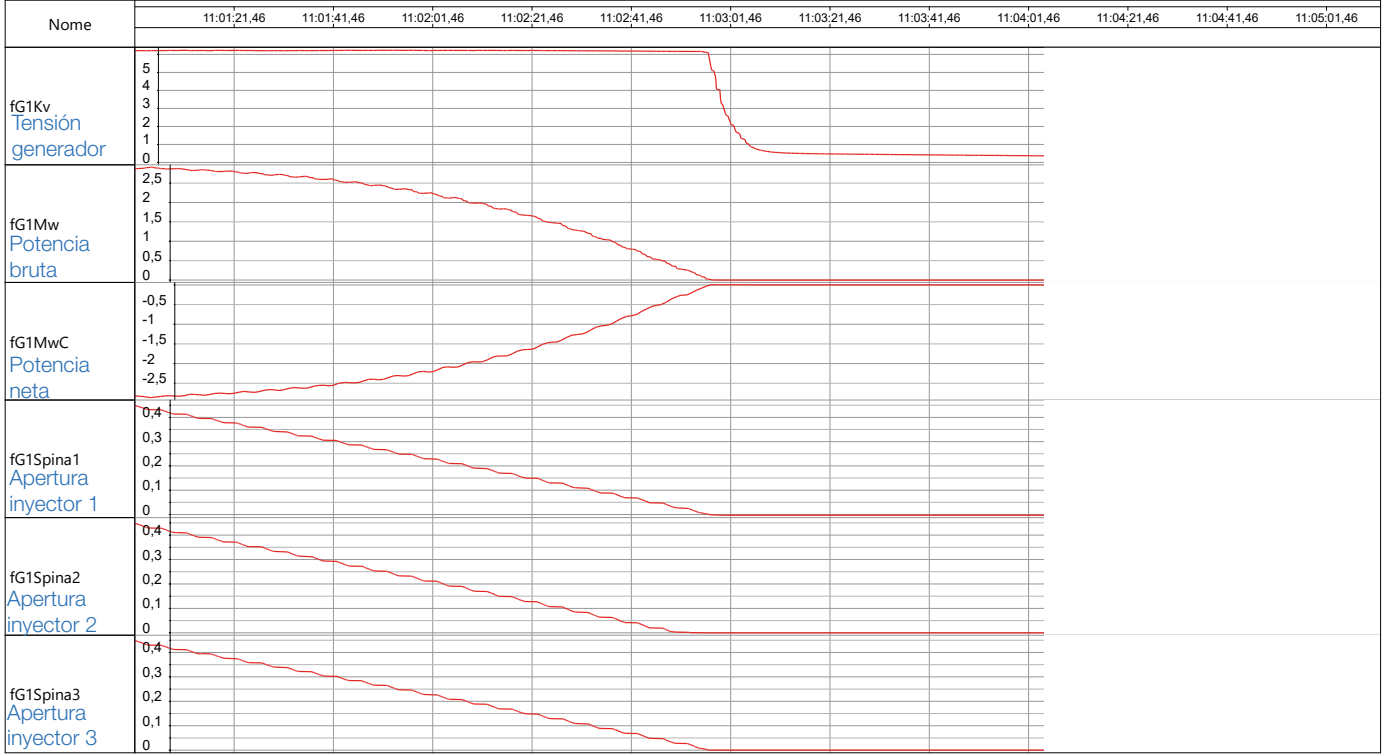
15/03/2023

HORA	CAUDAL	CAIDA	Inyector 1	Inyector 2	Inyector 3	Inyector 4	Inyector 5	Inyector 6	Potencia bruta	SS AA	Perdidas transfo	Potencia neta	
mm:ss	m3/s	m	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	
10:47	0,11	178,0	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	148	5,0	4,0	139	minimo técnico
10:48	0,24	177,2	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	349	5,0	4,0	340	
10:49	0,38	175,1	0,30	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	550	5,0	6,0	539	
10:49	0,51	173,1	0,30	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	749	5,0	9,0	735	
10:50	0,65	172,5	0,30	0,00	0,05	0,30	0,00	0,00	951	5,0	7,0	939	
10:51	0,78	172,0	0,30	0,00	0,17	0,30	0,00	0,00	1.151	5,0	8,0	1.138	
10:52	0,90	171,6	0,30	0,00	0,30	0,30	0,00	0,04	1.351	5,0	16,0	1.330	
10:52	1,02	171,0	0,30	0,00	0,30	0,30	0,00	0,15	1.546	5,0	19,0	1.522	
10:53	1,17	169,2	0,30	0,04	0,30	0,30	0,00	0,30	1.751	5,0	22,0	1.724	
10:54	1,31	168,3	0,30	0,17	0,30	0,30	0,00	0,30	1.952	5,0	24,0	1.923	
10:55	1,46	166,8	0,30	0,30	0,30	0,30	0,07	0,30	2.149	5,0	35,0	2.109	
10:55	1,61	165,3	0,30	0,30	0,30	0,30	0,23	0,30	2.352	5,0	28,0	2.319	
10:57	1,76	163,6	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	2.549	5,0	27,0	2.517	
11:00	1,99	160,5	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	2.820	5,0	28,0	2.787	maxima pot. prueba
	2,15	158,0	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	2.999	5,0	30,0	2.964	maxima potencia



Nome	10:57:10,57	10:57:30,57	10:57:50,57	10:58:10,57	10:58:30,57	10:58:50,57	10:59:10,57	10:59:30,57	10:59:50,57	11:00:10,57	11:00:30,57	11:00:50,57
oG1SicurezzaOk Ausencia anomalias					22:40,26							
Orden oG1ApBypass Apertura by-pass												
Orden oG1ApValvola Apertura válvula												
iG1ValvolaCh Válvula cerrada												
iG1ValvolaAp Válvula abierta												
Orden oG1ApTegoli Apertura deflectores												

Nome	10:57:10,57	10:57:30,57	10:57:50,57	10:58:10,57	10:58:30,57	10:58:50,57	10:59:10,57	10:59:30,57	10:59:50,57	11:00:10,57	11:00:30,57	11:00:50,57
iG1TegoliAP Deflectores abiertos					20:11,76							
iG1Eccitatrice Excitatriz operando												
oG1Spm21 Sincronizador operando												
iG1Parallelo Interruptor generador												
bG1ArrNorm Orden parada												>3:08.



Nome	11:01:21,46	11:01:41,46	11:02:01,46	11:02:21,46	11:02:41,46	11:03:01,46	11:03:21,46	11:03:41,46	11:04:01,46	11:04:21,46	11:04:41,46	11:05:01,46
oG1SicurezzaOk Ausencia anomalias			22:40,26									
Orden oG1ApBypass Apertura by-pass												
Orden oG1ApValvola Apertura válvula												
iG1ValvolaCh Válvula cerrada												
iG1ValvolaAp Válvula abierta												
Orden oG1ApTegoli Apertura deflectores												

Nome	11:01:21,46	11:01:41,46	11:02:01,46	11:02:21,46	11:02:41,46	11:03:01,46	11:03:21,46	11:03:41,46	11:04:01,46	11:04:21,46	11:04:41,46	11:05:01,46
iG1TegoliAP Deflectores abiertos			20:11,76									
iG1Eccitatrice Excitatriz operando												
oG1Spm21 Sincronizador operando												
iG1Parallelo Interruptor generador												
bG1ArrNorm Orden parada					3:08,34							

4.2. Anexos

Se adjunta:

- la especificación técnica de la prueba;
- plano del generador;
- ficha técnica del generador;
- plano turbina;
- prueba eficiencia en fabrica del transformador;
- archivo excel con los datos de prueba.

SCOTTA S.p.A.

Capitale sociale Euro 16.000.000,00 i.v.

Codice Fiscale - Partita IVA - Registro Imprese di Cuneo:
03429380045

R.E.A. 290102 C.C.I.A.A. Cuneo

Sede legale e amministrativa:

Via Monviso, 41 - 12020 VILAFALLETTO (CN)

Tel.: 0171/935111 - Fax: 0171/935150

SCOTTA



SAPIENZA TECNOLOGICA

EXECUTION OF TEST FOR THE DETERMINATION OF

THE STEADY STATE PERFORMANCE OF THE MACHINE



Turbine group efficiency measures are performed with reference to the IEC standard 41 (equivalent to the Italian standard CEI EN 60041):

"Field acceptance tests to determine the hydraulic performance of hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines".

In particular, the following procedure must be followed:

1. Instantaneous power measurement produced (chapter 9 of the Italian standard CEI EN 60041: 1997-11);
2. The Net Hydraulic Head measurement of the turbine (chapter 2 of the Italian CEI EN 60041: 1997-11);
3. Turbine discharge measurement (chapter 10 of the Italian standard CEI EN 60041: 1997-11);
4. Calculation and analysis of the results (chapter 8 of the Italian standard CEI EN 60041: 1997-11).

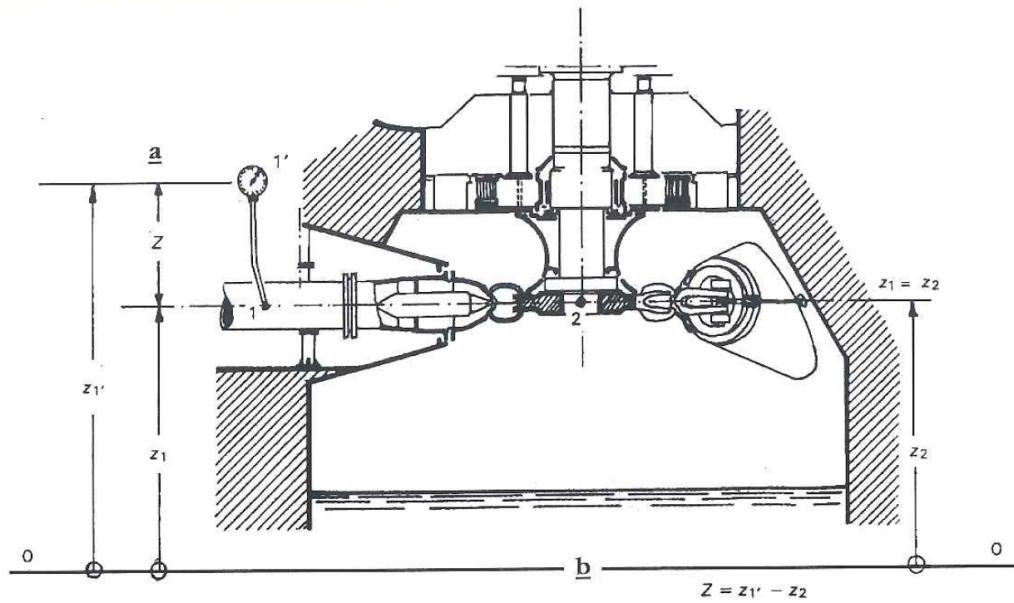
1 - MEASUREMENT OF THE INSTANT PRODUCT POWER

Measurement of instantaneous power produced is detected in stable working conditions (for example: parameters 2-Net head and 3-Discharge variables in the instrument precision field) in two ways:

- a. By reading the production counter at 15min intervals;
- b. By reading the power value on the multifunction instrument (Network Analyzer), net of the self-consumption of the system. It's necessary to compare the reading with the production counter value at least twice to check the correspondence.

2 - MEASUREMENT OF THE NET HYDRAULIC JUMP OF THE TURBINE

Net Head turbine measurement is got by reading the precision pressure gauge installed on the penstock immediately downstream of the machine valve, immediately upstream of the turbine spiral case. Through a geometric measurement of the position of the runner quote compared to the center of the manometer and considering the kinetic energy possessed by the incoming fluid, the net Head is got.



$$H_n = p_1 + \frac{U_1^2}{2g} + z$$

Whit:

H_n = net Head [m];

p_1 = pressure gauge [m];

U_1 = kinetic energy calculated in manometre section [m/s];

g = gravity acceleration [m/s²];

z = geometric measurement of the position of the runner quote compared to the center of the manometer [m].

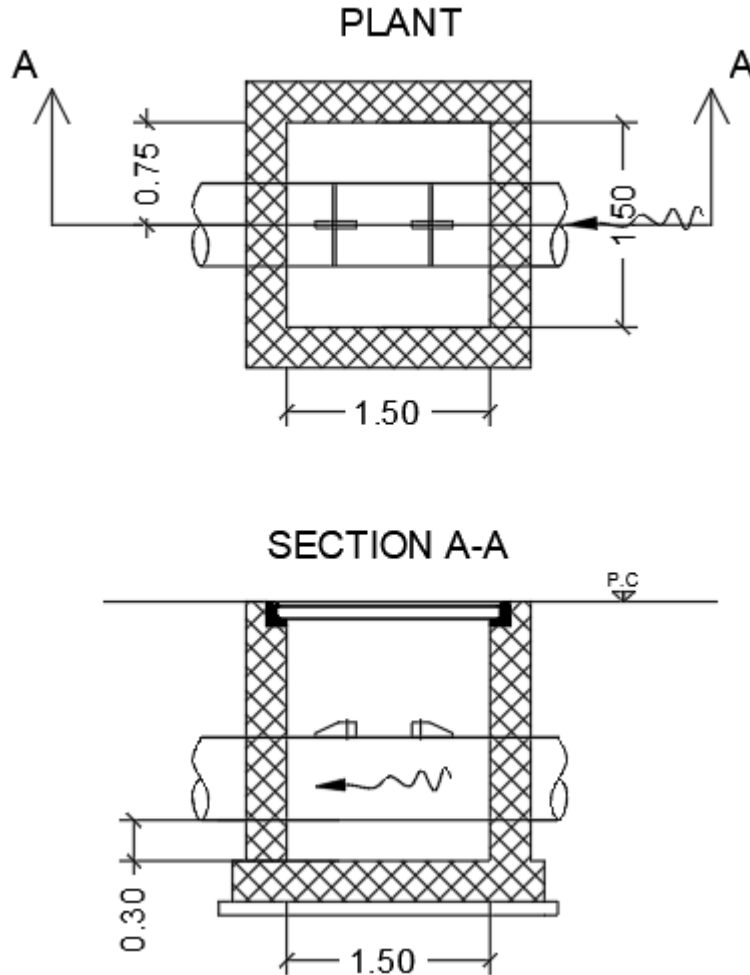
3 - MEASURED TURBINED DISCHARGE

Turbinated discharge is measured using a CLAMP-ON ultrasonic meter installed on the penstock in a position that the measuring section has 10 straight diameters upstream and 5 straight diameters downstream of the pipeline.

Pipe diameter will define the number of acoustic path and the measuring well size where the acoustic meter must be installed.

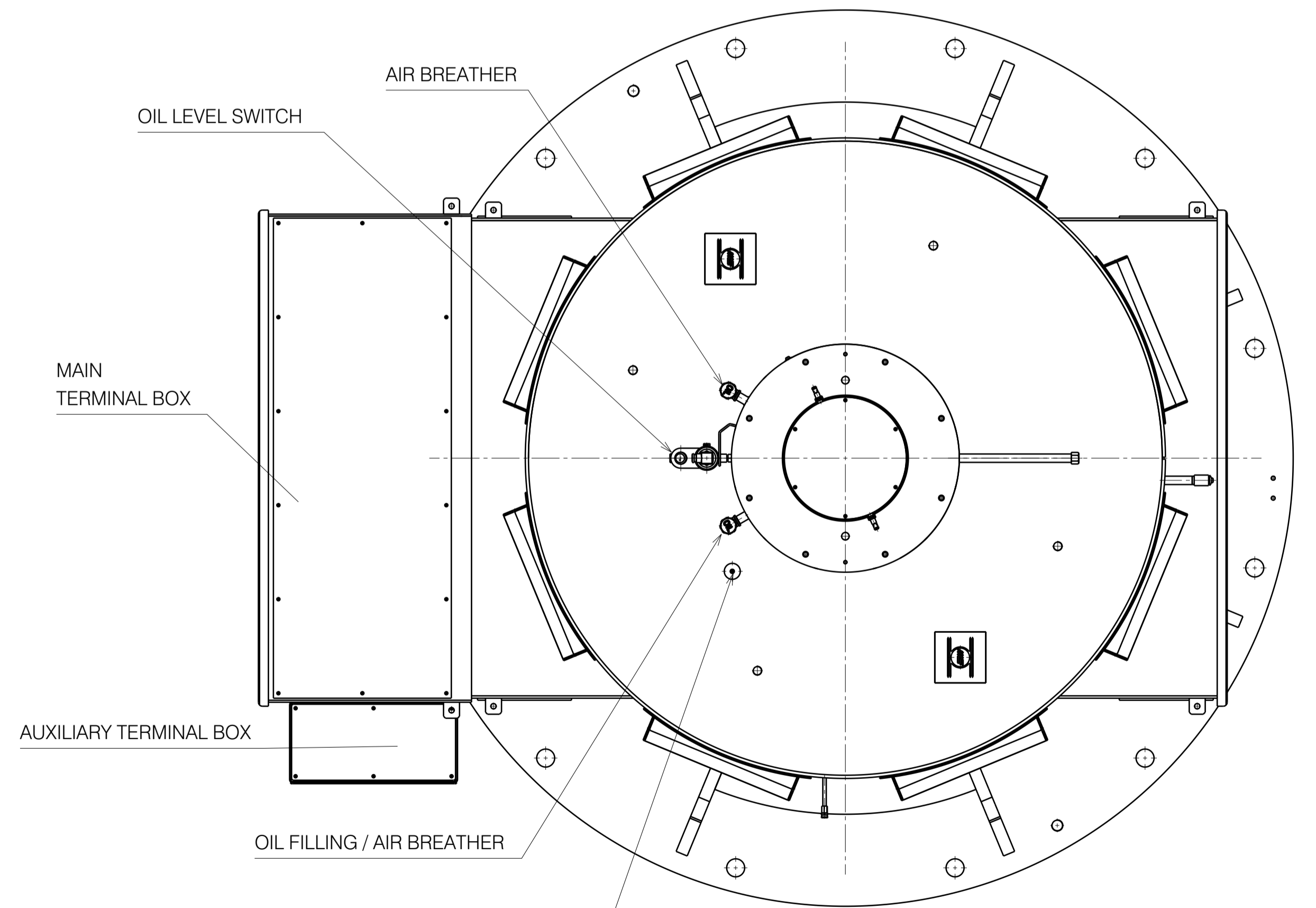
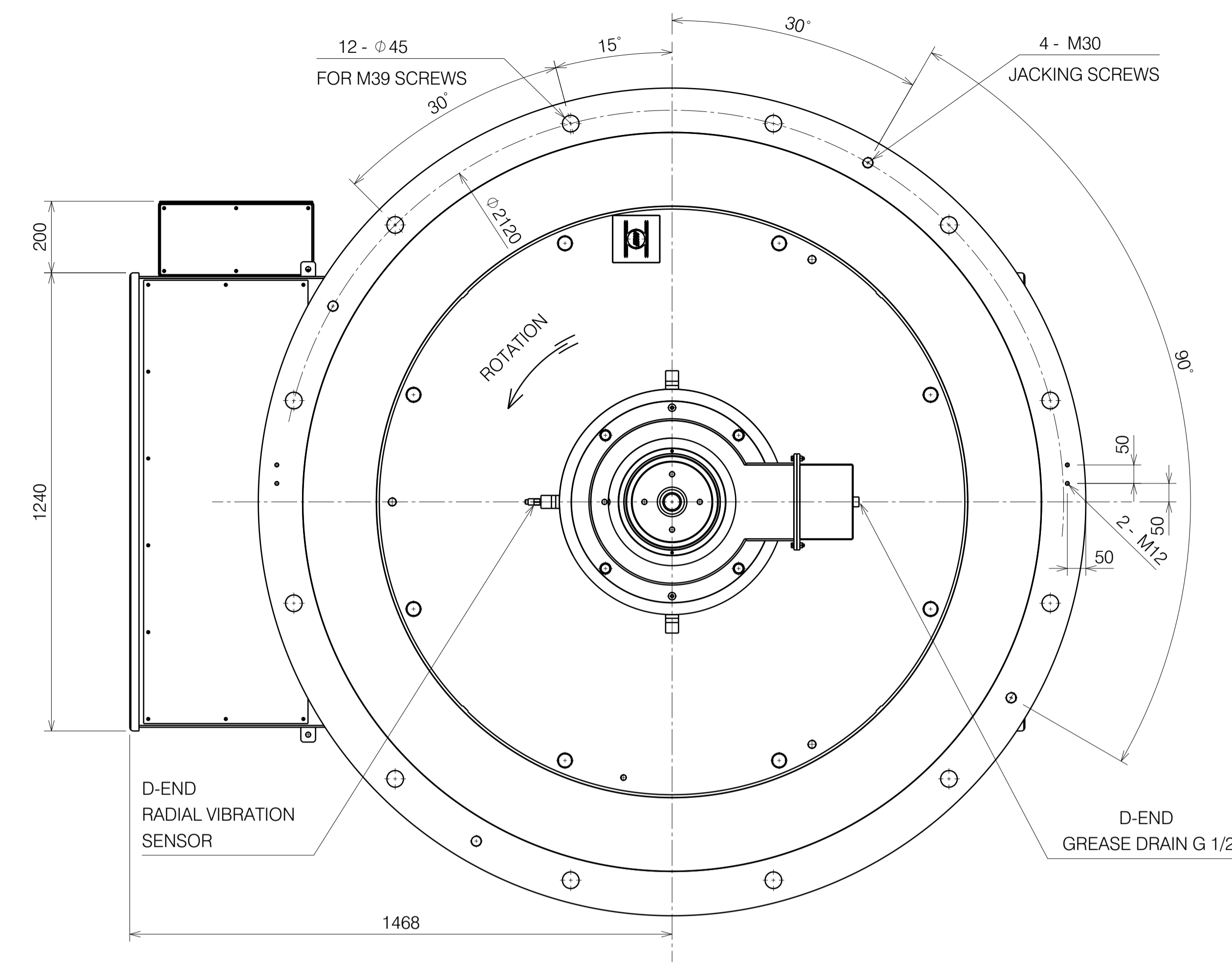
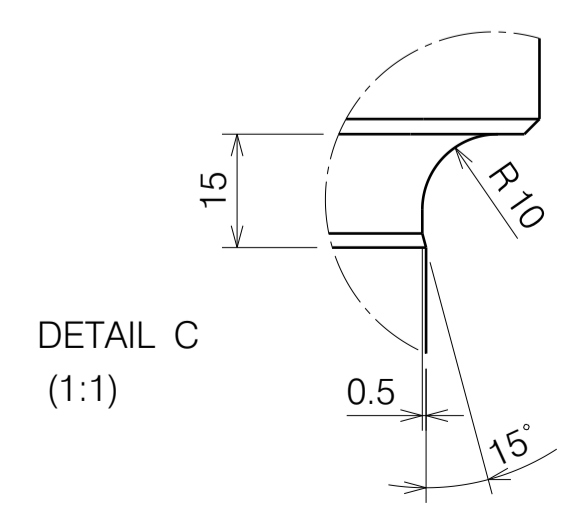
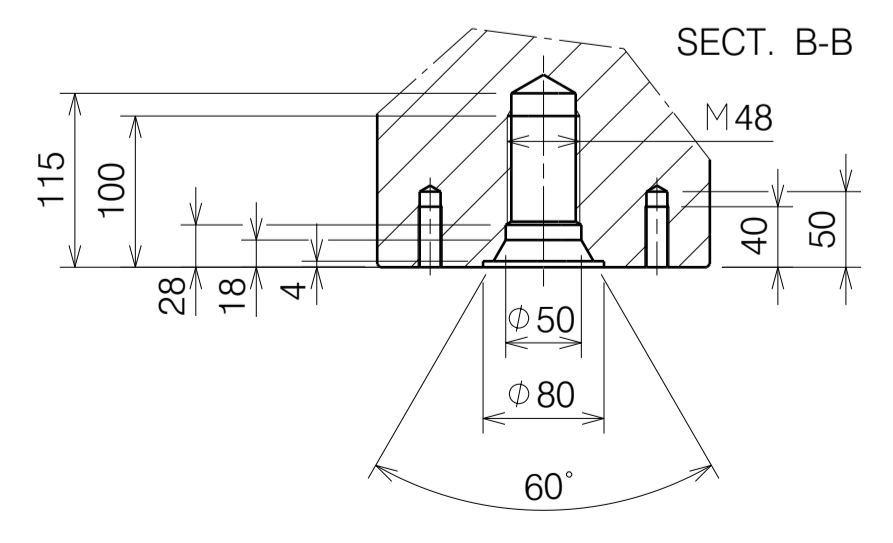
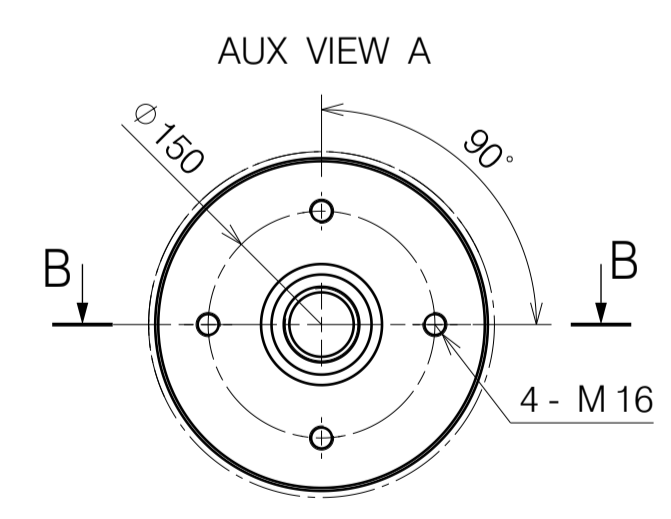
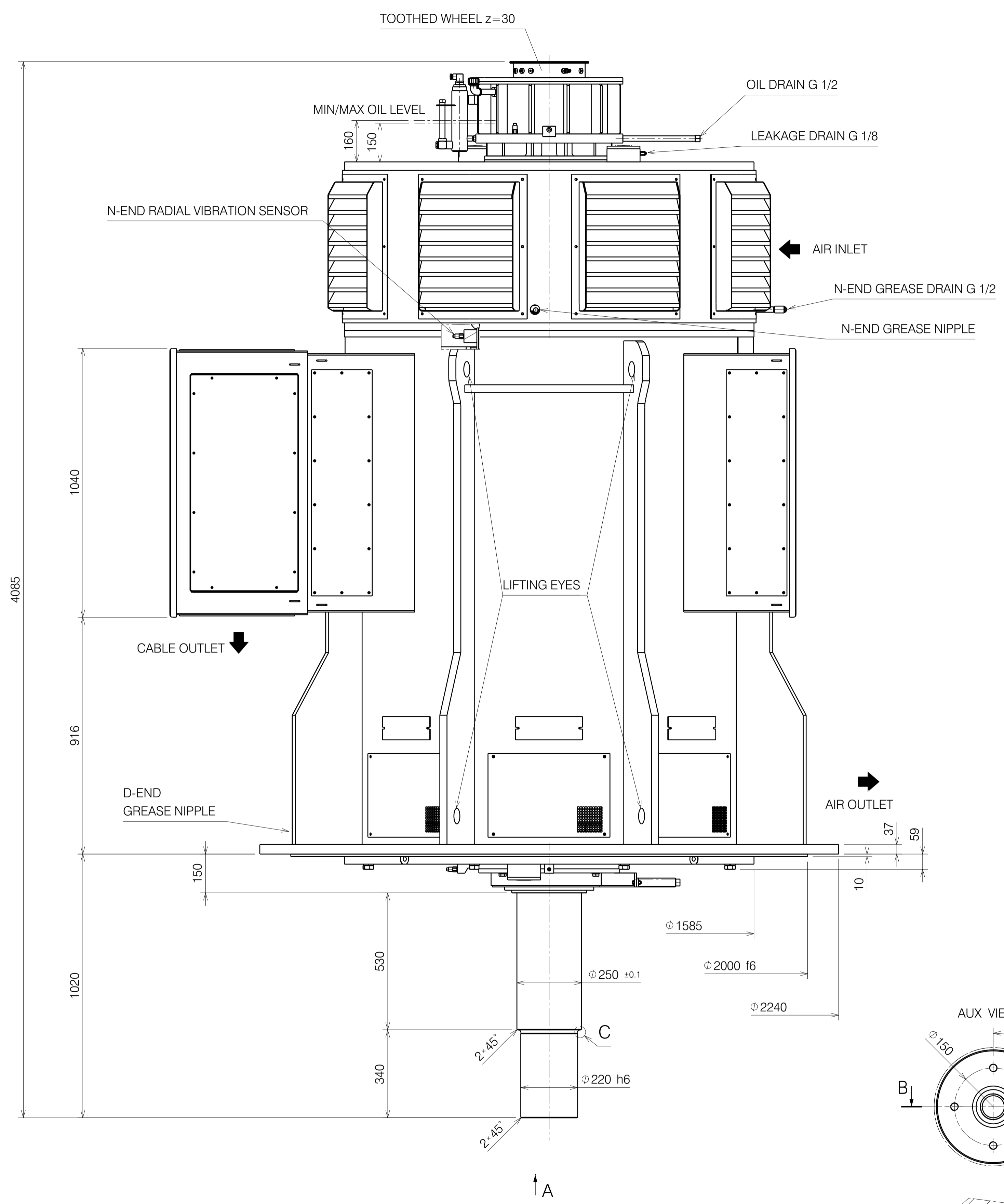
For this hydroelectric power plant, penstock has a nominal diameter of DN600. Therefore, it is proposed to install a CLAMP-ON ultrasonic meter with 2 acoustic paths installed near the central building at a distance of at least 3m upstream from the machine valve if the incoming supply line is straight for at least 10m.

Otherwise it will be necessary to find a position of the measuring well that respects the stated straight diameters. The well must have the following dimensions:



4 - ANALYSIS OF RESULTS

In cases where it's not possible to carry out tests under contract conditions, the measured values can be transposed to the guarantee values only if the physical quantities variations involved (head H, speed U and power P) deviate from the contractual values inside the range $\pm 10\%$ of the physical quantity itself.



SUPPORT BEARINGS	PROTECTION DEGREE	TYPE OF CONSTRUCTION IM	WEIGHT (kg)	DIMENSIONS
ROLLING	IP 23	V10	19000	mm

A	UPDATED WEIGHT AND MODIFIED NUMBER OF TEETH TOOTHED WHEEL FROM Z=60 TO Z=30	Gin Stefani	G.Peruzzi		
-	FIRST ISSUE	M.Vicentini	G.Peruzzi	I.Graizzaro	21/01/2020
REV	DESCRIPTION	PREP'D	CHK'D	APPR'D	DATE
ECO:	COMPONENT SUPPLIED IN ACCORDING TO:	MAT:		IND. ENG. CHK'D:	
JOB:	SURFACE TREATMENT:	RAW MAT. CODE:			
	HEAT TREATMENT:				
	DIMENSIONS WITHOUT TOLERANCES PRECISION DEGREE: (IN F 3661)		DIMENSION: mm	WEIGHT (kg):	ATEX APPR'D:
		A1	SCALE: 1:10	n/a	
MJHT 800 MB10 SYNCHRONOUS GENERATOR				M80AD131D	A SHEET: 1
					OF: 1

This document is the property of Marelli Motori S.p.A. No part of this document may be copied or reproduced in any way. This information is subject to constant review. Measurements on printed drawing are not allowed, any missed dimension or information on the drawing must be pointed out to Marelli Motori.



MarelliMotori
Powering the future

TECHNICAL DATASHEET

THREE-PHASE SYNCHRONOUS GENERATOR

Our Reference	15661	Date	27/01/2022
Customer	SCOTTA SPA	Rev.	=

GENERATORE TIPO - GENERATOR TYPE		MJHT 800 MB 10					
CLASSE DI SOVRATEMPERATURA - TEMPERATURE RISE CLASS		B					
CLASSE DI ISOLAMENTO - INSULATION CLASS		F					
FORMA COSTRUTTIVA - MOUNTING		V10					
TEMPERATURA AMBIENTE - AMBIENT TEMPERATURE	°C	40					
ALTITUDINE MASSIMA - MAX. ALTITUDE	m	1750					
GRADO DI PROTEZIONE - PROTECTION DEGREE	IP	23					
SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO - COOLING SYSTEM	IC	01					
FATTORE DI POTENZA - POWER FACTOR		0,95					
NUMERO DI POLI - NUMBER OF POLES		10					
VELOCITA' NOMINALE - RATED SPEED	rpm	600					
SOVRAVELOCITA' - OVERSPEED	rpm	1100x10min					
NUMERO DI TERMINALI - NUMBER OF TERMINALS		6					
PASSO DI AVVOLGIMENTO - WINDING PITCH / TIPOLOGIA - WINDING TYPE		Optimum - Form Wound					
RESISTENZA STATORICA @ 20°C - STATOR RESISTANCE @ 20°C	mΩ	65					
PESO - WEIGHT	kg	Approx. 19000					
MOMENTO D'INERZIA- INERTIA	kgm ²	Approx. 860					
TEMPERATURA ACQUA RAFFREDDAMENTO - COOLING WATER TEMPERATURE		-					
PORTATA D'ACQUA - WATER FLOW RATE		m ³ /h					
CADUTA DI PRESSIONE - PRESSURE DROP		kPa					
AUMENTO TEMPERATURA ACQUA - WATER TEMPERATURE INCREASE		°C					
TA DI CENTRO STELLA - NEUTRAL POINT CURRENT TRANSFORMER		-					
CUSCINETTI - BEARINGS		ANTIFRICTION					
FREQUENZA - FREQUENCY		Hz	50				
TENSIONE - VOLTAGE		V	6300				
CORRENTE NOMINALE - RATED CURRENT		A	321				
POTENZA - RATING		kVA	3500				
PERCENTUALE DI CARICO - PARTIAL LOAD DATA		%	100	75	50	25	
RENDIMENTO - EFFICIENCY		P.F.= 1	%	97,4	97,4	97,1	95,7
		P.F.= 0,95	%	97,1	97,2	96,8	95,4
Rapporto di corto circuito - Short circuit ratio		SCR	0,67				
Reattanza - Reactance (%)	sincrona diretta - synchronous direct axis	Xd _{uns}	147				
	sincrona in quadratura - synchr. quadrature axis	Xq _{uns}	87				
	transitoria diretta - transient direct axis	X'd _{sat}	33,7				
	transitoria in quadratura - transient quadrature axis	X'q _{uns}	87				
	subtransitoria diretta - subtransient direct axis	X''d _{sat}	24,7				
	subtransitoria in quad. - subtransient quadr. axis	X''q _{sat}	21,8				
	di sequenza negativa - negative sequence	X2 _{sat}	23,2				
	di sequenza zero - zero sequence	Xo _{sat}	9,8				
Costanti di tempo - Time constants (s)	a vuoto - open circuit	T'do	3,061				
	transitoria - transient	T'd	0,700				
	subtransitoria - subtransient	T''d	0,051				
	unidirezionale - armature	Ta = Tdc	0,107				
Coppia di corto circuito bifase - Phase to Phase short circuit torque		kNm	339				
Coppia di corto circuito trifase - Three phase short circuit torque		kNm	226				



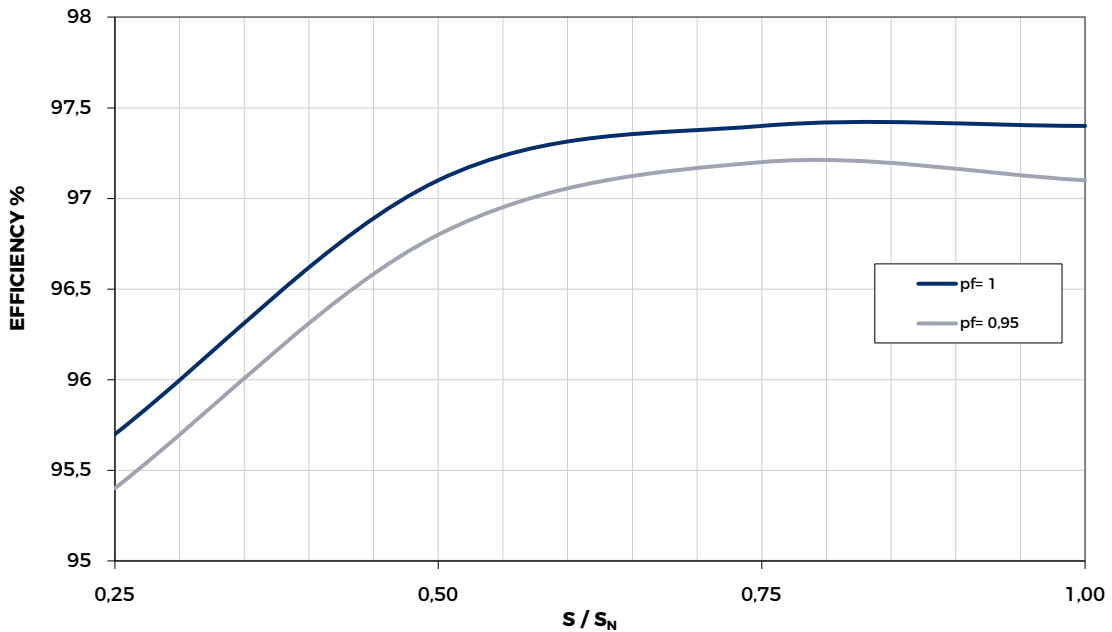
MarelliMotori
Powering the future

TECHNICAL DATASHEET

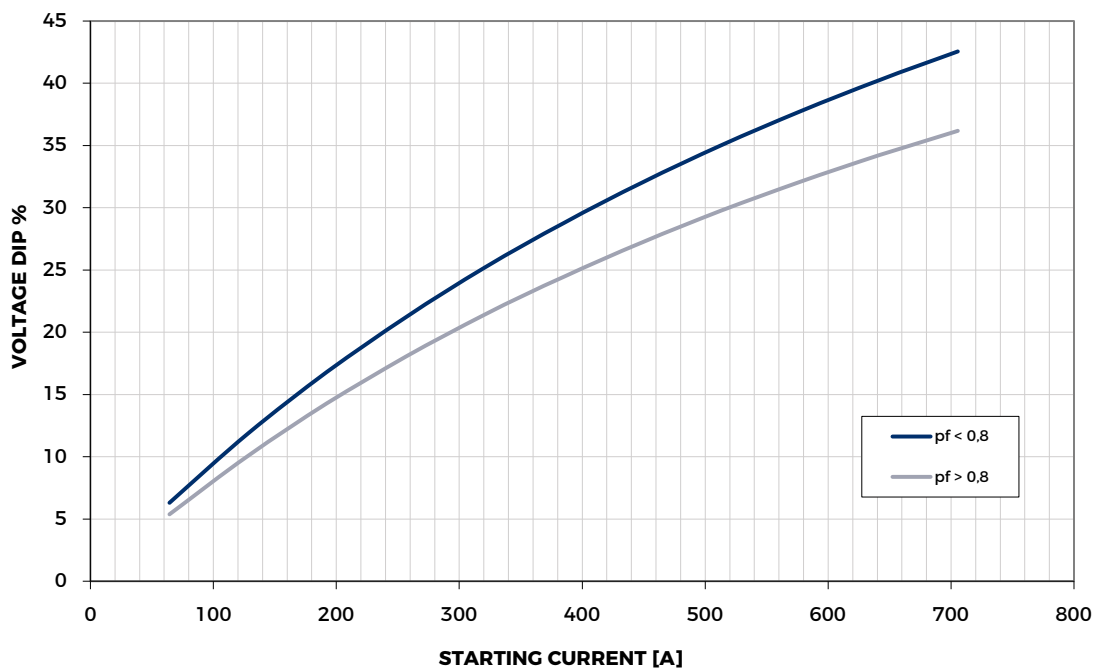
THREE-PHASE SYNCHRONOUS GENERATOR

Our Reference	15661	Date	27/01/2022
Customer	SCOTTA SPA	Rev.	=

CURVA DI RENDIMENTO - EFFICIENCY CURVE



CADUTA DI TENSIONE - VOLTAGE DIP



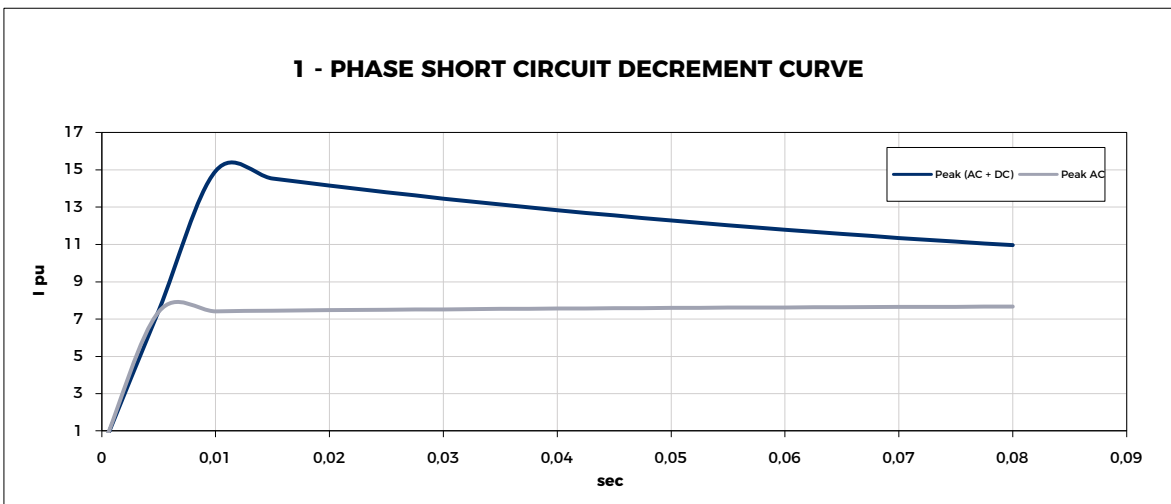
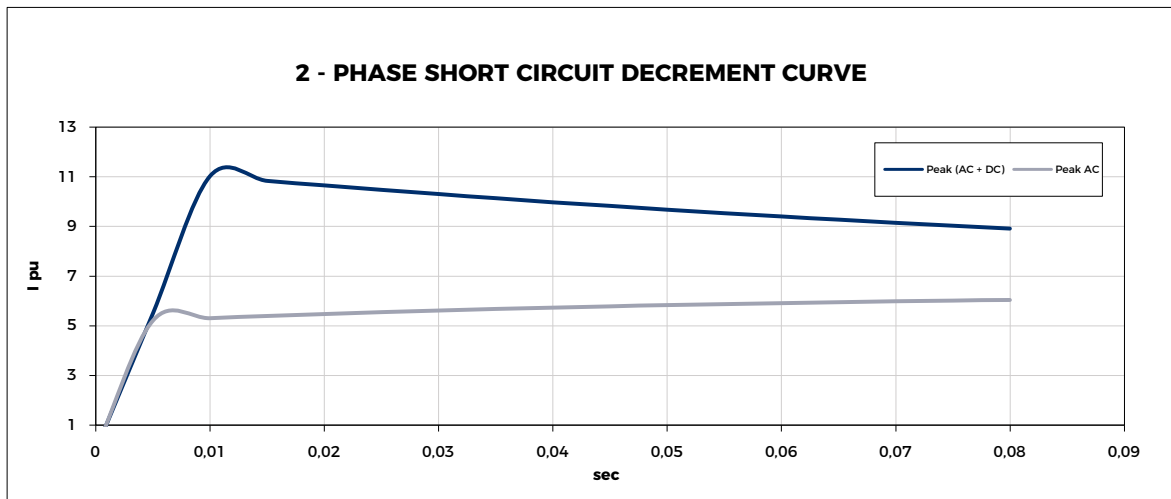
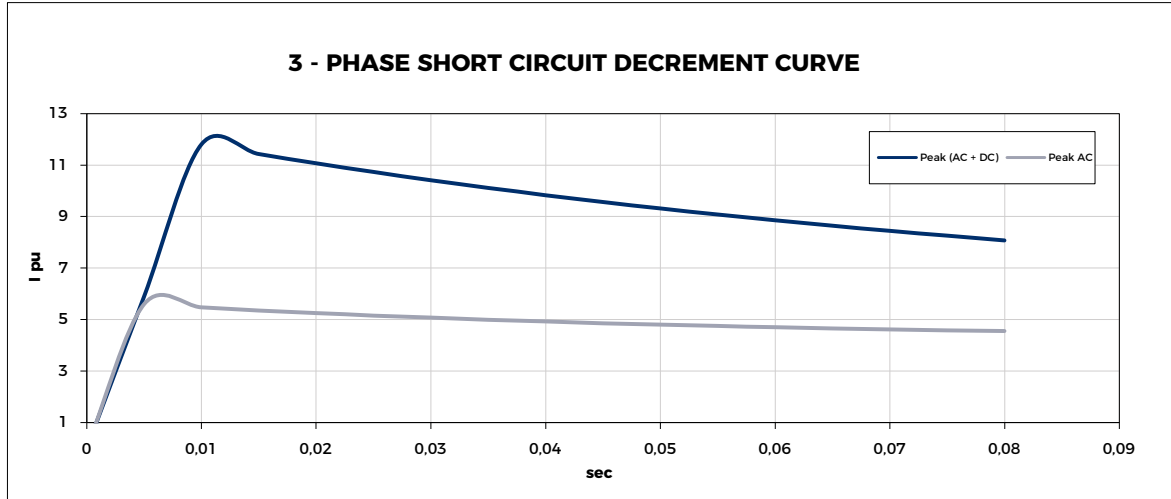


MarelliMotori
Powering the future

TECHNICAL DATASHEET

THREE-PHASE SYNCHRONOUS GENERATOR

Our Reference	15661	Date	27/01/2022
Customer	SCOTTA SPA	Rev.	=



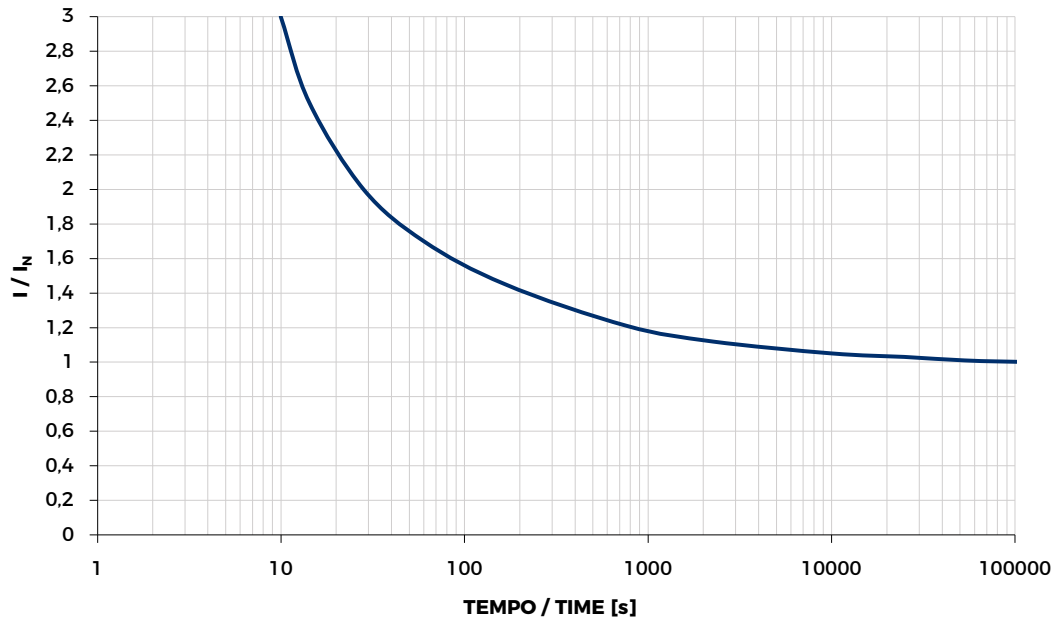


MarelliMotori
Powering the future

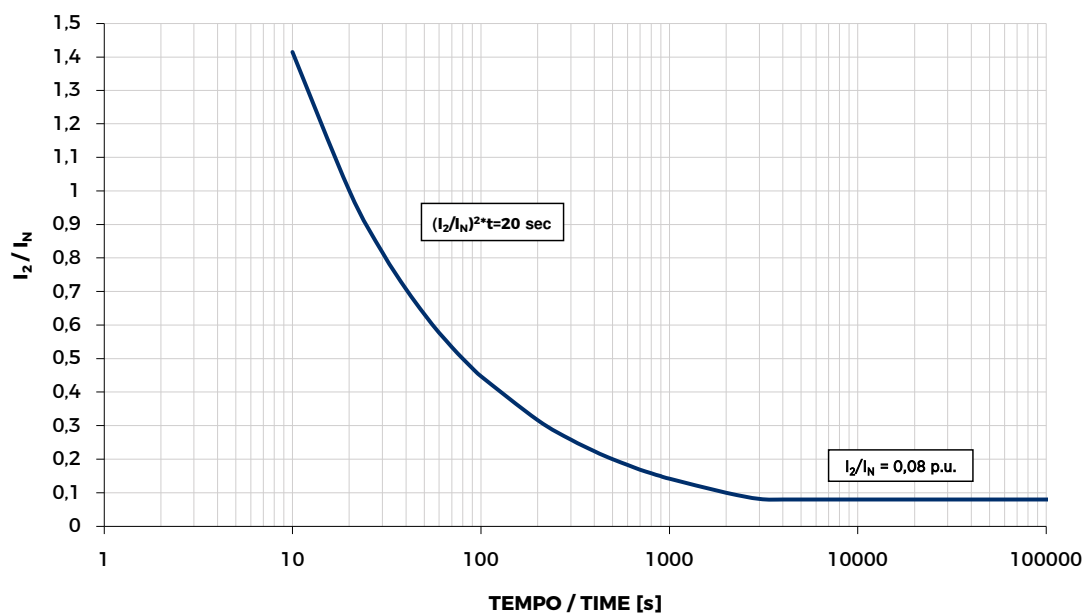
TECHNICAL DATASHEET THREE-PHASE SYNCHRONOUS GENERATOR

Our Reference	15661	Date	27/01/2022
Customer	SCOTTA SPA	Rev.	=

CURVA DI SOVRACCARICO - OVERLOAD CURVE



CORRENTE SEQUENZA INVERSA - NEGATIVE SEQUENCE

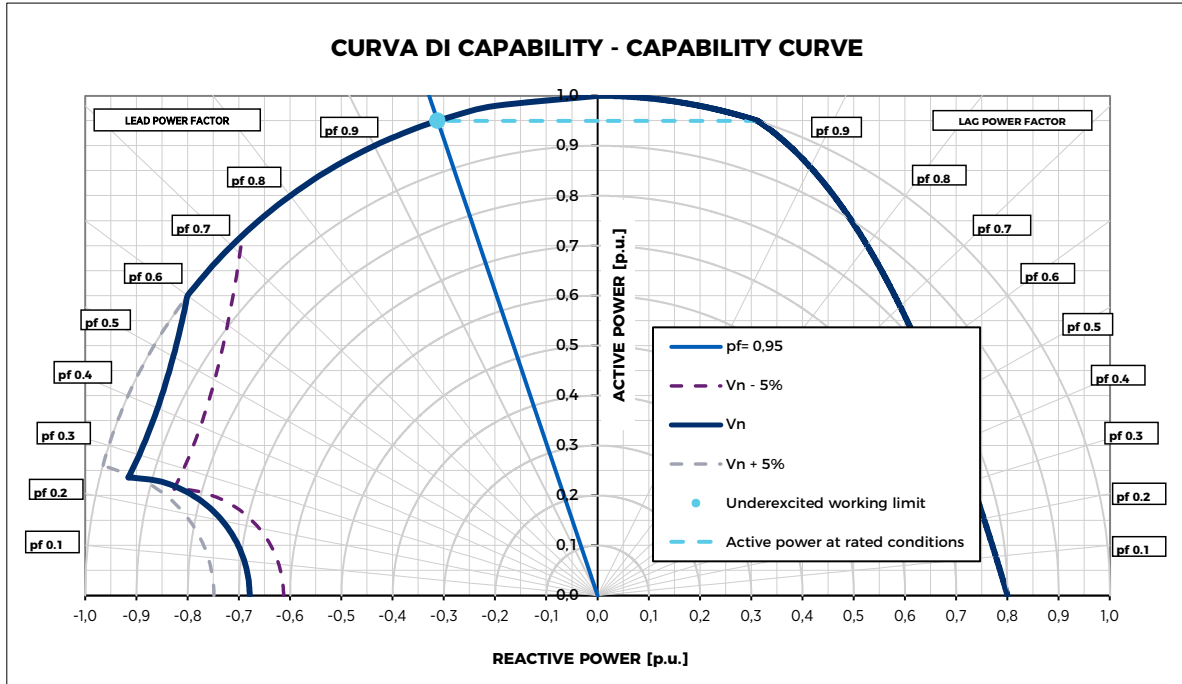




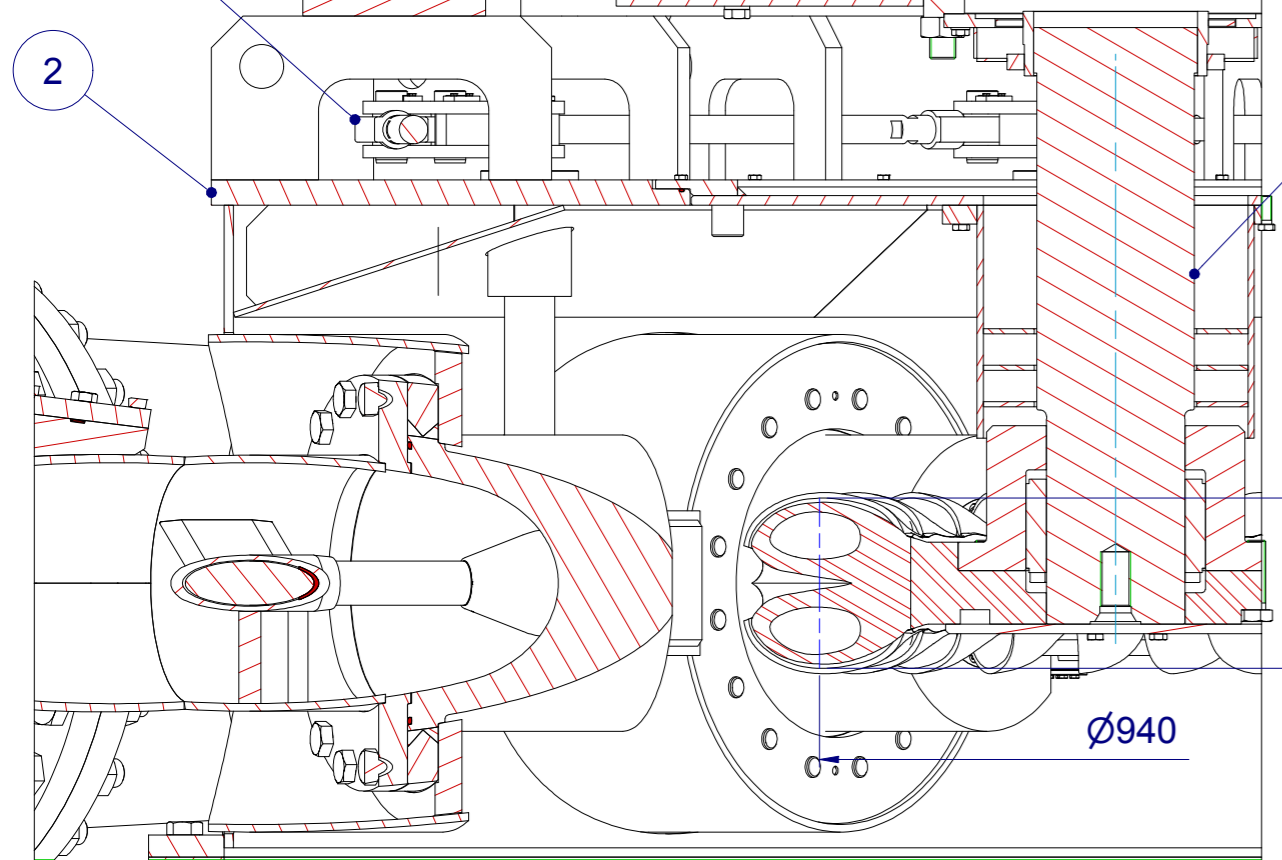
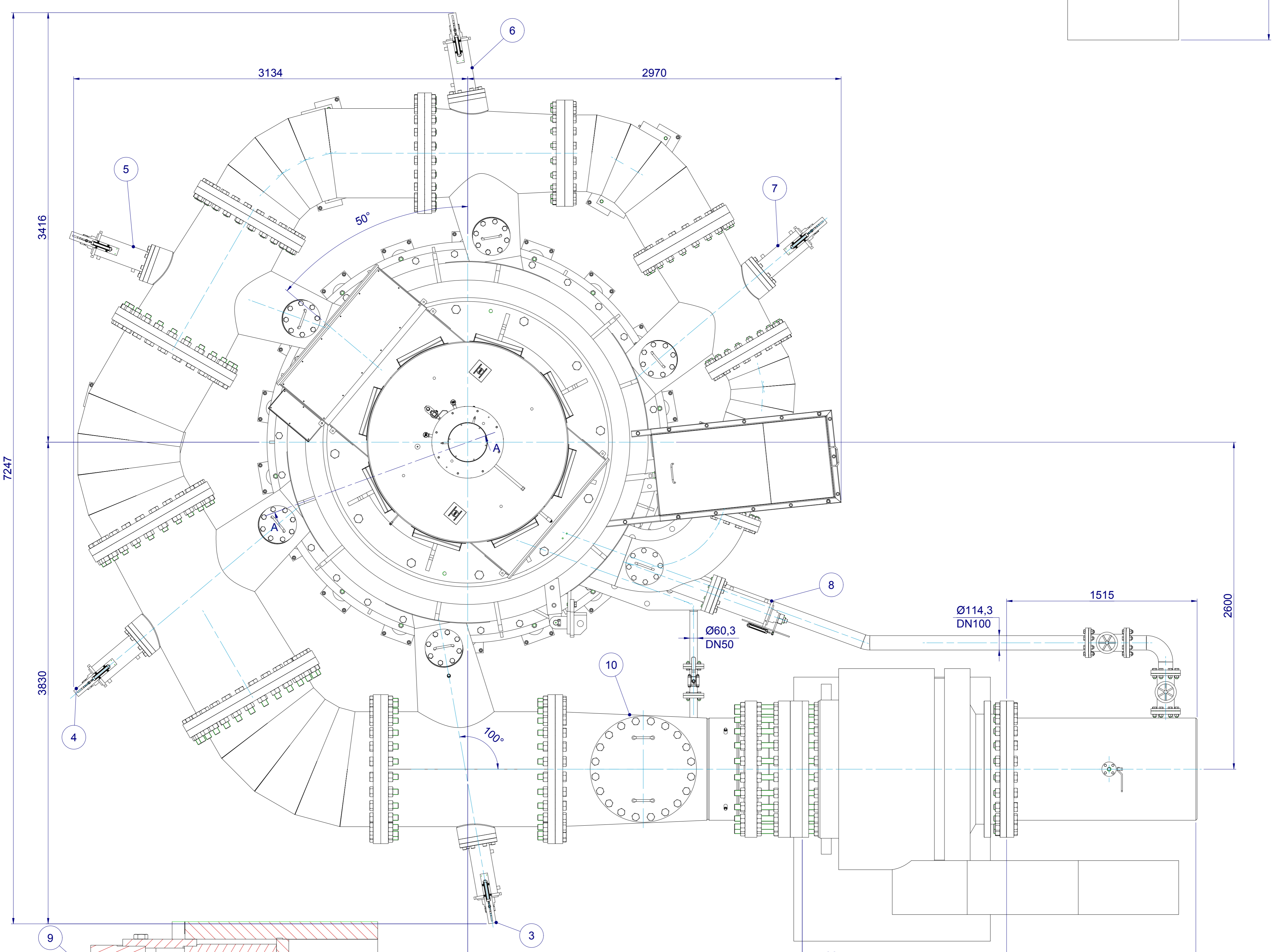
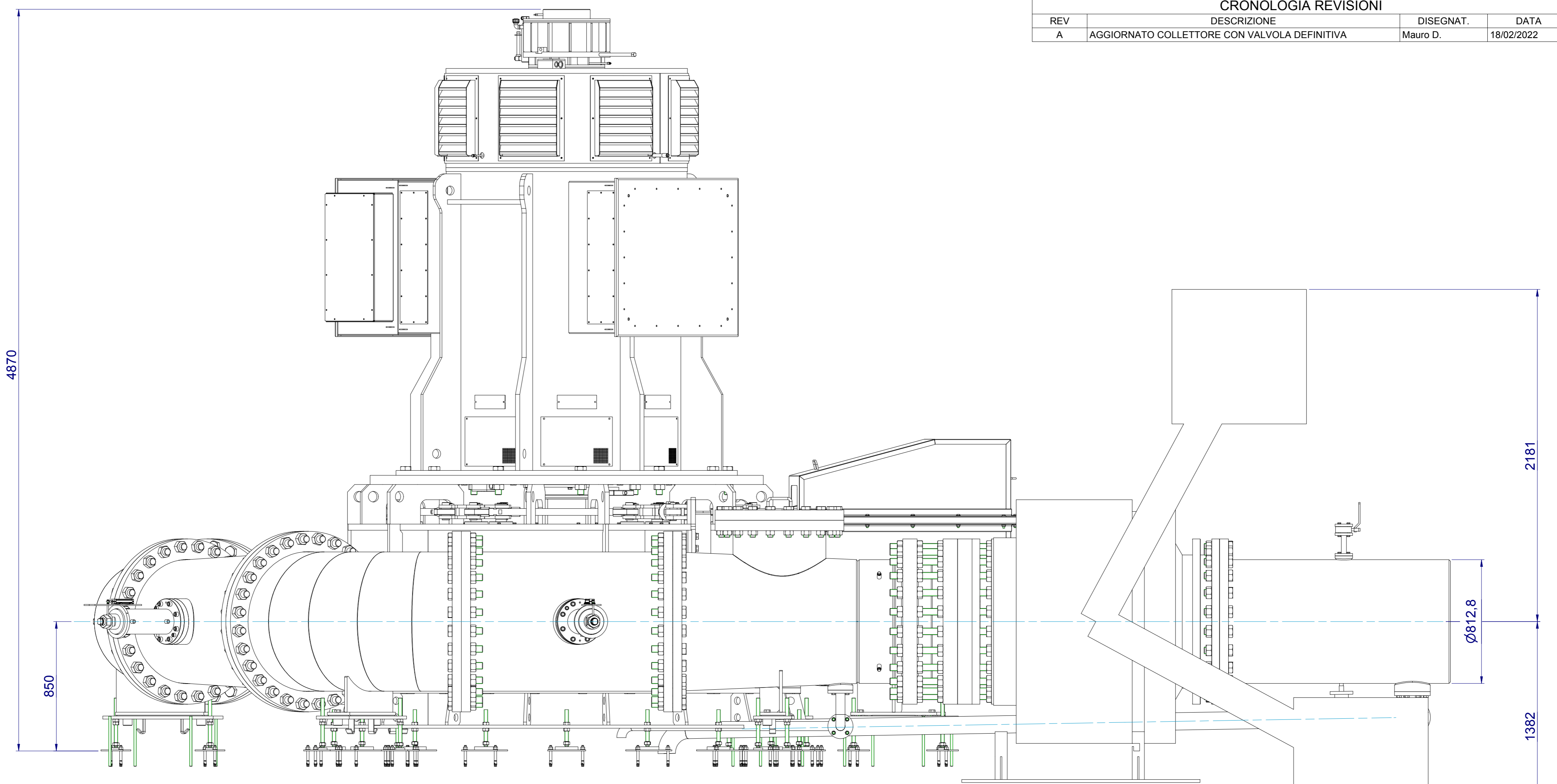
MarelliMotori
Powering the future

TECHNICAL DATASHEET THREE-PHASE SYNCHRONOUS GENERATOR

Our Reference	15661	Date	27/01/2022
Customer	SCOTTA SPA	Rev.	=



CRONOLOGIA REVISIONI			
REV	DESCRIZIONE	DISEGNAT.	DATA
A	AGGIORNATO COLLETTORE CON VALVOLA DEFINITIVA	Mauro D.	18/02/2022



TECHNICAL DATA:
Turbine type TP6 - 270/940 - 600
 $Q_n = 2 \text{ mc/s}$ $Q_{max} = 2,2 \text{ mc/s}$
 $H_n = 178 \text{ m}$
 $N = 600 \text{ min / 1}$
 $P = 3200 \text{ KW}$
Rotation = Antiorario
 Vista D.E. - CCW

ITEM	QTA	DISEGNO	R	DESCRIZIONE	MATERIALE	PESO
10	1	ASS02740	A	COLLETTORE TP6		23744.2
9	1	ASS02732	-	GRUPPO TEGOLO		1782.1
8	1	ASS02062	-	GRUPPO INIETTORE N°6		886.7
7	1	ASS02061	-	GRUPPO INIETTORE N°5		556.7
6	1	ASS02060	-	GRUPPO INIETTORE N°4		558.8
5	1	ASS02059	-	GRUPPO INIETTORE N°3		563.3
4	1	ASS02058	-	GRUPPO INIETTORE N°2		567.6
3	1	ASS02057	-	GRUPPO INIETTORE N°1		571.5
2	1	ASS02729	-	COMPLESSIVO CASSA		6478
1	1	ASS02040	A	ASSIEME GIRANTE		22932.7
ITEMQTA DISEGNO R DESCRIZIONE MATERIALE PESO						

DATA	03/01/2022	PROGETTISTA	Mauro D.	DISEGNATORE	Mauro D.	CONTROLLATO	
QUANTITA'	1	MATERIALE		COLORE RAL		PESO	N/A
SCOTTA S.p.A. VILLAFALLETTO 12020 (CN) VIA MONVISO 41 - TEL. 0171-935111		COMMESSA	21/518	CENTRALE	PIEDRAS NEGRAS	LAYOUT	LAY00304
ASSIEME MACCHINA PELTON VERTICALE TP6 - 270/940 - 600		FORMATO	A1	SCALA	1:18	FOGLIO	1 / 1
QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' DI "SCOTTA S.p.A." E' VIETATA QUALSIASI RIPRODUZIONE O DIFFUSIONE A TERZI SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE DELLA STESSA.		DISEGNO N°		ASS02730		REV.	
THIS DRAWING IS "SCOTTA S.p.A." PROPERTY. ALL RIGHTS RESERVED AND IT IS FORBIDDEN ANY DIFFUSION TO THIRD PARTY WITHOUT SCOTTA'S APPROVAL.						A	

